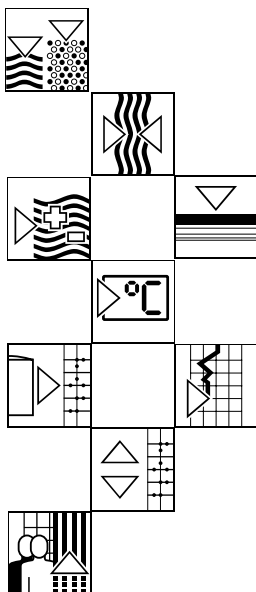


BA 106R/09/c4/10.03  
No.: 510 02133

## **RMA 421**

**≥ Software V1.10**

Betriebsanleitung  
Operating instructions  
Mise en service  
Manuale operativo



**Endress+Hauser**  
The Power of Know How





## **Prozessmessumformer**

### **Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

**Deutsch**

**1 ... 40**

## **Process transmitter**

### **Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

**English**

**41 ... 80**

## **Transmetteur de process**

### **Instructions de montage et de mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

**Français**

**81 ... 120**

## **Trasmettitore di processo**

### **Manuale operativo**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero unità:.....

**Italiano**

**121 ... 160**

| <b>Inhaltsverzeichnis</b>                     | <b>Seite</b> |
|-----------------------------------------------|--------------|
| Sicherheitshinweise                           | 3            |
| Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienpersonal  | 4            |
| <b>1. Systembeschreibung</b>                  | <b>4</b>     |
| <b>2. Montage und Installation</b>            | <b>5</b>     |
| 2.1 Gehäuseabmessungen                        | 5            |
| <b>3. Elektrischer Anschluss</b>              | <b>6</b>     |
| 3.1 Klemmenbelegung                           | 6            |
| 3.2 Anschluss Hilfsenergie                    | 7            |
| 3.3 Anschluss Messumformerspeisung            | 7            |
| 3.4 Anschluss externer Sensoren               | 8            |
| 3.5 Anschluss Analogausgang                   | 12           |
| 3.6 Anschluss Grenzwertrelais                 | 12           |
| <b>4. Bedienübersicht</b>                     | <b>13</b>    |
| 4.1 Anzeige- und Bedienelemente               | 13           |
| 4.2 Programmieren im Bedienmenue              | 14           |
| 4.3 Bedienmenue auf einen Blick               | 15           |
| <b>5. Beschreibung der Bedienparameter</b>    | <b>16</b>    |
| 5.1 Analogeingang                             | 16           |
| 5.2 Anzeige/Messbereich                       | 17           |
| 5.3 Analogausgang                             | 19           |
| 5.4 Grenzwerte/Störüberwachung                | 20           |
| 5.5 Betriebsparameter                         | 24           |
| 5.6 Linearisierungstabelle                    | 26           |
| 5.7 Serviceparameter                          | 27           |
| <b>6. Applikationen</b>                       | <b>28</b>    |
| 6.1 Grenzwertüberwachung                      | 28           |
| 6.2 Tiefbrunnenmessung                        | 29           |
| 6.3 Volumenmessung im Lagertank               | 30           |
| 6.4 Temperaturmessung im Brennofen            | 32           |
| <b>7. Fehlersuche und Störungsbeseitigung</b> | <b>33</b>    |
| <b>8. PC-Bediensoftware</b>                   | <b>36</b>    |
| <b>9. Technische Daten</b>                    | <b>36</b>    |
| <b>10. Parameterliste</b>                     |              |

## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Prozessmessumformer nimmt Signale direkt von Messumformern, Widerstandsgebern, Widerstandsthermometern oder Thermoelementen auf und wandelt diese mit der Messwertlinearisierung in die gewünschten physikalischen Einheiten um. Zusätzlich verfügt er über Grenzkontakte, einen Analogausgang und einen Ausgang zur Messumformerspeisung.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.
- Das Gerät ist für den Einsatz in industrieller Umgebung konzipiert und darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.
- Der Prozessmessumformer ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften nach EN 61010-1.

Wird das Gerät unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt, können Gefahren von ihm ausgehen.

Achten Sie deshalb in der Betriebsanleitung konsequent auf Sicherheitshinweise, die mit den folgenden Piktogrammen gekennzeichnet sind:

#### Hinweis:



„Hinweis“ deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben, oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

#### Achtung:



„Achtung“ deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb führen können.

#### Warnung:



„Warnung“ deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Personenschäden, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.

## Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienpersonal

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbauer dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.
- Das Gerät darf nur durch Personal bedient werden, das vom Anlagenbetreiber autorisiert und eingewiesen wurde. Die Anweisungen in der Betriebsanleitung sind zu befolgen.
- Sorgen Sie dafür, dass das Messsystem gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist. Beim Entfernen des Gehäusedeckels ist der Berührungsschutz aufgehoben (Stromschlaggefahr). Das Gehäuse darf nur von ausgebildetem Fachpersonal geöffnet werden.
- Das Gerät darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

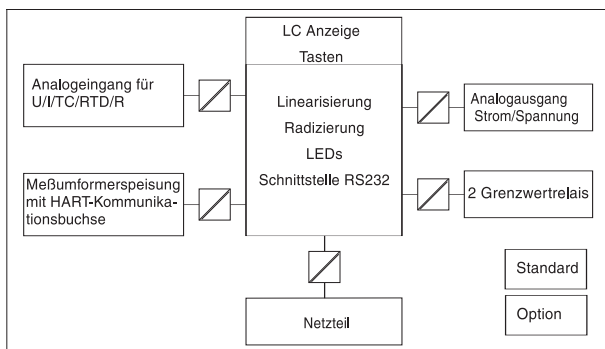
## Reparatur

Reparaturen sind nur durch geschultes Kundendienstpersonal durchführbar. Bei Rücksendungen legen Sie dem Gerät bitte eine Fehlerbeschreibung bei.

## Technischer Fortschritt

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

## 1. Systembeschreibung



Der Prozessmessumformer erfasst ein analoges Messsignal. Der Geber kann ein Messumformer, Widerstandsgeber, Widerstandsthermometer oder ein Thermoelement sein. Mit der Funktion Messwertlinearisierung wird das analoge Eingangssignal in die gewünschte physikalische Einheit umgerechnet. Der so erzeugte Messwert kann in der LC-Anzeige dargestellt und auf max. 2 Grenzwerte überwacht werden. Grenzwertüberschreitungen werden am Gerät permanent dargestellt. Ein Analogausgang gibt den Messwert als Strom- oder Spannungssignal aus. Angeschlossene Messumformer werden vom Gerät direkt mit Hilfsenergie versorgt.

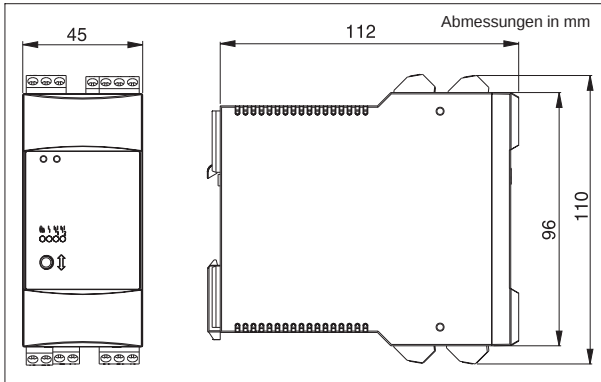
## 2. Montage und Installation

### Einbauhinweise:

- Der Einbauort muss frei von Vibrationen sein.
- Die zulässige Umgebungstemperatur während des Messbetriebs beträgt  $-20...+60^{\circ}\text{C}$ .
- Gerät vor Wärmeeinwirkung schützen.

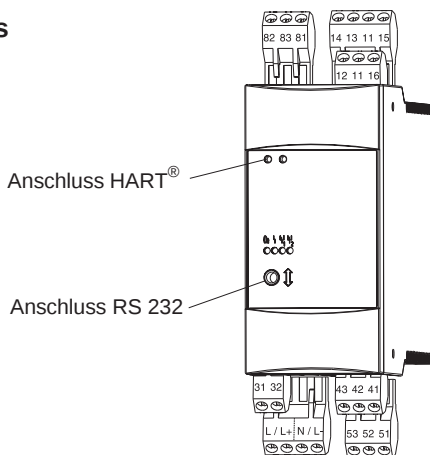


### 2.1 Gehäuseabmessungen



### 3. Elektrischer Anschluss

#### 3.1 Klemmenbelegung



|        | Klemmenbelegung                                                              |                                                            | Ein- und Ausgang              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| L/L+   | L für AC                                                                     | L+ für DC                                                  | Hilfsenergie                  |
| N/L-   | N für AC                                                                     | L- für DC                                                  |                               |
| 81     | + 24 V Speisung                                                              |                                                            | Messumformer-<br>speisung     |
| 82     | 0 V Speisung                                                                 |                                                            |                               |
| 83     | + 24 V Speisung mit integriertem HART®<br>Kommunikationswiderstand (250 Ohm) |                                                            |                               |
| 11*    | Signalground                                                                 | Strom, Spannung, Thermo-<br>elemente, RTD (2-Leiter)       | Eingang Messsignal            |
|        | Speiseleitung                                                                | - RTD (3-/4-Leiter)                                        |                               |
| 12     | Messsignal                                                                   | - RTD (3-/4-Leiter)                                        |                               |
| 13     | Messsignal                                                                   | Spannung +/-100mV,<br>Thermoelemente, Pt100, Ni100         |                               |
| 14     | Speiseleitung                                                                | + RTD (2-/3-/4-Leiter)                                     |                               |
| 15     | Messsignal                                                                   | Spannung +/-10V, 0...1/10V,<br>Pt500, Pt1000, 0...4000 Ohm |                               |
| 16     | Messsignal                                                                   | Strom +/-20mA, 0/4...20mA                                  | Relaisausgang 1<br>(optional) |
| 41     | Ruhekontakt                                                                  |                                                            |                               |
| 42     | Umschaltkontakt<br>(gemeinsamer Anschluss Relais 1)                          |                                                            |                               |
| 43     | Arbeitskontakt                                                               |                                                            | Relaisausgang 2<br>(optional) |
| 51     | Ruhekontakt                                                                  |                                                            |                               |
| 52     | Umschaltkontakt<br>(gemeinsamer Anschluss Relais 2)                          |                                                            |                               |
| 53     | Arbeitskontakt                                                               |                                                            | Analogausgang<br>(optional)   |
| 31     | Ausgang +                                                                    | Strom, Spannung                                            |                               |
| 32     | Ausgang -                                                                    | Strom, Spannung                                            | Kommunikations-<br>buchsen    |
| HART®  | HART® - Kommunikation zum<br>SMART-Messumformer                              |                                                            |                               |
| RS 232 | Anschluss zur Parametrierung                                                 |                                                            | serielle Schnittstelle        |

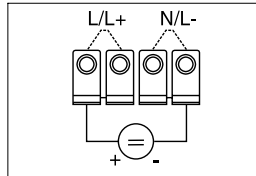
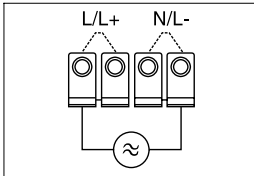
\* Klemme 11 am Gerät zweimal vorhanden.

### 3.2 Anschluss Hilfsenergie

Vergleichen Sie vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild.



- Bei der Ausführung 90...253 VAC muss in der Zuleitung in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) ein als Trennvorrichtung gekennzeichneten Schalter, sowie ein Überstromschutzorgan (Nennstrom  $\leq 10A$ ) angebracht sein.

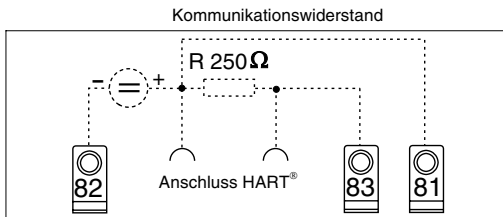


Die Klemmen L/L+ und N/L- sind intern gebrückt und als Stützstellen für Reihenverdrahtung verwendbar.

### 3.3 Anschluss Messumformerspeisung

Das Gerät verfügt über eine vom Signaleingang galvanisch getrennte Messumformerspeisung. Die Versorgung von Messumformern erfordert somit keine weiteren Komponenten.

Der für SMART-Messumformer notwendige Kommunikationswiderstand ist bereits im Gerät vorhanden und kann in den Stromkreis komfortabel eingeschleift werden. Eine Kommunikation mit dem angeschlossenen Messumformer ist somit durch Anstecken eines HART® - Bediengerätes an die frontseitigen Kommunikationsbuchsen ohne Unterbrechung des Messkreises jederzeit möglich.



Innenbeschaltung

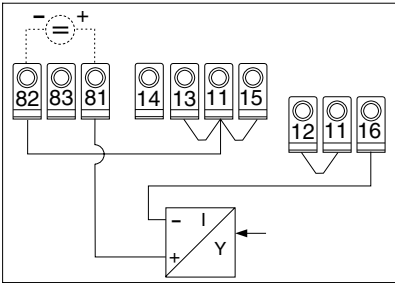


3.4 Anschluss externer Sensoren

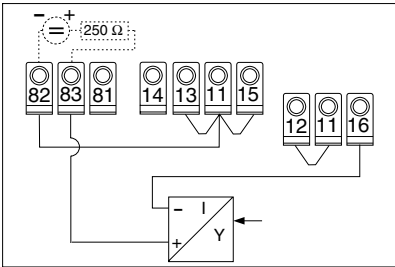
Ist bei Signalleitungen mit energiereichen Transienten zu rechnen, empfehlen wir einen Überspannungsschutz. Zur Erhöhung der Betriebs- und Störsicherheit die nicht belegten Klemmen gemäß den Anschlussbildern brücken.

Nicht benötigte Klemmenblöcke sind in den Anschlussabbildungen nicht dargestellt.

3.4.1 Schleifengespeister 2-Leiter-Messumformer bei Verwendung der im Gerät eingebauten Messumformerspeisung

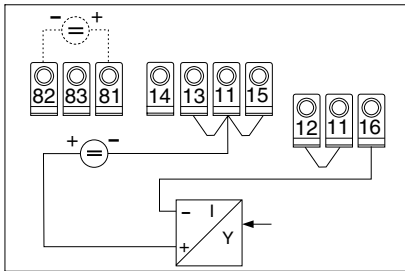


2-Leiter Messumformer ohne HART® intern versorgt.



2-Leiter Messumformer mit HART® intern versorgt.

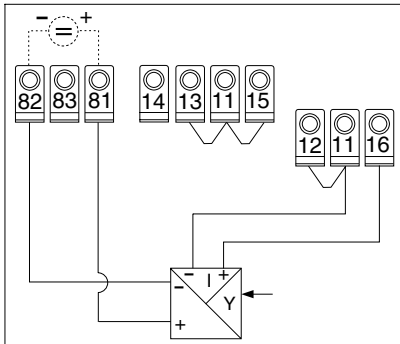
### 3.4.2 Schleifengespeister 2-Leiter-Messumformer bei Verwendung eines externen Speisegerätes



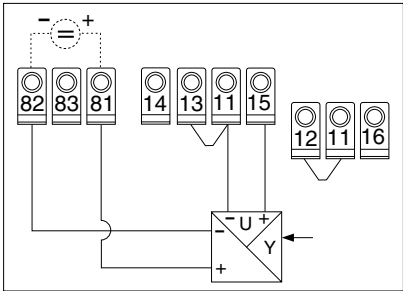
2-Leiter Messumformer, extern versorgt

### 3.4.3 4-Leiter-Messumformer mit separatem Hilfsenergieanschluss und Strom- bzw. Spannungsausgang bei Verwendung der im Gerät eingebauten Messumformerspeisung

Beachten Sie bitte die maximale Anschlussleistung des Messumformers, verwenden Sie geg. ein externes Speisegerät (siehe Kap. 3.4.4)

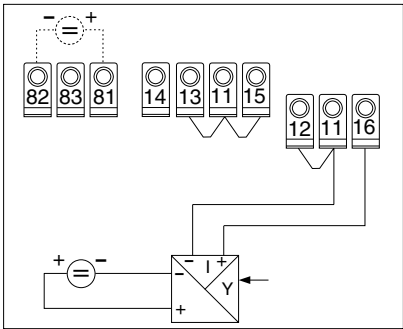


4-Leiter-Messumformer mit Stromausgang intern versorgt.

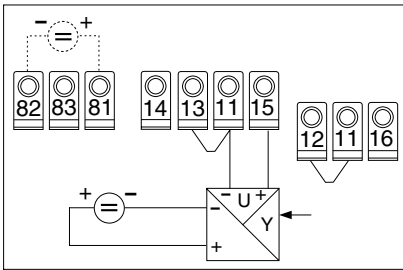


4-Leiter-Messumformer mit Spannungsausgang intern versorgt.

3.4.4 4-Leiter-Messumformer mit separatem Hilfsenergieanschluss und Strom- bzw. Spannungsausgang bei Verwendung eines externen Speisegerätes

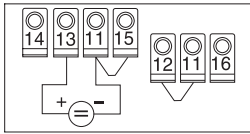


4-Leiter Messumformer mit Stromausgang extern versorgt.

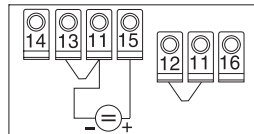


4-Leiter Messumformer mit Spannungsausgang extern versorgt.

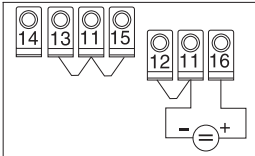
### 3.4.5 Strom- bzw. Spannungsquellen



Spannungseingang 100 mV

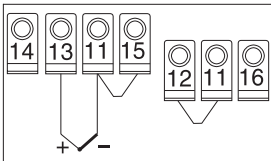


Spannungseingang 10 V



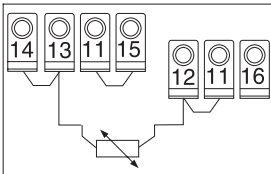
Stromeingang

### 3.4.6 Thermoelemente

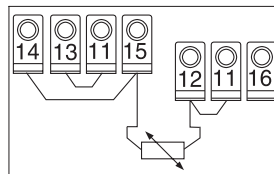


Thermoelement

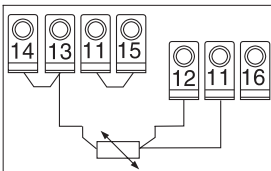
### 3.4.7 Widerstandsthermometer



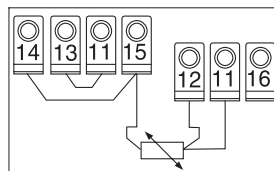
2-Leiter (Pt100)



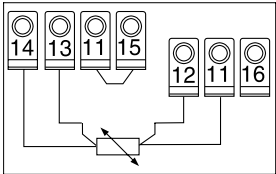
2-Leiter (Pt1000)



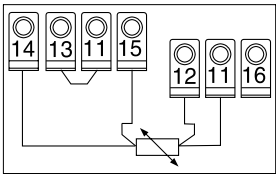
3-Leiter (Pt100)



3-Leiter (Pt1000)

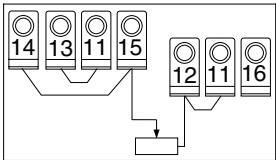


4-Leiter (Pt100)

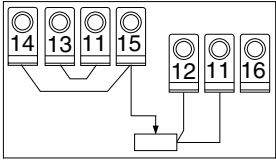


4-Leiter (Pt1000)

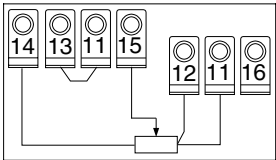
3.4.8 Widerstandsgeber



2-Leiter (0...4000 Ω)

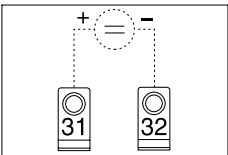
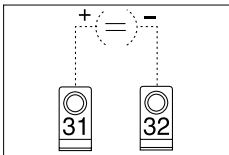


3-Leiter (0...4000 Ω)



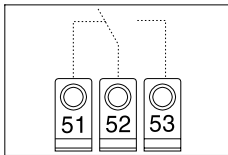
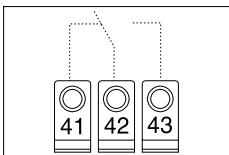
4-Leiter (0...4000 Ω)

3.5 Anschluss Analogausgang



Option Analogausgang, als Strom- oder Spannungsquelle konfigurierbar.

3.6 Anschluss Grenzwertrelais



Option Grenzwertrelais, dargestellte Kontaktlage bei Grenzwertverletzung oder Ausfall der Hilfsenergie.

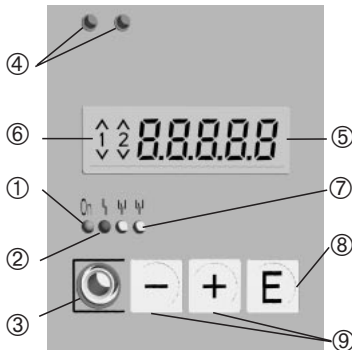
## 4. Bedienübersicht

Das Gerät bietet je nach Anwendungszweck und Ausbaustufe eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten und Softwarefunktionen.

Bitte beachten Sie, dass in den nachfolgenden Abschnitten die maximale Ausbaustufe beschrieben ist und sich daraus Abweichungen zum vorliegenden Gerät ergeben können. Besonders die in den Kapiteln 4.3 und 4.4 beschriebene Handhabung und Darstellung des Bedienmenüs ist nur bei der Option "LC-Anzeige mit Vor-Ort-Bedienung" verfügbar.



### 4.1 Anzeige- und Bedienelemente



#### ① Betriebsanzeige:

LED grün, leuchtet bei anliegender Versorgungsspannung

#### ② Störmeldeanzeige:

LED rot, Betriebszustände nach NAMUR NE 44, Anzeigen siehe Kapitel "Fehlersuche und Störungsbeseitigung".

#### ③ Anschluss serielle Schnittstelle:

Klinkenbuchse für PC-Verbindungskabel

zur Geräteparametrierung und Messwertauslesung mit der PC-Software.

#### ④ Kommunikationsbuchsen HART®:

Anschlussbuchse für HART®-Bedieneinheit zur Sensorparametrierung über 2-Draht-Leitung. Der für die Kommunikation notwendige Widerstand ist bereits im Gerät eingebaut, siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss".

#### ⑤ Messwertanzeige (Option):

5 stellige 7 Segment-Anzeige. Dargestellt werden:

- momentaner numerischer Messwert (im Betrieb)
- Dialogtext für Parametrierung

#### ⑥ Grenzwertüberschreitung (Option):

Die Ziffern 1 und 2 sind bei eingebauten Grenzwertrelais aktiviert. Jede Über- oder Unterschreitung des Grenzwertes wird mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichnet.

#### ⑦ Zustandsanzeige Relais (Option):

LED gelb, Betriebszustände nach NAMUR NE 44.

- aus, Relais nicht bestromt
- an, Relais betromt (Ruhezustand)

### ⑧ Eingabetaste: (Option)

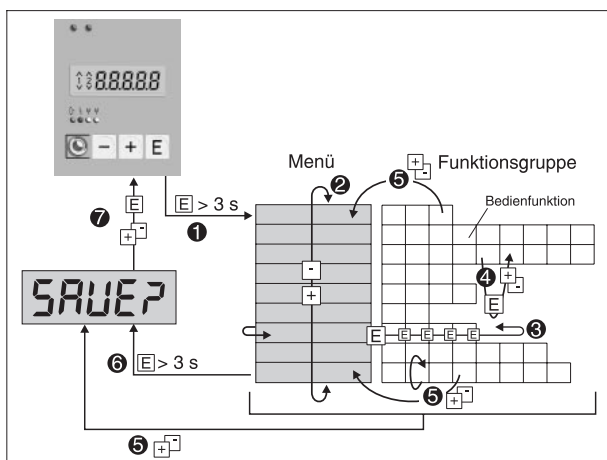
Einstieg in das Bedienmenue

- Anwählen von Bedienfunktionen innerhalb einer Funktionsgruppe.
- Abspeichern von eingegebenen Daten.

### ⑨ +/- Taste: (Option)

- Anwählen von Funktionsgruppen innerhalb des Menüs.
- Einstellen von Parametern und Zahlenwerten. (Bei dauern-dem Gedrückthalten der Tasten erfolgt eine Zahlenänderung auf der Anzeige mit zunehmender Geschwindigkeit.)

## 4.2 Programmieren im Bedienmenue



- ① Einstieg in das Bedienmenue.
- ② Menü Funktionsgruppenauswahl (Auswahl mit + / - Taste).
- ③ Auswahl von Bedienfunktionen.
- ④ Eingabe von Parametern im Editormodus (Daten mit +/- eingeben/auswählen und mit E übernehmen).
- ⑤ Rücksprung aus einem Editormodus bzw. Bedienfunktion in eine Funktionsgruppe. Beim mehrmaligen gleichzeitigen drücken der +/- Tasten gelangt man in die Home Position zurück. Vorher erfolgt eine Abfrage, ob die bis dahin eingegebenen Daten gespeichert werden sollen.
- ⑥ Direkter Sprung zur Home Position. Vorher erfolgt eine Abfrage, ob die bis dahin eingegebenen Daten gespeichert werden sollen.
- ⑦ Abfrage der Datenspeicherung (Auswahl Ja/Nein mit + oder - Taste auswählen und mit E bestätigen).

### 4.3 Bedienmenue auf einen Blick

|                                                                        |                                                                       |                                                                           |                                                                        |                                                                |                                                              |                                                    |                                                    |                                                      |                                                      |                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| $I_{in}^{*} R_{in}^{*} U_{in}^{*}$<br>Analog-<br>eingang               | $I_{in}^{*} R_{in}^{*} U_{in}^{*}$<br>Eingangs-<br>bereich            | $U_{in}^{*} I_{in}^{*} E_{in}^{*}$<br>Leistungs-<br>ungang *2             | $I_{in}^{*} E_{in}^{*} U_{in}^{*}$<br>Leistungs-<br>verstand *         | $E_{in}^{*} U_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Kennlinie                | $dR_{in}^{*}$<br>Signal-<br>dämpfung                         | $S_{in}^{*} dP_{in}^{*}$<br>Dezimalpunkt<br>Sensor | $S_{in}^{*} L_{in}^{*}$<br>Skalierung<br>Sensor 0% | $S_{in}^{*} h_{in}^{*}$<br>Skalierung<br>Sensor 100% | $L_{in}^{*} P_{in}^{*}$<br>Vergleichs-<br>temperatur | $F_{in}^{*} P_{in}^{*}$<br>konstante<br>Vergleichs-<br>temperatur *2 |
| $d I_{in}^{*} R_{in}^{*}$<br>Anzeige/<br>Messbereich                   | $d I_{in}^{*} d P_{in}^{*}$<br>Dezimalpunkt                           | $d I_{in}^{*} L_{in}^{*}$<br>Anzeigewert                                  | $d I_{in}^{*} h_{in}^{*}$<br>Anzeigewert                               | $d E_{in}^{*} U_{in}^{*}$<br>Offset                            |                                                              |                                                    |                                                    |                                                      |                                                      |                                                                      |
| $R_{in}^{*} P_{in}^{*}$<br>Analog-<br>ausgang *1                       | $R_{in}^{*} R_{in}^{*} U_{in}^{*}$<br>Ausgangs-<br>bereich            | $R_{in}^{*} L_{in}^{*} U_{in}^{*}$<br>Skalierung<br>Analogaus-<br>gang 0% | $R_{in}^{*} h_{in}^{*}$<br>Skalierung<br>Analogaus-<br>gang 100%       | $R_{in}^{*} L_{in}^{*}$<br>Verhalten im<br>Stromfall           | $S_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Simulation/<br>Spannung/<br>Strom |                                                    |                                                    |                                                      |                                                      |                                                                      |
| $I_{in}^{*} I_{in}^{*}$                                                | $I_{in}^{*} E_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Betriebsart                     | $S_{in}^{*} P_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Schalt-<br>schwellen                | $R_{in}^{*} E_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Hysterese                        | $R_{in}^{*} E_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Rückschalt-<br>schwellen | $d E_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Anspruch-<br>verzögerung        |                                                    |                                                    |                                                      |                                                      |                                                                      |
| $I_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Grenzwert/<br>Störüber-<br>wachung *6       | $I_{in}^{*} d E_{in}^{*}$<br>Betriebsart                              | $S_{in}^{*} E_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Schalt-<br>schwellen                | $R_{in}^{*} E_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Hysterese                        | $R_{in}^{*} E_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Rückschalt-<br>schwellen | $d E_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Anspruch-<br>verzögerung        |                                                    |                                                    |                                                      |                                                      |                                                                      |
| $P_{in}^{*} R_{in}^{*}$<br>Betriebs-<br>parameter                      | $I_{in}^{*} d E_{in}^{*}$<br>Benutzer-<br>code                        | $I_{in}^{*} I_{in}^{*} d E_{in}^{*}$<br>Grenzwert-<br>code *5             | $P_{in}^{*} R_{in}^{*} E_{in}^{*}$<br>Program-<br>name                 | $S_{in}^{*} I_{in}^{*} d E_{in}^{*}$<br>Software<br>Version    | $I_{in}^{*} d E_{in}^{*}$<br>Zeit/Tendenz-<br>auswertung*7   |                                                    |                                                    |                                                      |                                                      |                                                                      |
| $L_{in}^{*} R_{in}^{*} E_{in}^{*}$<br>linearsier-<br>ungstabelle<br>*3 | $L_{in}^{*} R_{in}^{*} U_{in}^{*}$<br>Anzahl der<br>Stütz-<br>stellen | $d E_{in}^{*}$<br>alle<br>Stützstellen<br>löschen                         | $L_{in}^{*} S_{in}^{*} h_{in}^{*}$<br>alle<br>Stützstellen<br>anzeigen |                                                                |                                                              |                                                    |                                                    |                                                      |                                                      |                                                                      |
| $R_{in}^{*} I_{in}^{*} S_{in}^{*}$<br>Stützstellen-<br>position *4     | $R_{in}^{*} I_{in}^{*} S_{in}^{*}$<br>Sensorwert<br>(X-Wert)          | $S_{in}^{*} I_{in}^{*} S_{in}^{*}$<br>Anzeigewert<br>(Y-Wert)             |                                                                        |                                                                |                                                              |                                                    |                                                    |                                                      |                                                      |                                                                      |
| $S_{in}^{*} E_{in}^{*} I_{in}^{*}$<br>Serviceparameter                 | $S_{in}^{*} d E_{in}^{*}$<br>Servicecode                              |                                                                           |                                                                        |                                                                |                                                              |                                                    |                                                    |                                                      |                                                      |                                                                      |

5. Beschreibung der Bedienparameter

Dieses Kapitel beschreibt alle Einstellparameter des Gerätes mit den jeweiligen Wertebereichen und Werkseinstellungen. Bei Geräten mit der Option LC-Anzeige und Vor-Ort-Bedienung sind alle Einstellparameter ohne weitere Hilfsmittel direkt am Gerät veränderbar. Bei allen Geräten sind die Einstellparameter komfortabel über die serielle Schnittstelle mit der PC-Bediensoftware veränderbar.



Überprüfen Sie nach Änderungen von Einstellparametern in den Funktionsgruppen Analogeingang und Anzeige/Messbereich die möglichen Auswirkungen anderer Funktionsgruppen.



Die mit \*gekennzeichneten Positionen sowie Einstellmöglichkeiten sind nur in Abhängigkeit der vorher eingestellten Parameter oder vorhandenen Optionen verfügbar. In der nachfolgenden Aufstellung ist der Maximalwert aufgeführt. Die aktuellen Einstellungen können zur Dokumentation in die Parameterliste in Kapitel 11 eingetragen werden.

5.1 Analogeingang



In dieser Funktionsgruppe wird der universelle Messeingang konfiguriert. Nach der Eingabe des Eingangssignals/Sensortyps werden in Abhängigkeit Positionen für die weitere Beschreibung dargestellt. Bei Widerstandsthermometern ist die Verdrahtungsart sowie der Leitungswiderstand, bei Thermoelementen die Art der Kompensationsmessstelle und deren Temperatur anzugeben. Für beide Typen ist die Einheit der Messwertanzeige einzustellen. Wird mit einer Linearisierungstabelle gearbeitet, muss in dieser Funktionsgruppe der Messbereich des angeschlossenen Sensors eingegeben werden. Die eigentliche Tabelle wird weiter unten eingegeben.

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   | InPut                |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| Parameter                          | Einstellmöglichkeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |
| <b>Eingangsbereich</b> <i>rRnG</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                      |
| Stromeingang                       | 4...20mA, 0...20mA, +/-20mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4-20              |                      |
| Spannungseingang                   | 0...1V, 0...10V, +/-10V, +/-100mV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                      |
| Widerstandsgeber                   | 0....4000Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                      |
| Thermoelemente                     | Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh) 0°C...+1820°C<br>J (Fe-CuNi) -210°C...+1200°C<br>K (NiCr-Ni) -200°C...+1372°C<br>L (Fe-CuNi) -200°C...+ 900°C<br>N (NiCrSi-NiSi) -270°C...+1300°C<br>R (Pt13Rh-Pt) -50°C...+1769°C<br>S (Pt10Rh-Pt) 0°C...+1800°C<br>T (Cu-CuNi) -270°C...+ 400°C<br>U (Cu-CuNi) -200°C...+ 600°C<br>W3 (W3Re/W25Re) 0°C...+2315°C<br>W5 (W5Re/W26Re) 0°C...+2315°C |                   |                      |
| Widerstandsthermometer             | Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                      |

| Parameter                                                                                               | Einstellmöglichkeiten                                                                                                                                                                           | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>* Verdrahtungsart</b> $L_{IrEd}$                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |                   |                      |
| Verdrahtungsart bei Widerstandsthermometer und -geber                                                   | 2-Leiter, 3-Leiter, 4-Leiter                                                                                                                                                                    | 2 $L_{rd}$        |                      |
| <b>* Leitungswiderstand</b> $L_{rESL}$                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |                   |                      |
| Widerstand der Zuleitung bei Widerstandsthermom. und -geber                                             | Wertebereich:<br>0 bis 99,9                                                                                                                                                                     | 0,0               |                      |
| <b>Kennlinie</b> $L_{rUE}$                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                   |                      |
| Beim Strom- und Spannungseingang wird der Zusammenhang zwischen Sensorsignal und Anzeigewert angegeben. | * Strom-/Spannungseingang:<br>$L_{inRr}$ lineares<br>$S_{qrL}$ Eingangssignal<br>Radizieren eines<br>quadratischen<br>Eingangssignals<br>$L_{RbLE}$ frei einstellbare<br>Linearisierungstabelle | $L_{inRr}$        |                      |
| Bei den Temperatureingängen wird die Einheit für die Anzeige angegeben.                                 | * Temperatureingänge:<br>$^{\circ}C$ Grad Celsius<br>$^{\circ}F$ Grad Fahrenheit                                                                                                                | $^{\circ}C$       |                      |
| <b>Signaldämpfung</b> $d_{RNP}$                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                   |                      |
| Filterkonstante $\tau$ in Sek. zur Dämpfung des Eingangssignals.                                        | Wertebereich:<br>0 bis 99<br>(Tiefpass 1. Ordnung)                                                                                                                                              | 0                 |                      |
| <b>* Dezimalpunkt Sensor</b> $S_c dP$                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                   |                      |
| Anzahl der Nachkommastellen der Sensorskalierung                                                        | Auswahlbereich:<br>0 bis 4 Nachkommastellen                                                                                                                                                     | 999,9             |                      |
| <b>* Skalierung Sensor 0%</b> $S_c L_0$                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                   |                      |
| Messbereichsanfang des Sensors                                                                          | Wertebereich:<br>-19999 bis 99999                                                                                                                                                               | 0,0               |                      |
| <b>* Skalierung Sensor 100%</b> $S_c h_i$                                                               |                                                                                                                                                                                                 |                   |                      |
| Messbereichsende des Sensors                                                                            | Wertebereich:<br>-19999 bis 99999                                                                                                                                                               | 100,0             |                      |

| Parameter | Einstellmöglichkeiten | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|

## \* Vergleichstemperatur $\text{CompT}$

|                                                                                  |                                                                                                           |              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| Auswahl zwischen interner und externer Vergleichstemperatur bei Thermoelementen. | $\text{int}$ Vergleichstemperatur mit internen Sensor gemessen<br>$\text{Ext}$ feste Vergleichstemperatur | $\text{int}$ |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|

## \* konstante Vergleichstemperatur $\text{ConstT}$

|                                                                  |                            |   |  |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|--|
| Eingabe der konstanten Vergleichstemperatur bei Thermoelementen. | Wertebereich:<br>0 ... 200 | 0 |  |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|--|

## 5.2 Anzeige/Messbereich

$\text{dISP}$

| Parameter | Einstellmöglichkeiten | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|

## \* Dezimalpunkt $\text{dIP}$

|                                                                                                                    |                                             |        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|--|
| Anwahl der Nachkommastellen der numerischen Anzeige, des Messbereiches und der Schaltschwelle des Grenzwertrelais. | Auswahlbereich:<br>0 bis 4 Nachkommastellen | 9999.9 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|--|

## Anzeigewert 0% $\text{dLo}$

|                                                     |                                   |     |  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|--|
| Anzeigewert/Messbereichs -anfang zum 0%-Sensorwert. | Wertebereich:<br>-19999 bis 99999 | 0.0 |  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|--|

## Anzeigewert 100% $\text{dHi}$

|                                                     |                                   |       |  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|--|
| Anzeigewert/Messbereichs -ende zum 100%-Sensorwert. | Wertebereich:<br>-19999 bis 99999 | 100.0 |  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|--|

## Offset $\text{offset}$

|                                                                  |                                   |     |  |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|--|
| Signaloffset zur Anpassung der Messwertanzeige/des Messbereichs. | Wertebereich:<br>-19999 bis 99999 | 0.0 |  |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|--|

### 5.3 Analogausgang

Die nachfolgenden Positionen sind nur verfügbar, wenn das Gerät mit der Option Analogausgang ausgerüstet ist.



|           |                       |                   | outPt                |
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|
| Parameter | Einstellmöglichkeiten | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |

#### \* Ausgangsbereich

range

|                                                                           |                       |      |  |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--|
| Anwahl für Strom- oder Spannungsausgang mit Angabe der 0% und 100%-Werte. | 4-20mA, 0-20mA, 0-10V | 4-20 |  |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--|

#### \* Skalierung

##### Analogausgang 0%

outLo

|                                                                         |                                                                         |     |  |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Zuordnung des numerischen Anzeigewertes zum 0%-Wert des Analogausgangs. | Auswahlbereich:<br>Anzeigewert 0% (dilo) bis<br>Anzeigewert 100% (dihf) | 0.0 |  |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|--|

#### \* Skalierung

##### Analogausgang 100%

outHi

|                                                                           |                                                                         |     |  |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Zuordnung des numerischen Anzeigewertes zum 100%-Wert des Analogausgangs. | Auswahlbereich:<br>Anzeigewert 0% (dilo) bis<br>Anzeigewert 100% (dihf) | 100 |  |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|--|

Für invertierte Signalausgabe 100%-Wert kleiner als 0%-Wert

#### \* Verhalten im Fehlerfall

fail

|                                                                                                             |                     |                                                                                                                |      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| Definition des Ausgangssignals im Fehlerfall. Dies sind Leitungsbruch zum Sensor oder interne Gerätefehler. | hold<br>fin<br>fail | Ausgabe letzter gültiger Messwert<br>Ausgabe 0%-Wert, bei 4-20mA: 3,6mA<br>Ausgabe 100%-Wert, bei 4-20mA: 21mA | hold |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|

#### \* Simulation

##### Spannung/Strom

simu

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              |     |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|
| In Abhängigkeit, ob Strom- oder Spannungsausgang eingestellt ist, werden eine Reihe von Werten angeboten, die am Ausgang anliegen. | off<br>Simulation ist ausgeschaltet, der dem Messwert proportionale Ausgangswert liegt an.<br>Spannungsausgang:<br>0.00, 5.00, 10.00<br>Stromausgang:<br>0.00A, 3.60A, 4.00A, 10.00A, 12.00A, 20.00A, 21.00A | off |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|

Wird diese Position verlassen, wird automatisch auf off geschaltet.  
Während aktiver Simulation blinkt die rote LED!



## 5.4 Grenzwerte/Störüberwachung



Die nachfolgenden Positionen sind nur verfügbar, wenn das Gerät mit der Option Grenzwertrelais ausgerüstet ist, beiden Grenzwerten ist je ein Relais mit Wechselkontakt zugeordnet. Dieses wird bei einem Grenzwertereignis bzw. einer Störung nach dem Ruhestromprinzip stromlos geschaltet. Eine gelbe LED in der Frontplatte zeigt den Schaltzustand des Relais nach der Empfehlung NAMUR NE44 an: LED ein bei bestromtem Relais; LED aus bei stromlos geschaltetem Relais. Die Option LC-Anzeige gibt Informationen über die Art der Grenzwertverletzung, Über- oder Unterschreitung des Grenzwertes wird angezeigt.

Die nachfolgende Beschreibung gilt für die Grenzwerte  $L_{IN1}$  und  $L_{IN2}$

$L_{IN1} /$   
 $L_{IN2}$

| Parameter                                                 | Einstellmöglichkeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>* Betriebsart</b> $\Pi_{odE1} / \Pi_{odE2}$            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                      |
| Anwahl der Betriebsart der Grenzwert- und Störüberwachung | <p><b>oFF</b><br/>Grenzwert- und Störüberwachung nicht aktiv<br/><b>n in</b><br/>Minimalsicherheit:<br/>Ereignismeldung bei Unterschreitung der Schaltschwelle und im Störfall.<br/><b>PIKH</b><br/>Maximalsicherheit:<br/>Ereignismeldung bei Überschreitung der Schaltschwelle und im Störfall.<br/><b>t-r-d</b><br/>Tendenzbewertung:<br/>Ereignismeldung bei Überschreitung des vorgegebenen Grenzwertes der Signaländerung pro Zeiteinheit und im Störfall.<br/><b>RL R-r n</b><br/>Ereignismeldung nur im Störfall, keine Grenzwertüberwachung.<br/><b>n in</b><br/>Minimalsicherheit:<br/>Ereignismeldung bei Unterschreitung der Schaltschwelle.<br/><b>PIKH</b><br/>Maximalsicherheit:<br/>Ereignismeldung bei Überschreitung der Schaltschwelle.<br/><b>t-r-d</b><br/>Tendenzbewertung:<br/>Ereignismeldung bei Überschreitung des vorgegebenen Grenzwertes der Signaländerung pro Zeiteinheit.</p> | <b>oFF</b>        |                      |

| Parameter | Einstellmöglichkeiten | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|

**\* Schaltschwelle**  $SEtP\ 1 / SEtP\ 2$

|                             |                                   |    |  |
|-----------------------------|-----------------------------------|----|--|
| Eingabe der Schaltschwelle. | Wertebereich:<br>-19999 bis 99999 | 00 |  |
|-----------------------------|-----------------------------------|----|--|

**\* Hysterese**  $hYSt\ 1 / hYSt\ 2$

|                                                                      |  |    |  |
|----------------------------------------------------------------------|--|----|--|
| Eingabe der Hysterese zur Schaltschwelle bei Min.-/Maximumsicherheit |  | 00 |  |
|----------------------------------------------------------------------|--|----|--|

**\* Rückschaltschwelle**  $rESP\ 1 / rESP\ 2$

|                                                         |                                   |    |  |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|--|
| Eingabe der Rückschalt-schwelle bei Tendenz-auswertung. | Wertebereich:<br>-19999 bis 99999 | 00 |  |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|--|

**\* Ansprechverzögerung**  $dELy1 / dELy2$

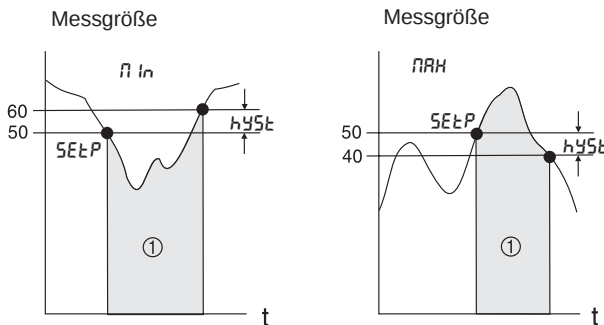
|                                                                                                  |                                                                                    |    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| Einstellung der Ansprechverzögerung des Grenzwertereignis-ses nach Erreichen der Schaltschwelle. | Wertebereich:<br>0 bis 99s<br>Die Verzögerung ist in Schritten von 1s einstellbar. | 00 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|--|



Bei einer Alarmmeldung gilt die Verzögerungszeit "0" !

### Zusammenhang zwischen Schaltschwelle und Hysterese bei $n\ in/n\ -$ (Minimumsicherheit) und $nRH/nRH-$ (Maximumsicherheit):

Bei der Minimumsicherheit bleibt eine Grenzwertverletzung bestehen, solange das Messsignal kleiner dem Wert Schaltschwelle plus Hysterese ( $SEtP + hYSt$ ) beträgt, bei der Maximumsicherheit größer dem Wert Schaltschwelle minus Hysterese ( $SEtP - hYSt$ ).

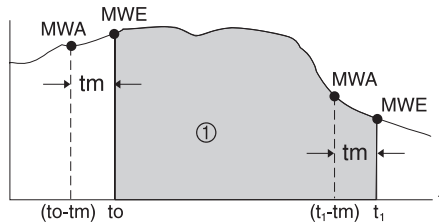


① Relais abgefallen (stromlos), gelbe LED aus

### Zusammenhang zwischen Schaltschwelle und Rückschalt-schwelle bei $t_{rd}/t_{rd}$ - (Tendenzauswertung):

Die Tendenzauswertung dient der Überwachung der zeitlichen Änderung des Eingangssignals. Die Zeitbasis  $t_m$  der Überwachung wird in der Menügruppe  $PRRN$  im Punkt  $t_{rd}$  eingestellt. Berechnet wird die Differenz aus dem Anfangswert  $MW_A$  und dem Endwert  $MW_E$  des Intervalls. Ist der Betrag des errechneten Wertes größer dem unter  $SEtP$  eingestellten Wert, wird das Relais stromlos geschaltet. Das Relais schaltet wieder ein, wenn der Betrag des errechneten Wertes unter den in  $rESP$  eingestellten Wert sinkt. Mit dem Vorzeichen wird die Richtung der Signaländerung bestimmt. Jede Sekunde wird ein neuer Wert errechnet (gleitendes Intervall).

Messgröße



① Relais abgefallen (stromlos), gelbe LED aus

**Beispiel:** Die Füllhöhe soll auf den Grad ihrer Änderung überwacht werden. In der Menügruppe  $LIN$  ist in der Position  $ModE$  der Parameter  $t_{rd}$  eingestellt. Der eingestellte Parameter für die Einschaltsschwelle  $SEtP$  beträgt 3, für die Rückschaltsschwelle  $rESP$  beträgt -2. Die Zeiteinheit  $t_m$  wird in der Menuegruppe  $PRRN$  in der Position  $t_{rd}$  eingestellt. In diesem Beispiel wird das Relais stromlos geschaltet, wenn die Zunahme der Füllhöhe ( $MW_E - MW_A$ ) den Wert von 3/Zeiteinheit überschreitet. Das Relais wird erst dann wieder eingeschaltet, wenn eine Abnahme der Füllhöhe um mehr als 2/Zeiteinheit erreicht wird.

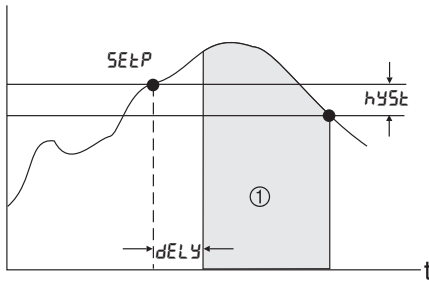
### Arbeitsweise der Alarmmeldung $RLRN$ :

Steht der Parameter unter  $ModE$  auf  $RLRN$ , so arbeitet das Relais als Alarmrelais. Das Relais wird nur im Fehlerfall stromlos geschaltet, dies ist:

- Leitungsbruch und Kurzschluss bei 2-Leiter-Messumformer
- Sensorfehler bei 2-Leiter-Messumformer ( $<3,6mA$  oder  $>21mA$ )
- Leitungsbruch bei Temperaturwiderstand oder Thermoelement
- Auswertbare Hardware und Softwarefehler (siehe auch Fehlerbehebung)

# Wirkungsweise der Ansprechverzögerung $dEL\ y$ :

Messgröße



① Relais stromlos, gelbe LED aus

Mit dieser Einstellung kann eine Verzögerungszeit  $dEL\ y$  zwischen Schaltschwelle  $SEtP$  und Aktivierung des Relais eingestellt werden.

Sinkt die Messgröße während der Verzögerungszeit  $dEL\ y$  unter die eingestellte Schaltschwelle  $SEtP$  (ohne Hysterese), wird der Zeitzähler der Ansprechverzögerung zurückgesetzt. Bei einer erneuten Überschreitung der Schaltschwelle  $SEtP$  läuft der Zeitzähler wieder an.



Dies gilt in gleicher Weise bei Minimumüberwachung.

## 5.5 Betriebsparameter

|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                             |                   | PR-AN                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| Parameter                                                                                                                                                                                                                  | Einstellmöglichkeiten                                                                                                                                       | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |
| <b>Benutzer Code</b> <i>Code</i>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |                   |                      |
| Frei einstellbarer Bediencode durch den Benutzer.<br>Ein bereits vergebener Benutzercode kann nur verändert werden, wenn der alte Code zur Freischaltung des Geräts eingegeben wird. Danach ist der neue Code einstellbar. | Wertebereich:<br>0000 bis 9999<br><br> Bei "0" ist kein Benutzercode aktiv | 0                 |                      |
| <b>* Grenzwertcode</b> <i>Limit</i>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                   |                      |
| Die Änderung von Grenzwertparametern erfordert eine/keine Eingabe des Benutzercodes.                                                                                                                                       | YES Grenzwerte sind durch Bediencode geschützt<br>no Grenzwerte sind ohne Codefreigabe einstellbar                                                          | YES               |                      |
|  Diese Position ist nur bei eingestelltem Benutzercode vorhanden.                                                                          |                                                                                                                                                             |                   |                      |
| <b>Programmname</b> <i>PrName</i>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |                   |                      |
| Anzeigeposition:<br>Anzeige der Identifikation der im Gerät geladenen Software.                                                                                                                                            |                                                                                                                                                             |                   |                      |
| <b>Softwareversion</b> <i>SW-Id</i>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                   |                      |
| Anzeigeposition:<br>Anzeige der Version der im Gerät geladenen Software.                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                   |                      |
| <b>* Zeit Tendenz-<br/>auswertung</b> <i>Time</i>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |                   |                      |
| Der eingestellte Wert ist die Zeitbasis für die Tendenzauswertung.                                                                                                                                                         | Wertebereich:<br>10 10 Sekunden<br>60 1 Minute<br>600 10 Minuten                                                                                            | 10                |                      |



Diese Position ist nur bei der Option Grenzwertrelais vorhanden!

| Parameter | Einstellmöglichkeiten | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|

**Netzfrequenz**
*FrEq*

|                                                                                                                                                    |                                                                        |              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| Frequenz des Versorgungsnetzes;<br>Diese Einstellung ist notwendig, um die Störüberlagerung der Netzfrequenz bei der Signalmessung zu eliminieren. | <i>50 hz</i> 50Hz Versorgungsnetz<br><i>60 hz</i> 60Hz Versorgungsnetz | <i>50 hz</i> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|--|

**Test**
*tEst*

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| Testfunktion für diverse Hardwarekomponenten;<br>Nach Auswahl der Komponente wird diese aktiviert. | <i>oFF</i> keine<br><i>rEL 1</i> Relais 1 wird bestromt<br><i>rEL 2</i> Relais 2 wird bestromt<br><i>dISP</i> alle Segmente der numerischen Anzeige und alle LEDs werden für ca. 5s aktiviert:<br><br> Bestromtes Relais entspricht Ruhezustand (gelbe LED an), im Alarmfall und bei einer Grenzwertverletzung ist das Relais unbestromt. | <i>oFF</i> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|

 Wird diese Position verlassen, wird automatisch auf *oFF* geschaltet. Während aktivierter Testfunktion blinkt die rote LED!

**aktueller Fehler**
*RErr*

|                                                          |                                                                                                               |              |  |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| Anzeigeposition:<br>Anzeige der aktuellen Fehlermeldung. |  Fehlercode siehe Kapitel 7 | <i>E 000</i> |  |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|

**letzter Fehler**
*LErr*

|                                                           |                                                                                                                |              |  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| Anzeigeposition:<br>Anzeige der vorherigen Fehlermeldung. |  Fehlercode siehe Kapitel 7 | <i>E 000</i> |  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|

## 5.6 Linearisierungstabelle



Die nachfolgenden Positionen sind im Bedienmenü nur vorhanden, wenn die Linearisierungsfunktion des Eingangssignals angewählt ist, Position **LINE** steht auf **ABLE**.

|           |                       |                   | ABLE                 |
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|
| Parameter | Einstellmöglichkeiten | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |

### \* Anzahl der Stützstellen COUNT

|                                                                                                                         |                     |   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|--|
| Angabe der Anzahl von Stützstellen die zugeordnet werden.<br>Die Zahl der Stützstellen kann nachträglich erhöht werden. | Anzahl:<br>2 bis 32 | 2 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|--|



Die erste und die letzte Stützstelle werden vom Gerät automatisch erzeugt und enthalten die Werte Skalierung Sensor 0% (SCLO) zu Anzeigewert 0% (dILO) und Skalierung Sensor 100% (SCHT) zu Anzeigewert 100% (dITH).

### \* alle Stützstellen löschen

|                                                                                         |                                                                                                                        |    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|                                                                                         | DEL                                                                                                                    |    |  |
| Für die Eingabe einer neuen Linearisierungskennlinie werden alle Stützstellen gelöscht. | YES nach Bestätigung sind alle eingegebenen Stützstellen gelöscht<br>NO alle Stützstellen bleiben unverändert erhalten | NO |  |

### \* alle Stützstellen anzeigen

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                   | SHOW                                                                                                  |     |  |
| Zur einfacheren Übersicht der Bedienparameter ist es sinnvoll, die Stützstellen nach der Eingabe auszublenden. Die Inhalte der Stützstellen bleiben davon unberührt, die Anzeige der Stützstellen kann zu jeder Zeit wieder eingeschaltet werden. | YES alle Stützstellen werden im Display angezeigt<br>NO die Stützstellen sind im Display ausgeblendet | YES |  |

Die nachfolgenden Positionen sind nur verfügbar, wenn die Anzeige der Stützstellen (L5h0u) eingeschaltet ist (yE5). Die Positionen für die Stützstellen 1 bis 32 sind identisch.



Die Eingabereihenfolge der Stützpunkte ist beliebig. Vor dem Speichern der neuen Bedienparameter werden diese automatisch in aufsteigender Reihenfolge der Sensorwerte (X-Werte) sortiert.

Nicht belegte Stützstellen, Sensorwert ist gleich "-----", werden dabei automatisch gelöscht und die Anzahl der Stützstellen entsprechend verringert.

Sollen nachträglich Stützpunkte eingefügt werden, so ist der Wert unter L00u auf die gewünschte Anzahl zu erhöhen. Die neuen Positionen werden vor dem letzten Wert eingeblendet. Die weiteren Stützpunkte sind in den neuen Positionen, unabhängig von der Reihenfolge, einzugeben.

Die hinzugefügten Werte werden beim Speichern automatisch in aufsteigender Reihenfolge der Sensorwerte in die bisherigen Stützpunkte einsortiert.

no 1 bis  
no 32

| Parameter | Einstellmöglichkeiten | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|

**\* Sensorwert** 1 bis 32

|                                                                                  |                                                                                              |       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| Eingabe des Sensorwertes vom Analogeingang in physikalischen Einheiten (X-Wert). | Wertebereich:<br>Skalierung Sensor 0%<br>(Sc L0)<br>bis<br>Skalierung Sensor 100%<br>(Sc h1) | ----- |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|

Zum Löschen des Stützpunktes kann hier der Wert "-----" eingestellt werden. Bleiben Sie hierzu solange auf der "+"-Taste, bis der Wert in der Anzeige erscheint.

**\* Anzeigewert** y1 bis y32

|                                                                 |                                   |       |  |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|--|
| Eingabe des dem Sensorwert zugeordneten Anzeigewertes (Y-Wert). | Wertebereich:<br>-19999 bis 99999 | 00000 |  |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|--|

**5.7 Serviceparameter**

SErU

| Parameter | Einstellmöglichkeiten | Werks-einstellung | Aktuelle Einstellung |
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|

**Service Code** 5L0dE

|                                                                                                |  |       |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--|
| Bedienposition für die Codeeingabe zur Freischaltung von Parametern für den Werkskundendienst. |  | ----- |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--|

6. Applikationen

6.1 Grenzwertüberwachung

In einem Behälter, Höhe 10m, soll die Füllhöhe vor Ort angezeigt, auf einen minimalen Grenzwert von 1,50m und einen maximalen Grenzwert von 8,50m überwacht werden. Die Hysterese, um das unerwünschte Schalten der Relais in der Nähe der Schaltschwelle zu vermeiden, beträgt in beiden Fällen 0,25m. Der minimale Grenzwert soll zusätzlich mit einer Ansprechverzögerung von 10s ansprechen.

Beispiel:

Eingangssignal und Display:

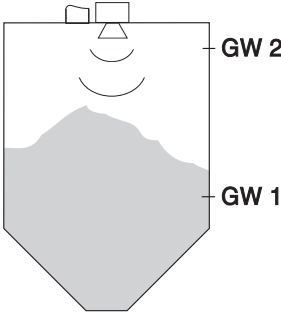
- Sensorsignal 0-20mA entspricht 0-10 m
- numerische Anzeige soll 0.00-10.00 (m) anzeigen

Grenzwert 1:

- Minimumüberwachung
- Schaltschwelle 1,50 (m)
- Hysterese 0,25 (m)
- Ansprechverzögerung 10s

Grenzwert 2:

- Maximumüberwachung
- Schaltschwelle 8,50 (m)
- Hysterese 0,25 (m)
- Ansprechverzögerung 0s



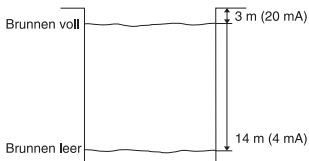
Parametrierung:

| Menügruppe                                | Position                                                                                                                      | Einstellwert                      |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Analogeingang <i>inPut</i>                | Eingangsbereich <i>rAnG</i>                                                                                                   | 0-20                              |
| Anzeige <i>d iSP</i>                      | Dezimalpunkt <i>d i dP</i><br>Anzeigewert:<br>Messbereich 0% <i>d i Lo</i><br>Anzeigewert:<br>Messbereich 100% <i>d i h i</i> | 999.99<br>0.00<br>10.00           |
| Grenzwert/ Störüberwachung <i>L i n 1</i> | Betriebsart <i>ModE 1</i><br>Schaltschwelle <i>SEtP 1</i><br>Hysterese <i>hYSt 1</i><br>Ansprechverzögerung <i>dEL Y 1</i>    | <i>n in</i><br>1.50<br>0.25<br>10 |
| Grenzwert/ Störüberwachung <i>L i n 2</i> | Betriebsart <i>ModE 2</i><br>Schaltschwelle <i>SEtP 2</i><br>Hysterese <i>hYSt 2</i><br>Ansprechverzögerung <i>dEL Y 2</i>    | <i>n nH</i><br>8.50<br>0.25<br>0  |

## 6.2 Tiefbrunnenmessung

Bei einem Tiefbrunnen soll die Wassertiefe in Abhängigkeit vom Abstand der Wasseroberfläche zur Brunnenoberkante gemessen und vor Ort angezeigt werden. Der Füllgrad soll zwischen 0% und 100% am Analogausgang mit 0-10V einem Datenschreiber zur Verfügung gestellt werden. Bei einem Störfall in der Anlage soll am Analogausgang der 0%-Wert ausgegeben werden.

Beispiel:



Brunnen voll:

- Sensorsignal 20mA
- numerische Anzeige soll 3m anzeigen
- am Analogausgang sollen 10V anliegen

Brunnen leer:

- Sensorsignal 4mA
- numerische Anzeige soll 14m anzeigen
- am Analogausgang sollen 0V anliegen

Parametrierung:

| Menügruppe                 | Position                                                                                                                                             | Einstellwert             |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Analogeingang <i>inPut</i> | Eingangsbereich <i>rAnG</i><br>Kennlinie <i>CurVE</i>                                                                                                | 4-20<br>LinAR            |
| Anzeige <i>d i sPl</i>     | Dezimalpunkt <i>d i dP</i><br>Anzeigewert/Messbereich 0% <i>d i Lo</i><br>Anzeigewert/Messber. 100% <i>d i hi</i>                                    | 99999<br>14<br>3         |
| Analogausgang <i>outPt</i> | Ausgangsbereich <i>rAnG</i><br>Skal. Analogausgang. 0% <i>outLo</i><br>Skal. Analogausgang. 100% <i>outHi</i><br>Verhalten im Fehlerfall <i>FRIL</i> | 0-10V<br>14<br>3<br>FFin |

## 6.3 Volumenmessung im Lagertank

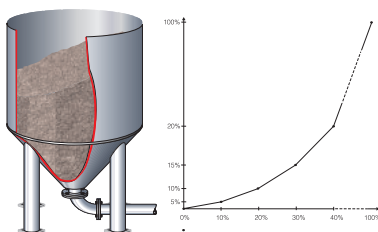
In einem Silo soll die Menge des eingefüllten Getreides ermittelt, vor Ort angezeigt und an ein Prozessleitsystem übergeben werden. Ein 4-20mA-Füllstandsensord, gespeist vom Gerät, ermittelt die Füllhöhe im Behälter. Der Zusammenhang zwischen Füllhöhe (m) und Volumen ( $m^3$ ) ist bekannt, das Verhältnis Füllhöhe zu Sensorstrom proportional. Das errechnete Volumen wird am Analogausgang proportional zum Volumen als 0-20mA-Signal ausgegeben.

Bei Störung in der Anlage gibt der Analogausgang ein Fehlersignal von 21,0mA aus.

Beispiel:

Behälter leer:

- Sensorsignal 4mA
- Füllhöhe 0m
- numerische Anzeige soll 0 ( $m^3$ ) anzeigen
- am Analogausgang sollen 0mA anliegen



Behälter voll:

- Sensorsignal 20mA
- Füllhöhe 10m
- numerische Anzeige soll 1500 ( $m^3$ ) anzeigen
- am Analogausgang sollen 20mA anliegen

Sonstige Angaben:

- Bei Fehler geht der Analogausgang auf 21,0mA
- Linearisierungstabelle mit 10 Stützstellen

|                       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |             |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Sensorwert (m)        | X1<br>0,0 | X2<br>0,2 | X3<br>0,4 | X4<br>0,6 | X5<br>0,8 | X6<br>1,0 | X7<br>1,2 | X8<br>1,4 | X9<br>1,6 | X10<br>10,0 |
| Anzeigewert ( $m^3$ ) | Y1<br>0   | Y2<br>20  | Y3<br>50  | Y4<br>85  | Y5<br>115 | Y6<br>160 | Y7<br>210 | Y8<br>280 | Y9<br>400 | Y10<br>1500 |

Parametrierung:

| Menügruppe                        | Position                                                                                                                                                           | Einstellwert                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Analogeingang <i>inPut</i>        | Eingangsbereich <i>rAnG</i><br>Kennlinie <i>Curve</i><br>Dezimalpunkt Sensor <i>5EdP</i><br>Skalierung Sensor 0% <i>5ELo</i><br>Skalierung Sensor 100% <i>5EhI</i> | 4-20<br><i>tAbLE</i><br>9999.9<br>0.0<br>10.0 |
| Anzeige <i>d i5PL</i>             | Dezimalpunkt <i>d i dP</i><br>Anzeigewert/Messbereich 0% <i>d i Lo</i><br>Anzeigewert/Messber. 100% <i>d i hI</i>                                                  | 99999<br>0<br>1500                            |
| Analogausgang <i>outPt</i>        | Ausgangsbereich <i>rAnG</i><br>Skal. Analogausgang. 0% <i>outLo</i><br>Skal. Analogausgang. 100% <i>outhI</i><br>Verhalten im Fehlerfall <i>FAIL</i>               | 0-20<br>0<br>1500<br><i>FAH</i>               |
| Tabelle <i>tAbLE</i>              | Anzahl der Stützstellen <i>Count</i><br>Anzeige der Stützstellen <i>L5hol</i>                                                                                      | 10<br>9E5                                     |
| Stützstellenposition <i>no 01</i> | <i>H1</i> wird automatisch erzeugt und kann nicht geändert werden;<br><i>Y1</i> wird automatisch erzeugt und kann nicht geändert werden                            | 0.0<br>0                                      |
| Stützstellenposition <i>no 02</i> | <i>H2</i><br><i>Y2</i>                                                                                                                                             | 0.2<br>20                                     |
| Stützstellenposition <i>no 03</i> | <i>H3</i><br><i>Y3</i>                                                                                                                                             | 0.4<br>50                                     |
| .                                 | .                                                                                                                                                                  | .                                             |
| .                                 | .                                                                                                                                                                  | .                                             |
| .                                 | .                                                                                                                                                                  | .                                             |
| Stützstellenposition <i>no 09</i> | <i>H9</i><br><i>Y9</i>                                                                                                                                             | 1.6<br>400                                    |
| Stützstellenposition <i>no 10</i> | <i>H10</i> wird automatisch erzeugt und kann nicht geändert werden;<br><i>Y10</i> wird automatisch erzeugt und kann nicht geändert werden                          | 10.0<br>1500                                  |

Die Reihenfolge der Eingabe ist beliebig, da die Punkte nach steigendem X-Wert sortiert werden. Sollen nachträglich Punkte eingefügt werden, so ist der Wert unter COUNT zu erhöhen z.B. von 10 auf 12. Die neuen Positionen X10, Y10 und X11, Y11 werden vor dem letzten Wert eingeblendet.



Die weiteren Stützpunkte sind in den neuen Positionen, unabhängig von der Reihenfolge, einzugeben.

Die hinzugefügten Werte werden beim Speichern automatisch in die bisherigen Stützpunkte einsortiert.

## 6.4 Temperaturmessung im Brennofen

In einem Brennofen wird die Temperatur mittels eines Thermo-  
elementes TYP S ( PtRh-Pt) gemessen und vor Ort angezeigt.  
Der Arbeitsbereich von 1100°C bis 1300°C wird als Stromsignal 4-20mA  
an eine SPS weitergegeben. Bei Unterschreiten von 1150°C geht eine Warnlampe  
an, unterhalb von 1100°C wird der Materialvorschub abgeschaltet.  
Im Fehlerfall geht der Stromausgang auf Minimumsicherheit, zur  
Messstellenkompensation wird die Klemmentemperatur herangezogen.

Beispiel:

Eingang/Ausgang:

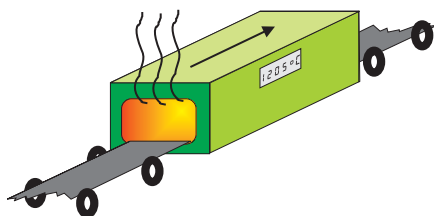
- Eingang Thermoelement TYP S
- Interne Vergleichstemperatur
- 1100°C entspricht 4mA
- 1300°C entspricht 20mA
- Im Fehlerfall 3,6mA am Stromausgang

Grenzwert 1:

- Minimumüberwachung
- Schaltschwelle 1150(°C)
- Hysterese 10(°C)

Grenzwert 2:

- Minimumüberwachung
- Schaltschwelle 1100(°C)
- Hysterese 50(°C)



Parametrierung:

| Menügruppe                              | Position                                                                                                                                             | Einstellwert                                             |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Analogeingang <i>inPte</i>              | Eingangsbereich <i>rAnG</i><br>Kennlinie <i>CurUE</i><br>Vergleichstemperatur <i>CoRPt</i>                                                           | <i>tYP5</i><br><i>°C</i><br><i>in</i>                    |
| Analogausgang <i>outPt</i>              | Ausgangsbereich <i>rAnG</i><br>Skal. Analogausgang. 0% <i>outLo</i><br>Skal. Analogausgang. 100% <i>outHi</i><br>Verhalten im Fehlerfall <i>FRIL</i> | <i>4-20</i><br><i>11000</i><br><i>13000</i><br><i>in</i> |
| Grenzwert/ Störüberwachung <i>L in1</i> | Betriebsart <i>ModE1</i><br>Schaltschwelle <i>SEtP1</i><br>Hysterese <i>hYSk1</i>                                                                    | <i>in</i><br><i>1150.0</i><br><i>10.0</i>                |
| Grenzwert/ Störüberwachung <i>L in2</i> | Betriebsart <i>ModE2</i><br>Schaltschwelle <i>SEtP2</i><br>Hysterese <i>hYSk2</i>                                                                    | <i>in</i><br><i>1100.0</i><br><i>50.0</i>                |

## 7. Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Alle Geräte durchlaufen während der Produktion mehrere Stufen der Qualitätskontrolle. Um Ihnen eine erste Hilfe zur Störmittlung zu geben, finden Sie nachfolgend eine Übersicht der möglichen Fehlerursachen.

### Systemfehlermeldungen

Fehler, die während des Selbsttests oder im laufenden Betrieb auftreten, werden sofort mit der roten LED und/oder in der LC-Anzeige dargestellt. Quittierbare Fehlermeldungen werden mit der PC-Bediensoftware oder mit Tastendruck gelöscht und sind im Bedienmenü unter der Funktionsgruppe "Betriebsparameter" in der Bedienposition "aktueller Fehler" **RErr** abrufbar.

| Grüne LED | Rote LED | LC-Anzeige                                 | Ursache                                                                                                                                                                                                                 | Fehlercode | Behebung                                                                                                                                                                                   |
|-----------|----------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aus       | Aus      | keine Messwertanzeige                      | Keine Hilfsenergie angeschlossen                                                                                                                                                                                        |            | Bitte überprüfen Sie die Hilfsenergie des Gerätes.                                                                                                                                         |
| Aus       | Aus      | keine Messwertanzeige                      | Gerät defekt                                                                                                                                                                                                            |            | Bitte tauschen Sie das Gerät aus.                                                                                                                                                          |
| An        | Aus      | keine Messwertanzeige                      | Gerät defekt                                                                                                                                                                                                            |            | Bitte tauschen Sie das Gerät aus.                                                                                                                                                          |
| An        | Aus      | Die 7-Segment-anzeige zeigt einen Messwert | Störungsfreier Normalbetrieb                                                                                                                                                                                            | E 000      |                                                                                                                                                                                            |
| An        | Aus      | In der Anzeige steht: "sRUE"               | Mit der Vor-Ort-Bedienung wurden Bedienparameter verändert. Das Gerät fordert die Freigabe zur Speicherung an.                                                                                                          |            | Mit den Tasten "+" / "-" die Freigabe erteilen/nicht erteilen und mit der Taste "E" quittieren.                                                                                            |
| An        | Aus      | In der Anzeige blinkt: "sRUE"              | Das Gerät speichert die geänderten Bedienparameter.                                                                                                                                                                     |            | Nach Abschluss der Speicherung zeigt das Gerät wieder den Messwert an.                                                                                                                     |
| An        | An       | In der Anzeige steht: "E 101"              | Die Hardware zur Speicherung der Bedienparameter ist defekt.                                                                                                                                                            | E 101      | Bitte tauschen Sie das Gerät aus.                                                                                                                                                          |
| An        | An       | In der Anzeige steht: "E 102"              | Die Bedienparameter sind ungültig oder die Softwareversion stimmt nicht mit den gespeicherten Bedienparametern überein. Mögliche Ursache ist ein Netzausfall während der Parameterspeicherung oder ein Software Update. | E 102      | Durch Quittieren mit der Taste "E" werden alle Bedienparameter auf Werkseinstellung gesetzt, im Werk vorgenommenen messstellenspezifische Einstellungen werden dabei nicht berücksichtigt. |

## Systemmeldungen Prozessmessumformer

|    |        |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                       |
|----|--------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|
| An | An     | In der Anzeige steht: "E 103"           | Die Kalibrierwerte des Analogeingangs oder der Rückwandtemperaturfassung sind fehlerhaft. Mögliche Ursache ist ein Netzausfall während der Kalibrierung, ein nicht abgeglichenes Gerät oder ein Hardwaredefekt.                                                                                          | E 103 | Bitte tauschen Sie das Gerät aus.                                     |
| An | An     | In der Anzeige steht: "E 104"           | Die Kalibrierwerte des Analogausgangs sind fehlerhaft. Mögliche Ursache ist ein Netzausfall während der Kalibrierung, ein nicht abgeglichenes Gerät oder ein Hardwaredefekt.                                                                                                                             | E 104 | Bitte tauschen Sie das Gerät aus.                                     |
| An | An     | In der Anzeige steht: "E 105"           | Der Analogeingang ist defekt.                                                                                                                                                                                                                                                                            | E 105 | Bitte tauschen Sie das Gerät aus.                                     |
| An | An     | In der Anzeige steht: "E 106"           | Durch einen Parametrierfehler wurde eine falsche Einstellung der Skalierung vorgenommen (unterer und oberer Wert sind gleich).                                                                                                                                                                           | E 106 | Bitte korrigieren Sie die Einstellwerte.                              |
| An | Blinkt | Die 7-Segmentanzeige zeigt einen "TEXT" | Das Gerät befindet sich im Simulationsmodus der Analogausgänge oder der Grenzwertrelais.                                                                                                                                                                                                                 | E 200 | Simulationsmodus beenden.                                             |
| An | Blinkt | In der Anzeige steht: "nnnnn"           | Leitungsbrucherken-<br>nung -<br>Beim Eingangsbereich 4-20 mA ist der Anschluss zum Sensor unterbrochen, d.h. der Schleifenstrom liegt unter 3,6 mA.<br>Unterbereich -<br>Das am Analogeingang anliegende Messsignal liegt >10% unter dem gültigen Messbereich. Gilt nicht beim Eingangsbereich 4-20 mA. | E 210 | Überprüfen Sie bitte den Anschluss des Sensors am Analog-<br>eingang. |

|    |        |                                            |                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                                                           |
|----|--------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| An | Blinkt | In der Anzeige steht: "uuuuu"              | Überbereich -<br>Das am Analogeingang anliegende Messsignal liegt >10% über dem gültigen Messbereich, beim Eingangsbereich 4-20 mA > 21 mA.                                                                 | E 212 | Überprüfen Sie bitte das Eingangssignal am Analogeingang.                                                                 |
| An | Blinkt | In der Anzeige steht: "____"               | Fehlersignalauswertung -<br>Beim Eingangsbereich 4-20 mA liegt das am Eingang anliegende Sensorsignal außerhalb des spezifizierten Bereichs ( $> 3,6...< 3,85 \text{ mA}$<br>$> 20,4...< 21,0 \text{ mA}$ ) | E 213 | Überprüfen Sie bitte den am Eingang angeschlossenen Sensor auf Funktion.                                                  |
| An | Blinkt | Die 7-Segment-anzeige zeigt einen Messwert | Der angezeigte Messwert liegt unterhalb des 0%-Wertes des Analogausgangs.                                                                                                                                   | E 240 | Prüfen Sie ob ein gültiges Eingangssignal anliegt, bzw. ordnen Sie dem 0%-Wert des Analogausgang einen kleineren Wert zu. |
| An | Blinkt | Die 7-Segmentanzeige zeigt einen Messwert  | Der angezeigte Messwert liegt überhalb des 100%-Wertes des Analogausgangs.                                                                                                                                  | E 241 | Prüfen Sie ob ein gültiges Eingangssignal anliegt, bzw. ordnen Sie dem 0%-Wert des Analogausgang einen größeren Wert zu.  |
| An | Aus    | In der Anzeige steht "E 290"               | Einstellung der Komposition nicht möglich, da mind. ein Zahlenwert nicht dargestellt werden kann.                                                                                                           | E290  | Quittieren mit E-Taste (Fehlermeldung löschen). Alle Werte mit dieser Kommastrich überprüfen und ggf. reduzieren.         |

## 8. PC-Bediensoftware

Eine Bedienungsanleitung der PC-Bediensoftware ist auf dem Installationsdatenträger zu finden.

## 9. Technische Daten

|                               |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Allgemeine Angaben            | Gerätekfunktion     | Prozessmessumformer für die Hutschienenmontage.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Anwendungsbereich             | Prozessmessumformer | Das erfasste analoge Messsignal wird je nach Ausbaustufe des Gerätes im 5-stelligen Display angezeigt, am Analogausgang als skalierter Strom- oder Spannungswert ausgegeben und von der 2-kanaligen programmierbaren Grenzwertfunktion mit Ausgabereleis auf die Einhaltung von definierten Bedingungen überwacht.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Arbeitsweise und Systemaufbau | Messprinzip         | Das am Analogeingang anliegende Signal wird digitalisiert, bewertet und in der Anzeige dargestellt. Ein Digital/Analog-Wandler stellt das Messsignal am Ausgang als Strom-, bzw. Spannungssignal einer weiteren Peripherie zur Verfügung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                               | Messsystem          | Microcontroller gesteuertes Messsystem mit LC-Anzeige Analogeingang, Analogausgang, Grenzwertrelais und Messumformerspeisung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Eingang                       | Messgröße           | Spannung, Strom, Widerstandsthermometer (RTD), Potentiometer (R), Thermoelemente (TC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                               | Messbereich         | Spannung: $\pm 100\text{mV}$ ; max. Spannung: $\pm 5\text{V}$<br>$\pm 10\text{V}$ ; (ohne Beschädigung): $\pm 50\text{V}$<br>$R_i: 1\text{ M}\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                               |                     | Strom: $0/4\ldots 20\text{mA}$ ; max. Strom: $\pm 150\text{mA}$<br>$R_i: 10\Omega$ (ohne Beschädigung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               |                     | RTD: Pt100: $-200\ldots +850^\circ\text{C}$ (DIN EN60751)<br>Ni100: $-60\ldots +180^\circ\text{C}$ (DIN 43760)<br>Pt500: $-200\ldots +850^\circ\text{C}$ (DIN EN60751)<br>Pt1000: $-200\ldots +850^\circ\text{C}$ (DIN EN60751)<br>Sensorstrom: ca. $250\mu\text{A}$ , Anschluss: 2-, 3-, 4-Draht<br>Leitungskompensation: bis $40\Omega$                                                                                                                                                                                                                                 |
|                               |                     | R: $0\ldots 4000\Omega$<br>Sensorstrom: ca. $250\mu\text{A}$ , Anschluss: 2-, 3-, 4-Draht<br>Leitungskompensation: bis $40\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                               |                     | TC: Typ T: $-270\ldots +400^\circ\text{C}$ Typ B: $0\ldots +1820^\circ\text{C}$<br>Typ J: $-210\ldots +1200^\circ\text{C}$ Typ N: $-270\ldots +1300^\circ\text{C}$<br>Typ K: $-200\ldots +1372^\circ\text{C}$ Typ U: $-200\ldots +600^\circ\text{C}$<br>Typ R: $-50\ldots +1800^\circ\text{C}$ Typ L: $-200\ldots +900^\circ\text{C}$<br>Typ S: $0\ldots +1800^\circ\text{C}$ Typ W3: $0\ldots +2315^\circ\text{C}$<br>Typ W5: $0\ldots +2315^\circ\text{C}$<br><br>Typ T, J, K, R, S, B, N nach DIN EN60584;<br>Typ U, L nach DIN 43710;<br>Typ W3, W5 nach ASTM E988-96 |

|                                        |                               |                                                                                                                                                                                        |                                    |        |            |
|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|------------|
| Eingang<br>(Fortsetzung)               | Linearisierung                | über max. 32 Stützstellen möglich                                                                                                                                                      |                                    |        |            |
|                                        | Integrationszeit              | 1s                                                                                                                                                                                     |                                    |        |            |
| Ausgang<br>(Analog)                    | Ausgangssignal                | 0/4...20mA, 20...4/0mA oder 0...10V, Überbereich +10%                                                                                                                                  |                                    |        |            |
|                                        | Spannung                      | Belastung: max. 20mA                                                                                                                                                                   |                                    |        |            |
|                                        | Strom                         | Bürde max. 500Ω                                                                                                                                                                        |                                    |        |            |
|                                        | Fehlermeldung                 | 3,6mA oder 21mA einstellbar<br>Verhalten nach NAMUR-Empfehlung NE43                                                                                                                    |                                    |        |            |
|                                        | D/A Auflösung                 | Strom: 13 bit, Spannung: 15 bit                                                                                                                                                        |                                    |        |            |
|                                        | Anzahl                        | 1                                                                                                                                                                                      |                                    |        |            |
|                                        | Galvanische Trennung          | zu allen anderen Stromkreisen                                                                                                                                                          |                                    |        |            |
| Ausgang<br>(Messumformer-<br>speisung) | Ausgangssign.                 | Klemme 81: 24V +/-20%, 30mA<br>Klemme 83: 24V +/-20% - 250Ω · I <sub>mess</sub>                                                                                                        |                                    |        |            |
|                                        | Kommunikations-<br>widerstand | Widerstand für HART® - Kommunikation 250Ω eingebaut.<br> Spannungsabfall an Klemme 83!                |                                    |        |            |
|                                        | Anzahl                        | 1                                                                                                                                                                                      |                                    |        |            |
|                                        | Galvanische Trennung          | zu allen anderen Stromkreisen                                                                                                                                                          |                                    |        |            |
| Ausgang<br>(Relais)                    | Ausgangssignal                | Binär, schaltet bei Erreichen des Grenzwertes                                                                                                                                          |                                    |        |            |
|                                        | Anzahl                        | 2                                                                                                                                                                                      |                                    |        |            |
|                                        | Kontaktart                    | 1 potentialfreier Wechselkontakt                                                                                                                                                       |                                    |        |            |
|                                        | Kontaktbelast-<br>barkeit     | <= 250VAC, 5A / 30VDC, 5A                                                                                                                                                              |                                    |        |            |
| Messgenauigkeit                        | Spannung                      | Genauigkeit 0,05% vom Endwert<br>Temperaturdrift: 0,01% / 10K Umgebungstemperatur                                                                                                      |                                    |        |            |
|                                        | Strom                         | Genauigkeit 0,05% vom Endwert<br>Temperaturdrift: 0,05% / 10K Umgebungstemperatur                                                                                                      |                                    |        |            |
|                                        | RTD,R                         | Genauigkeit: 2 Leiter: +/-0,8 °C<br>3 Leiter: +/-0,5 °C<br>4 Leiter: +/-0,3 °C<br>Temperaturdrift: 0,01% / 10K Umgeb.-temp. (Pt100, Ni100)<br>0,1% / 10K UT (Pt500, Pt1000, 0...4000Ω) |                                    |        |            |
|                                        | TC                            | Typ T                                                                                                                                                                                  | +/- 0,2 °C<br>T< -150 °C +/-1,0 °C | Typ N  | +/- 1,0 °C |
|                                        |                               | Typ J                                                                                                                                                                                  | +/- 0,2 °C<br>T< -150 °C +/-1,0 °C | Typ U  | +/- 0,5 °C |
|                                        |                               | Typ K                                                                                                                                                                                  | +/- 1,0 °C                         | Typ L  | +/- 0,5 °C |
|                                        |                               | Typ R                                                                                                                                                                                  | +/- 1,0 °C                         | Typ W3 | +/- 1,0 °C |

|                       |                                           |                                                                                                                   |                          |        |           |
|-----------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|-----------|
|                       | TC                                        | Typ S                                                                                                             | +/- 1,0 °C               | Typ W5 | +/- 1,0°C |
|                       |                                           | Typ B                                                                                                             | T > 400 °C<br>+/- 1,0 °C |        |           |
|                       |                                           | Temperaturdrift: 0,01% / 10K Umgebungstemperatur                                                                  |                          |        |           |
|                       | Analogausgang                             | Genauigkeit: 0,04% vom Endwert<br>Temperaturdrift: 0,05% / 10K Umgebungstemperatur                                |                          |        |           |
|                       | Vergleichsstelle TC                       | Genauigkeit: +/- 0,5 °C;<br>Auflösung: 0,1 °C                                                                     |                          |        |           |
| Einsatz-<br>bedingung | <b>Einbaubedingung</b>                    |                                                                                                                   |                          |        |           |
|                       | Einbaulage                                | keine Einschränkung                                                                                               |                          |        |           |
|                       | <b>Umgebungsbedingungen</b>               |                                                                                                                   |                          |        |           |
|                       | Umgebungs-<br>temperatur                  | - 20 °C..+ 60 °C                                                                                                  |                          |        |           |
|                       | Lagertemp.                                | - 30 °C..+ 70 °C                                                                                                  |                          |        |           |
|                       | Klimaklasse                               | nach EN 60 654-1 Klasse B2                                                                                        |                          |        |           |
|                       | Schutzart                                 | IP 20                                                                                                             |                          |        |           |
|                       | <b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b> |                                                                                                                   |                          |        |           |
|                       | Störaussend.                              | Nach EN 55011 Gruppe 1, Klasse A                                                                                  |                          |        |           |
|                       | <b>Sicherheit</b>                         |                                                                                                                   |                          |        |           |
|                       | Norm                                      | Nach EN 61010-1 Schutzklasse 1,<br>Überspannungskategorie II,<br>Installationsseitiges Überstromschutzorgan ≤ 10A |                          |        |           |
|                       | <b>Störfestigkeit</b>                     |                                                                                                                   |                          |        |           |
|                       | ESD                                       | Nach EN 61000-4-2, 6kV/8kV                                                                                        |                          |        |           |
|                       | Elektromag-<br>netische Felder            | Nach EN 61000-4-3, 10V/m                                                                                          |                          |        |           |
|                       | Burst<br>(Versorgung)                     | Nach EN 61000-4-4, 4kV                                                                                            |                          |        |           |
|                       | Burst (Signal)                            | Nach EN 61000-4-4, 2kV                                                                                            |                          |        |           |
|                       | Surge (Ver-<br>sorgung AC)                | Nach EN 61000-4-5, sym. 1kV                                                                                       |                          |        |           |
|                       | Surge (Ver-<br>sorgung DC)                | Nach EN 61000-4-5, sym. 1kV                                                                                       |                          |        |           |
|                       | Surge (Signal)                            | Nach EN 61000-4-5, unsym. 1kV                                                                                     |                          |        |           |
|                       | Leitungsgef.<br>Hochfrequenz              | Nach EN 61000-4-6, 10V                                                                                            |                          |        |           |
|                       | Gleichtaktunter-<br>drückung              | Nach IEC, 110 dB bei 250V, 50/60Hz                                                                                |                          |        |           |

|                                        |                                  |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einsatz-<br>bedingung<br>(Fortsetzung) | Serienstörspannungsunterdrückung | Nach IEC 770, 50dB bei Messbereichsumfang 1/10, 50/60Hz                                                                                                                                                                      |
| Konstruktiver<br>Aufbau                | Bauform                          | Gehäuse für Hutschiene nach EN 50 022-35                                                                                                                                                                                     |
|                                        | Abmaße                           | H: 110mm, B: 45mm, T: 112mm                                                                                                                                                                                                  |
|                                        | Gewicht                          | ca. 280g                                                                                                                                                                                                                     |
|                                        | Werkstoffe                       | Gehäuse: Kunststoff PC/ABS, UL 94V0                                                                                                                                                                                          |
|                                        | Elektrischer Anschluss           | Codierte, steckbare Schraubklemme, Klemmbereich 1,5mm² massiv, 1,0mm² Litze mit Aderendhülse                                                                                                                                 |
| Anzeige- und<br>Bedienoberfläche       | Anzeige                          | Betrieb, 1 x grün (2,0mm)<br>LED: Störmeldung, 1 x rot (2,0mm)<br>Grenzwert, 2 x gelb (2,0mm)<br><br>LC-Anzeige, optional<br>numerische Anzeige: 5 x 7 Segmente (6mm)<br>Grenzwertverletzung: 2 x Kanalnummer, 4 x 1 Segment |
|                                        | Anzeigebereich                   | - 19999 bis + 99999                                                                                                                                                                                                          |
|                                        | Offset                           | - 19999 bis + 99999                                                                                                                                                                                                          |
|                                        | Bedienung                        | Software und/oder 3 Knopfbedienung (-/+E)                                                                                                                                                                                    |
|                                        | Schnittstelle                    | RS 232, 3,5mm Klinkenbuchse in der Gehäusefront                                                                                                                                                                              |
|                                        |                                  |                                                                                                                                                                                                                              |
| Grenzwertfunktion                      | Betriebsart                      | Aus, Min-, Maximumsicherheit, Gradient, Alarm                                                                                                                                                                                |
|                                        | Schaltsschwelle                  | - 19999 bis + 99999                                                                                                                                                                                                          |
|                                        | Hysterese                        | - 19999 bis + 99999                                                                                                                                                                                                          |
|                                        | Verzögerungszeit                 | 0s bis 99s                                                                                                                                                                                                                   |
|                                        | Anzahl                           | 2                                                                                                                                                                                                                            |
|                                        | Anzeige                          | je Grenzwert 1 LED, optional Symbole in LC-Anzeige                                                                                                                                                                           |
|                                        | Abtastrate                       | 1s                                                                                                                                                                                                                           |
| Hilfsenergie                           | Spannungsversorgung              | 90...253VAC, 50/60Hz                                                                                                                                                                                                         |
|                                        |                                  | 18...36VDC, 20...28VAC 50/60Hz                                                                                                                                                                                               |
|                                        | Leistungsaufnahme                | 4VA                                                                                                                                                                                                                          |
|                                        | Sicherung                        | 315mA träge (90...253V)      1A, träge (20...28V)                                                                                                                                                                            |
| Zertifikate und Zulassungen            | CE-Kennzeichnung                 | Richtlinie 89/336/EWG und 73/23/EWG                                                                                                                                                                                          |
|                                        | GL-Zulassung                     | GL Germanische Lloyd / Schiffsbauzulassung                                                                                                                                                                                   |

**Notizen:**

**Prozessmessumformer**

**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 40

**Process transmitter**

**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

41 ... 80

**Transmetteur de process**

**Instructions de montage et de mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français

81 ... 120

**Trasmettitore di processo**

**Manuale operativo**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero unità:.....

Italiano

121 ... 160

| <b>Contents</b>                                  | <b>Page</b> |
|--------------------------------------------------|-------------|
| Safety hints                                     | 43          |
| Installation, setting up and operating personnel | 44          |
| <b>1. System description</b>                     | <b>44</b>   |
| <b>2. Mechanical installation</b>                | <b>45</b>   |
| 2.1 Housing dimensions                           | 45          |
| <b>3. Electrical connection</b>                  | <b>46</b>   |
| 3.1 Terminal layout                              | 46          |
| 3.2 Power supply connection                      | 47          |
| 3.3 Loop power supply connection                 | 47          |
| 3.4 Connecting external sensors                  | 48          |
| 3.5 Connecting analogue output                   | 52          |
| 3.6 Connecting alarm relays                      | 52          |
| <b>4. Operating overview</b>                     | <b>53</b>   |
| 4.1 Display and operating elements               | 53          |
| 4.2 Setting up using the operating menu          | 54          |
| 4.3 Operating menu overview                      | 55          |
| <b>5. Operating parameter description</b>        | <b>56</b>   |
| 5.1 Analogue input                               | 56          |
| 5.2 Display/measurement range                    | 58          |
| 5.3 Analogue output                              | 59          |
| 5.4 Alarm set points/fault monitoring            | 60          |
| 5.5 Operating parameters                         | 64          |
| 5.6 Linearisation table                          | 66          |
| 5.7 Service parameters                           | 67          |
| <b>6. Applications</b>                           | <b>68</b>   |
| 6.1 Set point monitoring                         | 68          |
| 6.2 Deep well monitoring                         | 69          |
| 6.3 Volume measurement in a storage tank         | 70          |
| 6.4 Temperature measurement in a furnace         | 72          |
| <b>7. Fault finding and repair</b>               | <b>73</b>   |
| <b>8. PC operating software</b>                  | <b>76</b>   |
| <b>9. Technical data</b>                         | <b>76</b>   |
| <b>10. Parameter list</b>                        |             |

## Safety hints

### Correct use

- The process transmitter receives signals directly from sensors, resistances, RTDs and thermocouples and linearises and converts these into the required engineering units. It is also fitted with alarm relay contacts, an analogue output and a loop power supply output.
- The manufacturer cannot be held responsible for damage caused by incorrect use of the instrument. Changes must not be made to the unit.
- The unit has been designed for use in industrial areas and must only be used in an installed condition.
- The process transmitter is manufactured using state of the art technology and complies to the EN 61010-1 directives.

The unit could become dangerous if it is incorrectly installed or used.

Therefore please take note of all the safety hints and pictograms shown in these installation and operating instructions. The meaning of the pictograms is as follows:

#### Hint:



"Hint" means activities or sequences that, if not done correctly could have an indirect influence on the units operation or could release an unforeseen unit reaction.

#### Attention:



"Attention" means activities or sequences that, if not done correctly could lead to personal injury or faulty unit operation.

#### Warning:



"Warning" means activities or sequences that, if not done correctly could lead to serious personal injury, to a safety risk or total damage to the unit.

### Installation, initial setting up and operating personnel

- Mechanical and electrical installation, setting up and maintenance of the unit must only be carried out by skilled and qualified personnel who have been authorised to do so by the plant operator. The skilled personnel must have read and understood these installation and operating instructions. They must follow them carefully.
- The unit must only be operated by trained personnel who have been authorised by the plant operator. They must follow all instructions contained in this manual.
- Always make sure that the unit is correctly connected following the electrical connection diagrams. When removing the unit cover electrical contact protection is lost (danger of electrical shock). The housing must only be opened by qualified skilled personnel.
- The unit must only be used in an installed condition.

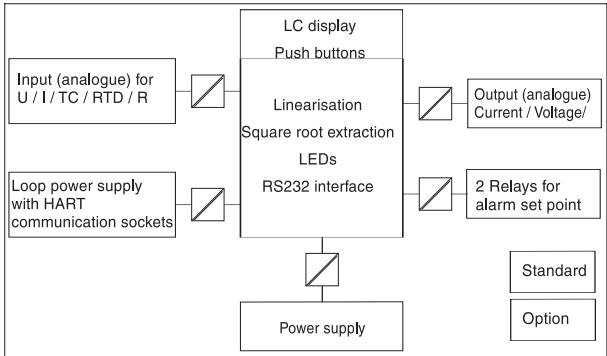
### Repairs

Repairs must only be carried out by trained customer service personnel. If the unit is to be returned to the manufacturer for repair please include a description of the fault.

### Technical advancement

The manufacturer reserves the right to improve and update the technical details.

## 1. System description



The process transmitter registers an analogue measured value. The sensor can be a transmitter, resistance, RTD or thermocouple. Using the built-in linearisation function the signal is converted to the required engineering units. This value can be indicated in the built-in display and monitored using a max. 2 alarm set points. Set point infringements are permanently displayed. An analogue output retransmits the displayed value as either a current or voltage signal. Connected sensors can be directly supplied with power from the unit.

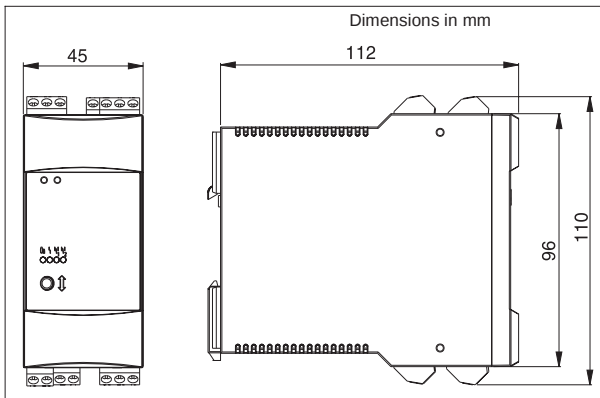
## 2. Mechanical installation

### Installation hints:

- The installation area must be vibration free.
- The permissible operating ambient temperature is  $-20\ldots+60^{\circ}\text{C}$ .
- Protect the unit from heat sources.

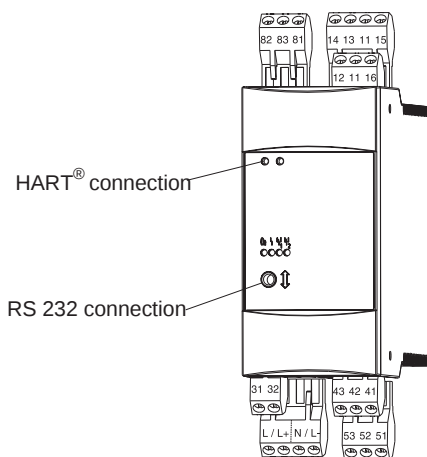


### 2.1 Housing dimensions



### 3. Electrical connection

#### 3.1 Terminal layout

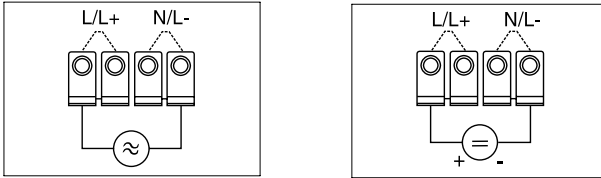


|        | Terminal layout                                                          |                                                        | In and outputs             |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|
| L/L+   | L for AC                                                                 | L+ for DC                                              | Power supply               |
| N/L-   | N for AC                                                                 | L- for DC                                              |                            |
| 81     | + 24 V loop power                                                        |                                                        | Loop power supply          |
| 82     | 0 V loop power                                                           |                                                        |                            |
| 83     | + 24 V loop power with integrated HART® communication resistor (250 Ohm) |                                                        |                            |
| 11*    | Signal ground                                                            | Current, voltage, thermocouple, RTD (2-wire)           | Measurement signal input   |
|        | Power cable                                                              | - RTD (3-/4-wire)                                      |                            |
| 12     | Signal                                                                   | - RTD (3-/4-wire)                                      |                            |
| 13     | Signal                                                                   | Voltage +/-100mV, thermocouple, Pt100, Ni100           |                            |
| 14     | Power cable                                                              | + RTD (2-/3-/4-wire)                                   |                            |
| 15     | Signal                                                                   | Voltage +/-10V, 0...1/10V, Pt500, Pt1000, 0...4000 Ohm |                            |
| 16     | Signal                                                                   | Current +/-20mA, 0/4...20mA                            |                            |
| 41     | Normally closed                                                          |                                                        | Relay output 1 (optional)  |
| 42     | Common                                                                   |                                                        |                            |
| 43     | Normally open                                                            |                                                        | Relay output 2 (optional)  |
| 51     | Normally closed                                                          |                                                        |                            |
| 52     | Common                                                                   |                                                        |                            |
| 53     | Normally open                                                            |                                                        |                            |
| 31     | Output +                                                                 | Current, voltage                                       | Analogue output (optional) |
| 32     | Output –                                                                 | Current, voltage                                       |                            |
| HART®  | HART® - communication to SMART transmitter                               |                                                        | Communication sockets      |
| RS 232 | Connection for setting up (software)                                     |                                                        | Serial interface           |

\*Terminal 11 twice available

### 3.2 Power supply connection

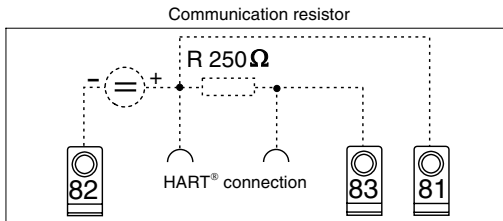
- Before installing the unit please check that the power supply corresponds with that shown on the unit legend plate.
- When operating with a 90 .. 253 V AC unit a power isolator must be situated within easy reach of the unit. This should also be fused with at least 10 A.



Terminals L/L+ and N/L- are linked internally and can be used as support for serial loop connection.

### 3.3 Loop power supply connection

The unit has a loop power supply that is galvanically isolated from the power source. This means that external sensors can be powered directly from the unit. The communication resistor required for SMART transmitters is already built into the unit and can therefore be easily added into the communications circuit. This means that communication with the unit can be made by connecting the HART<sup>®</sup> communication unit to the two front panel mounted communication sockets at any time without interrupting the measurement circuit.



Internal circuit

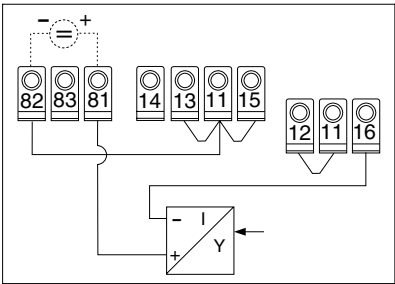


3.4 Connecting external sensors

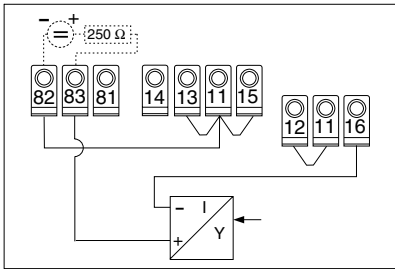
If there is a possibility of electrical transients on the signal cables we will recommend that an overvoltage protection unit is used. In order to improve operation and minimise fault conditions it is recommended that unused terminals are linked as shown in the following diagrams.

Not required terminal blocks are not shown in the connection diagrams.

3.4.1. Series loop powered 2-wire transmitter when using the loop power supply in the unit

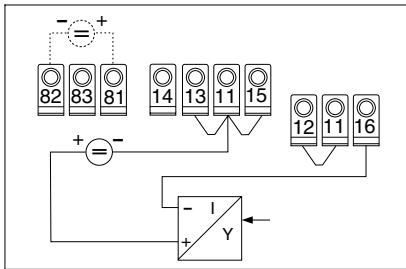


2-wire transmitter without HART® internal supply



2-wire transmitter with HART® internal supply

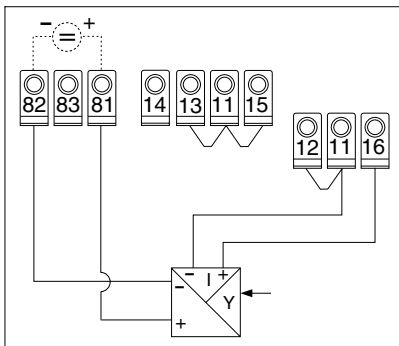
### 3.4.2 Series loop powered 2-wire transmitter when using an external power supply



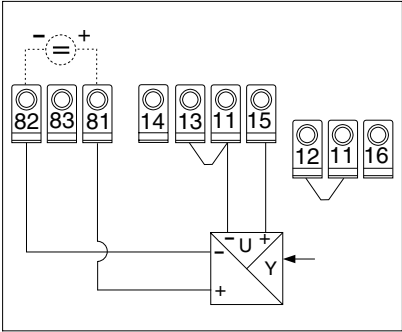
2-wire transmitter, external supply

### 3.4.3 4-wire transmitter with separate power supply and current or voltage output when using the loop power supply in the unit

Please take note of the maximum power connection of the transmitter, if required use an external power supply (see chap. 3.4.4)

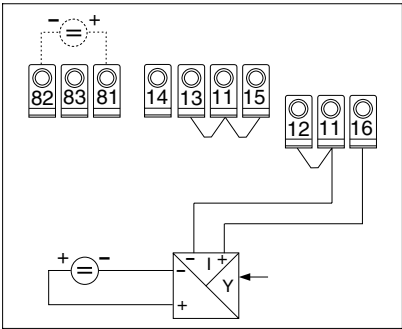


4-wire transmitter with current output internal supply

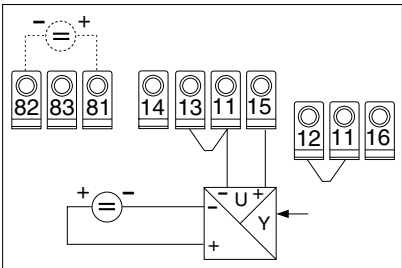


4-wire transmitter with voltage output internal supply

3.4.4 4-wire transmitter with separate power supply and current or voltage output when using an external loop power supply

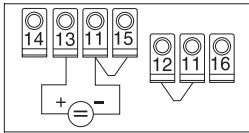


4-wire transmitter with current output extern supply

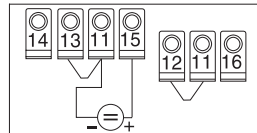


4-wire transmitter with voltage output extern supply

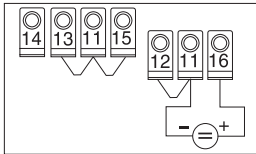
### 3.4.5 Current or voltage sources



Voltage input 100 mV

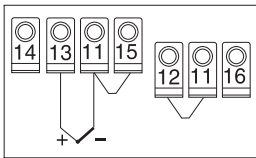


Voltage input 10 V



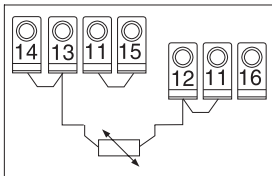
Current input

### 3.4.6 Thermocouples

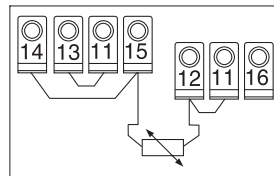


Thermocouple

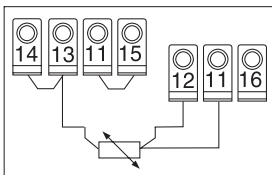
### 3.4.7 Resistance thermometer



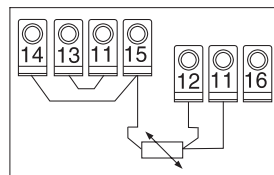
2-wire (Pt100)



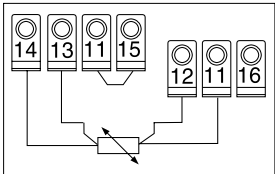
2-wire (Pt1000)



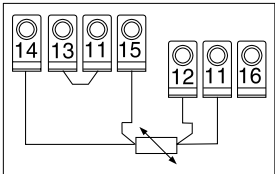
3-wire (Pt100)



3-wire (Pt1000)

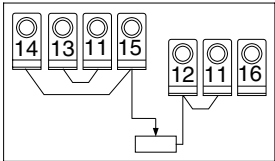


4-wire (Pt100)

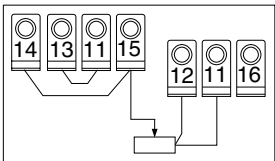


4-wire (Pt1000)

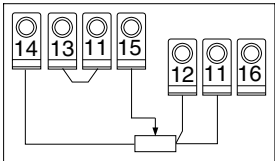
3.4.8 Resistance transmitter



2-wire (0...4000 Ω)

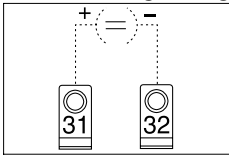


3-wire (0...4000 Ω)

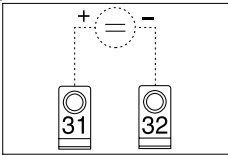


4-wire (0...4000 Ω)

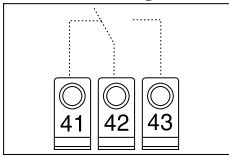
3.5 Connecting analogue output



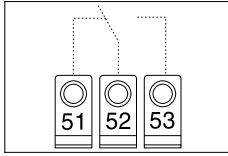
Option analogue output, can be set as current or voltage source



3.6 Connecting alarm relays



Option limit relays, contact position on alarm or power failure

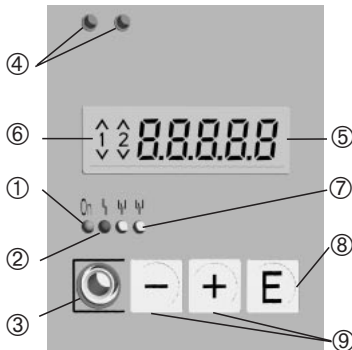


## 4. Operating overview

Depending on the version and application, the unit offers the user a large number of possible settings and software functions. Please take note of the following paragraphs relating to the operation. Hints for setting up the unit are valid for an unit including all options. Therefore there could be slight differences between these and the unit in your possession. In particular paragraphs 4.3 and 4.4 explaining the display and use of the operating menu is only valid for an unit with the "LC display with front end operation" option.



### 4.1 Display and operating elements



① **Operation display:**

Green LED, illuminates once power has been switched to the unit.

② **Fault display:**

Red LED, Operating mode indicator to NAMUR NE 44. Displays see chapter "Fault finding and cures".

③ **Connection for serial interface:**

Stereo socket for PC connection cable

in order to set up and read out unit using the PC-software.

④ **HART® communication sockets:**

HART® operating unit connection socket for setting up sensors using 2 wire connection. The resistor required for this function is already built into the unit, see chapter "Electrical connection".

⑤ **Measured value display (option):**

5 digit, 7 segment display. Displayed are:

- Instantaneous numeric measured value (in operation).
- Dialogue text for setting up.

⑥ **Alarm set point infringement:**

Digits 1 and 2 are activated by the built-in alarm relays. Each set point infringement is indicated using the relative symbol.

⑦ **Relay condition display (option):**

Yellow LED, Operating condition to NAMUR NE 44.

- Off, relay inactive
- On, relay active (normal condition)

## ⑧ Enter push button:

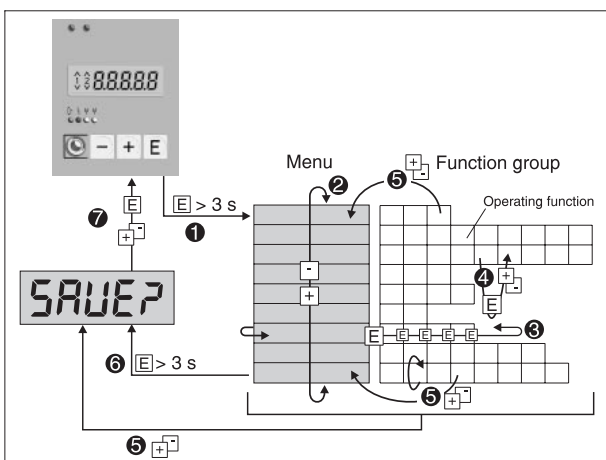
Entry to the setting up menu.

- Selection of operation functions within a function group.
- Saving set up data.

## ⑨ +/- push button:

- Selection of function groups within the menu.
- Setting up parameters and numbers (If the push button is continuously held down then the number change on this display increases in speed).

## 4.2 Setting up using the operating menu



- ① Enter the operating menu.
- ② Menu Select function group (selection using + or - push button).
- ③ Selecting operation function.
- ④ Parameter entry in editor mode (enter/select data using + or - and acknowledge using E).
- ⑤ Return from editor mode or operation function to a function group. A return to the home position can be made by pushing the + / - keys a number of times. Before returning a question is asked if the set up data is to be saved.
- ⑥ Direct return to the home position. Before returning a question is asked if the set up data is to be saved.
- ⑦ Question whether data is to be saved (Selection YES/NO with + or - push button and acknowledge with E).

### 4.3 Operating menu overview

| InPut<br>Analogue<br>input                             | r-RnU<br>Input range                        | U-rEd<br>Wiring type<br>*2                   | Ur-ESt<br>Cable<br>resistance<br>*2        | Cur-UE<br>Curve                     | dRnF<br>Signal-<br>damping                 | Sc-dP<br>Sensor<br>decimal<br>point<br>*3 | Sc-Lo<br>Sensor<br>scale 0% | Sc-h I<br>Sensor<br>scale 100% | CaRnE<br>Cold<br>junction<br>temperature<br>*2 | FErP<br>Constant<br>comparison<br>temperature<br>*2 |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| d-15P<br>Display/<br>Meas. range                       | d-1-dP<br>Decimal<br>point<br>*2            | d-1-Lo<br>Display<br>value 0%                | d-1-h I<br>Display<br>value 100%           | d-1-E<br>Offset                     |                                            |                                           |                             |                                |                                                |                                                     |
| ou-Et<br>Analogue<br>output *1                         | r-RnU<br>Output<br>range                    | ou-Lo<br>Analogue<br>output<br>scale 0%      | ou-h I<br>Analogue<br>output<br>scale 100% | FR-L<br>Fault<br>operation          | 5-iRu<br>Simulation<br>Voltage/<br>current |                                           |                             |                                |                                                |                                                     |
| L-1n I<br>Set point/<br>fault monitor<br>*6            | l-RnU<br>Operating<br>mode                  | SE-P I<br>Set point<br>*7                    | h-15E I<br>Hysteresis<br>*7                | r-ESP I<br>Reset<br>threshold<br>*7 | dE-L<br>Time delay<br>*7                   |                                           |                             |                                |                                                |                                                     |
| L-1nE<br>Set point/<br>fault monitor<br>*6             | l-RnE<br>Operating<br>mode                  | SE-E P<br>Set point<br>*7                    | h-15E-2<br>Hysteresis<br>*7                | r-ESP-2<br>Reset<br>threshold<br>*7 | dE-L-2<br>Time delay<br>*7                 |                                           |                             |                                |                                                |                                                     |
| Pr-Rn<br>Operation<br>parameter                        | l-RnE<br>User<br>defined<br>code            | L-L-Ed<br>Set point<br>code *5               | Pr-RnE<br>Programme<br>name                | So-Id<br>Software<br>Version        | Er-t<br>Time/trend<br>monitoring *7        | Fr-Eg<br>Power<br>supply<br>frequency     | FE-E<br>Test                | R-Er<br>Actual<br>fault        | L-Er<br>Last<br>fault                          |                                                     |
| Er-RnE<br>Linearisation<br>label *3                    | L-RnE<br>Number of<br>points                | dE-L<br>Delete all<br>points                 | L-15nU<br>Display all<br>points            |                                     |                                            |                                           |                             |                                |                                                |                                                     |
| no-1 to no-32<br>Linearisation<br>point<br>position *4 | H-1 to H-32<br>Sensor<br>value<br>(X-value) | Y-1 to Y-32<br>Display<br>value<br>(Y-value) |                                            |                                     |                                            |                                           |                             |                                |                                                |                                                     |
| SE-U<br>Service<br>parameter                           | SE-Code<br>Service<br>code                  |                                              |                                            |                                     |                                            |                                           |                             |                                |                                                |                                                     |

- \*1 Menu group only available with analogue output option  
 \*2 Address available/not available dependent on set up value in temperature measurement  
 \*3 Address/menu group only available when linearisation table is selected  
 \*4 Menu group available/not available dependent on set up value in linearisation table  
 \*5 Address only available after user code entered  
 \*6 Menu group only available with alarm relay option  
 \*7 Address available/not available dependent on the values set up under set point monitor

## 5. Operating parameter description

This chapter describes all setting up parameters of the unit with each range and default settings. Unit parameters can be directly set up or changed without the need for any further tools if ordered with the LC display and front end operation option. All parameters can be easily changed using the serial interface and the PC operating software.



When changing operating parameters in the function groups analogue inputs and display/measurement range always check for possible effects on other function groups.



The addresses identified by \* as well as "Possible settings" are only available depending on the previously set up parameter or the options released. The following listing shows the maximum possibilities. For documentation purposes the actual settings can be written down in the parameter list found in chapter 11.

### 5.1 Analogue input



The universal measurement input is set up in this function group. After entry of the input signal/sensor type additional addresses for further description of the input are displayed. When using RTDs the type of connection as well as the cable resistance must be entered, on thermocouple inputs the type of cold junction compensation as well as temperature must be entered. The measured value display engineering units must be entered for both types.

If the linearisation table is to be used then the measurement range of the connected sensor must be entered in this function group. The actual table is set up later.

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  | Input          |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|
| Parameter                       | Setting up selections                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Default settings | Actual setting |
| <b>Input range</b> <i>range</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                |
| Current input                   | 4...20 mA, 0...20 mA, +/-20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4-20             |                |
| Voltage input                   | 0...1 V, 0...10 V, +/-10 V, +/-100 mV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                |
| Resistor                        | 0...4000 $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                |
| Thermocouple                    | Type B (Pt30Rh-Pt6Rh) 0°C...+1820°C<br>J (Fe-CuNi) -210°C...+1200°C<br>K (NiCr-Ni) -200°C...+1372°C<br>L (Fe-CuNi) -200°C...+ 900°C<br>N (NiCrSi-NiSi) -270°C...+1300°C<br>R (Pt13Rh-Pt) -50°C...+1769°C<br>S (Pt10Rh-Pt) 0°C...+1800°C<br>T (Cu-CuNi) -270°C...+ 400°C<br>U (Cu-CuNi) -200°C...+ 600°C<br>W3 (W3Re/W25Re) 0°C...+2315°C<br>W5 (W5Re/W26Re) 0°C...+2315°C |                  |                |
| RTD                             | Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |                |

| Parameter | Setting up selections | Default settings | Actual setting |
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|

**\* Wiring type** *U IrEd*

|                                |                        |              |  |
|--------------------------------|------------------------|--------------|--|
| Type of wiring when using RTDs | 2-wire, 3-wire, 4-wire | 2 <i>Urd</i> |  |
|--------------------------------|------------------------|--------------|--|

**\* Cable resistance** *U REt*

|                          |                     |     |  |
|--------------------------|---------------------|-----|--|
| Cable resistance on RTDs | Value:<br>0 to 99,9 | 0.0 |  |
|--------------------------|---------------------|-----|--|

**Curve** *CurUE*

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                           |               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|
| On current/voltage input signals enter the connection between the sensor signal and the value to be displayed | * Current/voltage input signal:<br><i>L InAr</i> linear input signal<br><i>SqrE</i> Square root of a squared input signal<br><i>tRbLE</i> Presettable linearisation table | <i>L InAr</i> |  |
| On temperature inputs the engineering units for the display are indicated                                     | * Temperature input:<br><i>°C</i> Degrees Celsius<br><i>°F</i> Degrees Fahrenheit                                                                                         | <i>°C</i>     |  |

**Signal damping** *dRP*

|                                                             |                                 |   |  |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|---|--|
| Filter constant $\tau$ in sec. for damping the input signal | Value:<br>0 to 99<br>(low pass) | 0 |  |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|---|--|

**\* Sensor decimal point** *Sc dP*

|                                          |                                           |       |  |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|--|
| Number of decimal points on sensor scale | Selection range:<br>0 to 4 decimal points | 999.9 |  |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|--|

**\* Sensor scale 0%** *Sc Lo*

|                          |                            |     |  |
|--------------------------|----------------------------|-----|--|
| Sensor measurement range | Values:<br>-19999 to 99999 | 0.0 |  |
|--------------------------|----------------------------|-----|--|

**\* Sensor scale 100%** *Sc hi*

|                          |                            |       |  |
|--------------------------|----------------------------|-------|--|
| Sensor measurement range | Values:<br>-19999 to 99999 | 100.0 |  |
|--------------------------|----------------------------|-------|--|

| Parameter | Setting up selections | Default settings | Actual setting |
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|

## \* Cold junction temperature

*TEMP*

|                                                                                    |                                                                                                                 |            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| Selection between internal and external cold junction temperature on thermocouples | <i>int</i> Compensation temperature measure with internal sensor<br><i>const</i> Fixed compensation temperature | <i>int</i> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|

## \* Constant comparison temp.

*TEMP*

|                                                            |                     |   |  |
|------------------------------------------------------------|---------------------|---|--|
| Enter the constant comparison temperature on thermocouples | Value:<br>0 ... 200 | 0 |  |
|------------------------------------------------------------|---------------------|---|--|

## 5.2 Display/measurement range

*DISPL*

| Parameter | Setting up selections | Default settings | Actual setting |
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|

## \* Decimal point

*DISP*

|                                                                                                                      |                                           |        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|--|
| Selection of the decimal points for the numeric display, the measurement range and the alarm relay switch threshold. | Selection range:<br>0 to 4 decimal points | 9999.9 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|--|

## Display value 0%

*DISP*

|                                  |                           |     |  |
|----------------------------------|---------------------------|-----|--|
| Display value at 0% sensor value | Value:<br>-19999 to 99999 | 0.0 |  |
|----------------------------------|---------------------------|-----|--|

## Display value 100%

*DISP*

|                                    |                           |       |  |
|------------------------------------|---------------------------|-------|--|
| Display value at 100% sensor value | Value:<br>-19999 to 99999 | 100.0 |  |
|------------------------------------|---------------------------|-------|--|

## Offset

*OFFSET*

|                                                |                           |     |  |
|------------------------------------------------|---------------------------|-----|--|
| Signal offset to match measured value display. | Value:<br>-19999 to 99999 | 0.0 |  |
|------------------------------------------------|---------------------------|-----|--|

### 5.3 Analogue output

The following addresses are only available when the unit is fitted with the analogue output option.



|           |                       |                  | output         |
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|
| Parameter | Setting up selections | Default settings | Actual setting |

#### \* Output range

range

|                                                                              |                       |      |  |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--|
| selection of current or voltage output with indication of 0% and 100% values | 4-20mA, 0-20mA, 0-10V | 4-20 |  |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--|

#### \* Scale

##### Analogue output 0%

outLo

|                                                                      |                                                                           |     |  |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Allocation of numeric display value to the 0% analogue output value. | Selection range:<br>Display value 0% (dLo) to<br>Display value 100% (dHi) | 0.0 |  |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|--|

#### \* Scale

##### Analogue output 100%

outHi

|                                                                        |                                                                           |     |  |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Allocation of numeric display value to the 100% analogue output value. | Selection range:<br>Display value 0% (dLo) to<br>Display value 100% (dHi) | 100 |  |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|--|

For inverted signal output the 100% value must be smaller than the 0%

#### \* Fault condition

FRIL

|                                                                                                          |                                                                                                                                     |      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| Definition of the output signal in fault condition. These are cable open circuit or unit internal fault. | hold<br>flin<br>flRH<br>Output of last valid measurement<br>Output 0% value, at 4-20mA: 3.6mA<br>Output 100% value, at 4-20mA: 21mA | hold |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|

#### \* Simulation

##### voltage/current

5iflu

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Dependent whether current or voltage output is set, a number of values are offered that can be transmitted to the output. | oFF<br>Simulation is switched off, the output value is proportional to the measured value.<br>Voltage output:<br>0.00, 5.00, 10.00<br>Current output:<br>0.00mA, 3.60mA, 4.00mA, 10.00mA, 12.00mA, 20.00mA, 21.00mA | oFF |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|

Once this address is left the output is automatically set to oFF.

The red LED flashes during active simulation!



5.4 Alarm set points/fault monitoring



The following addresses are only available if the unit is fitted with the alarm relay option. One relay is allocated to each alarm set point. On an alarm condition and fault, the allocated relay switches to its idle position. A yellow LED fitted to the unit front panel indicates the relay function in accordance with the NAM-UR NE44 recommendation: LED illuminated on active relay; LED off on idle relay. The option LC display gives further information as to the type of limit infringement. The following description is valid for the alarm set points  $L_{in1}$  and  $L_{in2}$

| The following description is valid for the alarm set points $L_{in1}$ and $L_{in2}$ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                |  | $L_{in1} / L_{in2}$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|--|---------------------|
| Parameter                                                                           | Setting up selections                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Default settings | Actual setting |  |                     |
| <b>* Operation mode</b> $ModE1 / ModE2$                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                |  |                     |
| Selection of operation mode of the alarm set points and fault monitor               | $oFF$<br>Set point and fault monitor inactive.<br>$in$<br>Minimum safety:<br>Event message on undercutting the set point and in fault condition.<br>$NRH$<br>Maximum safety:<br>Event message on exceeding the set point and in fault condition.<br>$trd$<br>Trend monitoring:<br>Event message on exceeding the preset signal change per time unit set point and in fault condition.<br>$RLRN$<br>event message only in fault condition, no set point monitor.<br>$in-$<br>Minimum safety:<br>event message when the switch threshold is undercut.<br>$NRH-$<br>Maximum safety:<br>event message when the switch threshold is exceeded.<br>$trd-$<br>trend analysis:<br>event message when the preset set point of the signal change per unit time is undercut. | $oFF$            |                |  |                     |

| Parameter | Setting up selections | Default settings | Actual setting |
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|

**\* Set point** *SEtP1 / SEtP2*

|                      |                           |    |  |
|----------------------|---------------------------|----|--|
| Enter the set point. | Value:<br>-19999 to 99999 | 00 |  |
|----------------------|---------------------------|----|--|

**\* Hysteresis** *hYSt1 / hYSt2*

|                                                        |                           |    |  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|----|--|
| Enter the set point hysteresis on min./maximum safety. | Value:<br>-19999 to 99999 | 00 |  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|----|--|

**\* Reset threshold** *rESP1 / rESP2*

|                                                |                           |    |  |
|------------------------------------------------|---------------------------|----|--|
| Enter the reset threshold on trend monitoring. | Value:<br>-19999 to 99999 | 00 |  |
|------------------------------------------------|---------------------------|----|--|

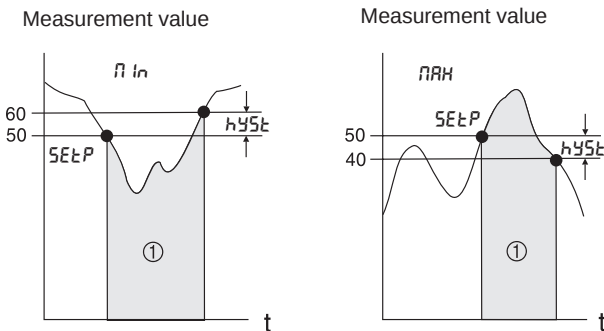
**\* Time delay** *dELy1 / dELy2*

|                                                                  |                                                                 |    |  |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----|--|
| Setting the limit event time delay after reaching the set point. | Value:<br>0 to 99s<br>The time delay can be set up in 1s steps. | 00 |  |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----|--|

 On alarm message the time delay is "0" !

**Dependence between the switch threshold and hysteresis on  $\Pi_{in}$  (minimum safety) and  $\Pi_{RH}$  (maximum safety):**

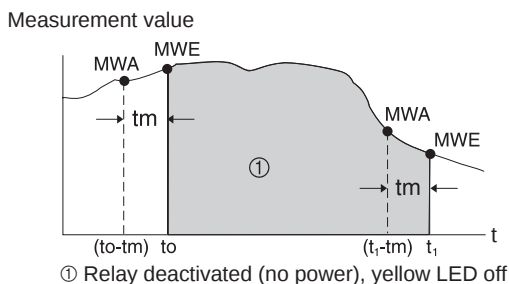
On minimum safety a set point infringement remains active as long as the measured signal is smaller than the switch threshold plus hysteresis ( $SEtP + hYSt$ ), on maximum safety the value of the switch threshold minus hysteresis ( $SEtP - hYSt$ ).



① Relay deactivated (no power), yellow LED off

## Connection between switch threshold and reset threshold on $t_{rd}$ (trend monitor):

The trend feature has the task of monitoring the change of the input signal over a specific time span. The time base over which the signal is to be monitored can be set up in menu group  $PR-RN$  in address  $t_{rd}$ . The calculation is the difference between the start value  $MW_A$  and the end value  $MW_E$  of the interval. If the calculated value is larger than the value set up in  $SEtP$  then the relay is deactivated. The relay is powered up again once the value has dropped below that set up in  $rESP$ . The direction of the difference (rising or falling) is set by the prefix. A new value is calculated every second (moving interval).



**Example:** The filling height is monitored for its rate of change. In menu group  $L\ i\ n$  address  $n_{odE}$  is set to parameter  $t_{rd}$ . The switch on threshold value is set in  $SEtP$  and has the value 3, the reset value in  $rESP$  is set to -2. The time cycle  $tm$  is set up in menu group  $PR-RN$  in address  $t_{rd}$ .

In this example the relay is deactivated when the increase in filling ( $MW_E - MW_A$ ) has exceeded a value of 3/time unit. The relay is only powered up again when the lowering of the level has reached a value of 2/time unit.

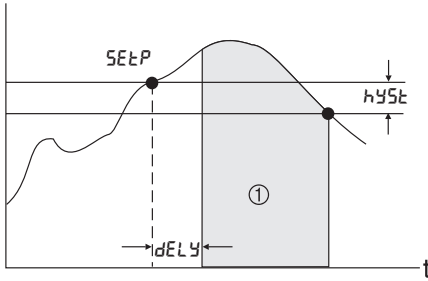
## Operation of the alarm feature $RL-RN$ :

If the parameter in  $n_{odE}$  is set to  $RL-RN$ , then the relay operates as a system alarm relay. The relay is only deactivated in an unit fault condition, this can be:

- Cable open circuit as well as short circuit on 2-wire transmitters
- Sensor fault on a 2-wire transmitter (<3.6mA or >21mA)
- Cable open circuit on RTD or thermocouples
- Certain hardware and software faults (see fault finding)

### Operation of the switch time delay $dEL Y$ :

Measurement value



① Relay deactivated (no power), yellow LED off

Using this setting a time delay  $dEL Y$  between switch threshold  $SEtP$  and activating the alarm indicator/relay can be installed.

If the measurement value falls below the preset switch threshold  $SEtP$  (without hysteresis) within the time delay  $dEL Y$  then the switch delay time counter is reset to zero. The time counter restarts after a new infringement of the preset switch threshold  $SEtP$ .



This is also valid for minimum monitoring.

## 5.5 Operating parameters

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  |                  | <i>PARAM</i>   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|
| Parameter                                                                                                                                                                     | Setting up selections                                                                                                                                            | Default settings | Actual setting |
| <b>User code</b> <i>Code</i>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |                  |                |
| User presettable operation code.<br>An already set code can only be changed if the old code is first entered and the unit setting up released. Then a new code can be set up. | Value:<br>0000 to 9999<br><br> There is no operation code active if "0" is set. | 0                |                |
| <b>* Set point code</b> <i>L iCod</i>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                  |                  |                |
| Set point changes require or do not require a user defined release code.                                                                                                      | <i>YES</i> Set points are user code protected<br><i>no</i> Set points can be changed without setting a user defined code                                         | <i>YES</i>       |                |
|  This address is only active when a user defined operation code is set up.                    |                                                                                                                                                                  |                  |                |
| <b>Programme name</b> <i>PnAME</i>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                  |                |
| Display address:<br>Display of the software used in the unit.                                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |                  |                |
| <b>Software version</b> <i>Sw-Id</i>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |                  |                |
| Display address:<br>Display of the version number of the software used.                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |                  |                |
| <b>* Time trend monitor</b> <i>trdt</i>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |                  |                |
| The preset time value for the trend monitor.                                                                                                                                  | Value:<br>10 10 seconds<br>60 1 minute<br>600 10 minutes                                                                                                         | 10               |                |
|  This address is only available if the alarm set point option is active!                    |                                                                                                                                                                  |                  |                |

| Parameter | Setting up selections | Default settings | Actual setting |
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|

**Power frequency***FrEq*

|                                                                                                                                                        |                                                                  |              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| Power supply frequency; This is required in order to eliminate any super-imposed interference of the power supply frequency on the signal measurement. | <i>50 h2</i> 50Hz Power supply<br><i>60 h2</i> 60Hz Power supply | <i>50 h2</i> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|--|

**Test***tEst*

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| Test function for diverse hardware components; These are activated after the component is activated. | <i>oFF</i> None<br><i>rEL1</i> Relay 1 is energised<br><i>rEL2</i> Relay 2 is energised<br><i>dISP</i> All segments on the numeric display and all LEDs are activated for approx. 5s:<br> Energised relay means rest position (yellow LED on), in fault alarm and set point infringement the relay is de-energised. | <i>oFF</i> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|

-  Once this address has been left the unit automatically switches to *oFF*. The red LED flashes during active test function!

**Actual fault***RErr*

|                                                   |                                                                                                            |              |  |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| Display address: Display of actual fault message. |  Fault code see chapter 7 | <i>E 000</i> |  |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|

**Last fault***LErr*

|                                                 |                                                                                                              |              |  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| Display address: Display of last fault message. |  Fault code see chapter 7 | <i>E 000</i> |  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|

## 5.6 Linearisation table



The following addresses are only displayed in the setting up menu if linearisation of the input signal has been selected. Address `LinUE` is set to `Enable`.

| Parameter | Setting up selections | Default settings | Enable         |
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|
|           |                       |                  | Actual setting |

### \* Number of points

Count

|                                                                                                                            |                    |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|--|
| Enter of the number of linearisation points are to be allocated.<br>The number of points can be increased at a later time. | Number:<br>2 to 32 | 2 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|--|



The first and last points are automatically set by the unit and are allocated the values of sensor scale 0% (`SC Lo`) to display value 0% (`d l Lo`) and sensor scale 100% (`SC hi`) to display value 100% (`d l hi`).

### \* Delete all points

dEL

|                                                                                   |     |                                                            |    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------|----|--|
| All linearisation points are deleted to allow input of a new linearisation curve. | YES | All linearisation points are deleted after acknowledgement | no |  |
|                                                                                   | no  | All linearisation points remain unchanged                  |    |  |

### \* Display all points

LShoL

|                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                      |     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------|-----|--|
| In order to simplify operation and setting up it is advisable to blend out all linearisation points after they have been set up.<br>The contents of the points remains unchanged and the display can be switched on again at any time. | YES | All linearisation points are indicted in the display | YES |  |
|                                                                                                                                                                                                                                        | no  | The linearisation points are blended out             |     |  |

The following addresses are only displayed when the linearisation points (L5h0L) are active (Y55). Addresses for linearisation points 1 to 32 are identical.



The entry sequence of the linearisation points is random. The sensor values (X-Value) are automatically sorted upwards before they are saved. Unused points, sensor value is identical "-----", are automatically deleted and the number of points respectively lowered in number.

If points are to be added later then the value under Count must be increased to the required number. The new addresses will be added before the last value. The remaining linearisation points should be entered in the new addresses. This again is independent from sequence. The added values will again be sorted upwards automatically before being saved.

no 1 to  
no 32

| Parameter | Setting up selections | Default settings | Actual setting |
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|

**\* Sensor values** 1 to 32

|                                                                             |                                                                             |       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| Input of sensor value of the analogue input in engineering units (X-value). | Value:<br>Sensor scale 0%<br>(5c L0)<br>to<br>Sensor scale 100%<br>(5c h i) | ----- |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|--|

 In order to delete the linearisation point the value "-----" can be set up. Keep the push button "+" held down until the value appears.

**\* Display value** 51 to 532

|                                                              |                           |       |  |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|--|
| Input of the sensor value allocated display value (Y-value). | Value:<br>-19999 to 99999 | 00000 |  |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|--|

## 5.7 Service parameters

5ErU

| Parameter | Setting up selections | Default settings | Actual setting |
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|
|-----------|-----------------------|------------------|----------------|

**Service Code** 5LodE

|                                                                    |  |       |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|-------|--|
| Operation address for the customer service parameter release code. |  | ----- |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|-------|--|

## 6. Applications

### 6.1 Set point monitoring

In a 10 m high silo the height is to be displayed, a low set point of 1.5 m and a maximum set point of 8.5 m are to be monitored. The hysteresis, in order to avoid relay hunting around the set point, is in both cases to be set at 0.25 m. The minimum set point is also to have a switch time delay of 10 sec.

Example:

Input signal and display:

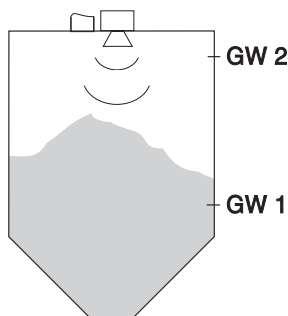
- Sensor signal 0-20 mA equals 0-10 m
- Numeric display should show 0.00-10.00 (m)
- Bargraph should show 0.00-10.00 (m)

Set point 1:

- Minimum safety
- Switch point 1.50 (m)
- Hysteresis 0.25 (m)
- Time delay 10 s

Set point 2:

- Maximum safety
- Switch point 8.50 (m)
- Hysteresis 0.25 (m)
- Time delay 0 s

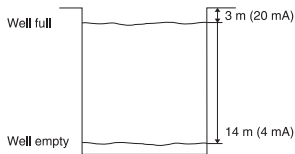


| Menu group                          | Address                                                                        | Value         |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Analogue input <i>inPUt</i>         | Input range <i>rRnG</i>                                                        | 0-20          |
| Display <i>dISP</i> L               | Decimal point <i>dP</i>                                                        | 999.99        |
|                                     | Display value:<br>Range 0% <i>dL</i><br>Display value:<br>Range 100% <i>dH</i> | 0.00<br>10.00 |
| Set point/fault monitor <i>LIN1</i> | Mode <i>ModE1</i>                                                              | Normal        |
|                                     | Set point <i>SEtP1</i>                                                         | 1.50          |
|                                     | Hysteresis <i>hYSL1</i>                                                        | 0.25          |
|                                     | Time delay <i>dELy1</i>                                                        | 10            |
| Set point/fault monitor <i>LIN2</i> | Mode <i>ModE2</i>                                                              | Normal        |
|                                     | Set point <i>SEtP2</i>                                                         | 8.50          |
|                                     | Hysteresis <i>hYSL2</i>                                                        | 0.25          |
|                                     | Time delay <i>dELy2</i>                                                        | 0             |

## 6.2 Deep well monitoring

The water depth relative to the distance of the water surface to the well entry at ground level in a deep well is to be measured and displayed. Additionally the filling sequence is to be displayed on the bargraph between 0% and 100% and retransmitted to a data recorder as a 0 - 10 V signal. If the system becomes faulty then the analogue output is to transmit the 0% value.

Example:



Well full:

- Sensor signal 20 mA
- Numeric display to show 3 m
- 10 V is to be set at the analogue output

Well empty:

- Sensor signal 4 mA
- Numeric display to show 14 m
- 0 V is to be set at the analogue output

Setting up:

| Menu group                   | Address                                                                                                                                      | Value                           |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Analogue input <i>inPut</i>  | Input range <i>rRnG</i><br>Curve <i>Curve</i>                                                                                                | 4-20<br>L <i>inRr</i>           |
| Display <i>d iSPt</i>        | Decimal point <i>d i dP</i><br>Display value/range 0% <i>d i Lo</i><br>Display value/range 100% <i>d i h i</i>                               | 99999<br>14<br>3                |
| Analogue output <i>outPt</i> | Output range <i>rRnG</i><br>Scale analogue output 0% <i>outLo</i><br>Scale analogue output 100% <i>outHi</i><br>Fault operation <i>FR IL</i> | 0-10V<br>14<br>3<br>n <i>in</i> |

6.3 Volume measurement in a storage tank

The amount of grain filled into a silo is to be recorded, displayed and retransmitted to a PLC. A 4-20 mA level sensor powered by the loop power from the unit measures the filled height in the silo. The relationship between filling height (m) and volume (m³) is known and the the sensor current is proportional to the height. The calculated volume is retransmitted at the analogue output as a proportional 0-20 mA signal. On system fault the analogue output transmits a fault signal of 21.0 mA.

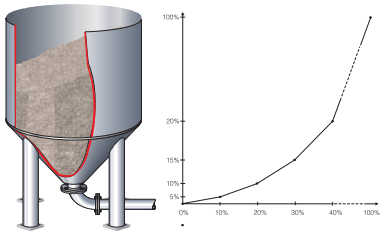
Example:

Empty container:

- Sensor signal 4 mA
- Filling height 0 m
- Numeric display is to show 0 (m³)
- Bargraph is to show 0%
- The analogue output is to be 0 mA

Full container:

- Sensor signal 20 mA
- Filling height 10 m
- Numeric display is to show 1500 (m³)
- Bargraph is to show 100%
- The analogue output is to be 20 mA



Further entries:

- The analogue output is peak at 21.0 mA in fault condition
- Linearisation table with 10 points

|                    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |             |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Sensor value (m)   | X1<br>0.0 | X2<br>0.2 | X3<br>0.4 | X4<br>0.6 | X5<br>0.8 | X6<br>1.0 | X7<br>1.2 | X8<br>1.4 | X9<br>1.6 | X10<br>10.0 |
| Display value (m³) | Y1<br>0   | Y2<br>20  | Y3<br>50  | Y4<br>85  | Y5<br>115 | Y6<br>160 | Y7<br>210 | Y8<br>280 | Y9<br>400 | Y10<br>1500 |

## Setting up:

| Menu group                               | Address                                                                                                                                           | Value                                 |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Analogue input <i>Input</i>              | Input range <i>rAnG</i><br>Curve <i>Curve</i><br>Sensor decimal point <i>ScdP</i><br>Sensor scale 0% <i>ScLo</i><br>Sensor scale 100% <i>ScHi</i> | 4-20<br>tAbLE<br>9999.9<br>00<br>10.0 |
| Display <i>dISPL</i>                     | Decimal point <i>d i dP</i><br>Decimal point <i>d i dP</i><br>Display value/range 0% <i>d i Lo</i><br>Display value/range 100% <i>d i Hi</i>      | 99999<br>0<br>1500                    |
| Analogue output <i>outPt</i>             | Output range <i>rAnG</i><br>Scale analogue output 0% <i>outLo</i><br>Scale analogue output 100% <i>outHi</i><br>Fault operation <i>FR IL</i>      | 0-20<br>0<br>1500<br>NAN              |
| Table <i>tAbLE</i>                       | Number of linearisation points <i>Count</i><br>Display linearisation points <i>LShoL</i>                                                          | 10<br>YES                             |
| Linearisation point address <i>no 01</i> | <i>H1</i> will automatically be created and cannot be changed;<br><i>Y1</i> will automatically be created and cannot be changed;                  | 0.0<br>0                              |
| Linearisation point address <i>no 02</i> | <i>H2</i><br><i>Y2</i>                                                                                                                            | 0.2<br>20                             |
| Linearisation point address <i>no 03</i> | <i>H3</i><br><i>Y3</i>                                                                                                                            | 0.4<br>50                             |
| .                                        | .                                                                                                                                                 | .                                     |
| .                                        | .                                                                                                                                                 | .                                     |
| .                                        | .                                                                                                                                                 | .                                     |
| Linearisation point address <i>no 09</i> | <i>H9</i><br><i>Y9</i>                                                                                                                            | 1.6<br>400                            |
| Linearisation point address <i>no 10</i> | <i>H10</i> will automatically be created and cannot be changed;<br><i>Y10</i> will automatically be created and cannot be changed;                | 10.0<br>1500                          |

The entry sequence is random because the points are automatically sorted to the X-values upwards before being saved. If further points need to be added then the value in COUNT must be increased e.g. from 10 to 12. The new addresses X10, Y10 and X11, Y11 are then added to the list in front of the last value.



The other points can be entered in the new addresses independent of sequence.

The added values are automatically sorted into the linearisation point sequence before being saved.

### 6.4 Temperature measurement in a furnace

The temperature in a furnace is being measured using a thermocouple Type S (PtRh-Pt) and displayed. The range of 1100°C to 1300°C is to be retransmitted to a DCS in the form of a 4-20 mA current signal. A warning lamp illuminates should the value go below 1150°C, below 1100°C the material feeder is switched off.

In fault condition the current signal ramps to minimum safety. The terminal temperature compensation point is used for cold junction compensation.

Example:

Input/Output:

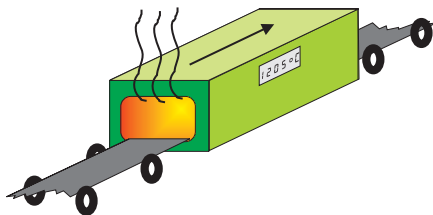
- Input thermocouple Type S
- Internal temperature compensation
- 1100°C equals 4 mA
- 1300°C equals 20 mA
- Fault condition equals 3.6 mA at the analogue output

Set point 1:

- Minimum safety
- Switch point 1150 (°C)
- Hysteresis 10 (°C)

Set point 2:

- Minimum safety
- Switch point 1100 (°C)
- Hysteresis 50 (°C)



Setting up:

| Menu group                           | Address                                                                                                                                     | Value                                  |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Analogue input <i>inPut</i>          | Input range <i>rRng</i><br>Curve <i>Curve</i><br>Comparison temperature <i>CompT</i>                                                        | <i>tYP5</i><br><i>°C</i><br><i>int</i> |
| Analogue output <i>outPut</i>        | Output range <i>rRng</i><br>Scale analogue output 0% <i>outLo</i><br>Scale analogue output 100% <i>outHi</i><br>Fault operation <i>FRIL</i> | 4-20<br>11000<br>13000<br><i>lin</i>   |
| Set point/fault monitor <i>L in1</i> | Mode <i>ModE1</i><br>Set point <i>SEtP1</i><br>Hysteresis <i>hYSk1</i>                                                                      | <i>lin</i><br>1150.0<br>10.0           |
| Set point/fault monitor <i>L in2</i> | Mode <i>ModE2</i><br>Set point <i>SEtP2</i><br>Hysteresis <i>hYSk2</i>                                                                      | <i>lin</i><br>1100.0<br>50.0           |

## 7. Fault finding and repair

During production all units go through a number of quality control stages. In order to assist you in fault finding we have listed a number of possible faults, causes and solutions.

### Process display system fault messages

Faults that could occur during the self test or during operation are immediately indicated on the red LED or on the display. Acknowledgeable fault messages are deleted either using the PC software or by operating a push button and are accessed in the operating menu under the function group "Operating parameters" in the operating address "Actual fault" *RErr*.

| Green LED | Red LED | LC display                                   | Cause                                                                                                       | Error code | Remedy                                                                                             |
|-----------|---------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Off       | Off     | No measured value display                    | No power supply connected                                                                                   |            | Please check the power supply to the unit                                                          |
| Off       | Off     | No measured value display                    | Unit defective                                                                                              |            | Please exchange the unit                                                                           |
| On        | Off     | No measured value display                    | Power supply available unit defective                                                                       |            | Please exchange the unit                                                                           |
| On        | Off     | The 7 segment display shows a measured value | Fault free normal operation                                                                                 | E 000      |                                                                                                    |
| On        | Off     | Display shows: "SRUE "                       | Operating parameters were changed using front end operation. The unit requests acknowledgement for storage. |            | Using the "+" / "-" push button select accept or reject and acknowledge using the "E" push button. |
| On        | Off     | Display flashes: "SRUE "                     | The unit is saving the changed operating parameters.                                                        |            | Once save has been completed the unit will return to displaying the measured value.                |
| On        | On      | Display shows: "E 101"                       | The hardware for saving the operating parameters is defective.                                              | E 101      | Please exchange the unit.                                                                          |

### Process transmitter system messages

|    |         |                                         |                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                        |
|----|---------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| On | On      | Display shows:<br>"E 102"               | The operating parameters are invalid or the software version does not correspond with the saved operating parameters. Possible cause is a power down during save sequence or a software update. | E 102 | All operating parameters are reset to factory default when acknowledging using the "E" push button. Customer specific settings made at the factory are not considered. |
| On | On      | Display shows:<br>"E 103"               | The calibration value of the analogue input or the rear panel temperature measurement are faulty. Possible cause is a power down during calibration, a not calibrated unit or hardware defect.  | E 103 | Please exchange the unit.                                                                                                                                              |
| On | On      | Display shows:<br>"E 104"               | The calibration value of the analogue output is faulty. Possible cause is a power down during calibration, a not calibrated unit or hardware defect.                                            | E 104 | Please exchange the unit.                                                                                                                                              |
| On | On      | Display shows:<br>"E 105"               | The analogue input is defective.                                                                                                                                                                | E 105 | Please exchange the unit.                                                                                                                                              |
| On | On      | Display shows:<br>"E 106"               | Due to a setting up fault an incorrect scale setting was made (lower and upper values are identical).                                                                                           | E 106 | Please correct the set up values.                                                                                                                                      |
| On | Flashes | The 7 segment display shows a<br>"TEXT" | The unit is in analogue output or alarm relay simulation mode.                                                                                                                                  | E 200 | End simulation mode.                                                                                                                                                   |

|    |         |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                                                                      |
|----|---------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| On | Flashes | Display shows:<br>"nnnn"                     | Cable open circuit recognition -<br>On an input range of 4 - 20 mA the sensor cable to the unit has been broken. The series circuit current is below 3.60 mA.<br><br>Under range -<br>The measurement signal at the analogue input is > 10% below the valid measurement range. Not valid for input range 4-20 mA. | E 210 | Please check the sensor connection to the analogue input.                                                                            |
| On | Flashes | Display shows:<br>"uuuu"                     | Over range -<br>The measurement signal at the analogue input is > 10% over the valid measurement range, > 21 mA when using a 4-20 mA input range.                                                                                                                                                                 | E 212 | Please check the input signal at the analogue input.                                                                                 |
| On | Flashes | Display shows:<br>"____"                     | Fault signal analysis -<br>When using a 4-20 mA input range the input signal from the sensor is outside the specified range ( $> 3.60 \dots < 3.85 \text{ mA}$ or $> 20.4 \dots < 21.0 \text{ mA}$ )                                                                                                              | E 213 | Please check the sensor connected to the input for correct operation.                                                                |
| On | Flashes | The 7 segment display shows a measured value | The displayed measured value is under the 0% value of the analogue output.                                                                                                                                                                                                                                        | E 240 | Check if a valid input signal is connected, or set a smaller value to the 0% analogue output value.                                  |
| On | Flashes | The 7 segment display shows a measured value | The displayed measured value is over the 100% value of the analogue output.                                                                                                                                                                                                                                       | E 241 | Check if a valid input signal is connected, or set a larger value to the 100% analogue output value.                                 |
| On | Off     | Display shows:<br>"E290"                     | Setting of the comma position is not possible, as minimum one digital value cannot be displayed.                                                                                                                                                                                                                  | E 290 | Acknowledge using the "E" push button. (Fault message is deleted). Check all values with this comma position and reduce if required. |

## 8. PC operating software

An operating manual for the PC operating software can be found on the programme installation medium.

## 9. Technical data

|                                   |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| General details                   | Unit function         | Process transmitter for DIN top hat rail mounting.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Application                       | Process transmitter   | Dependent on the unit version the measured analogue input signal is displayed on a 5 digit display. The analogue output transmits the displayed value as either a current or voltage. Two presettable alarm set points monitor the measured input for infringements on the preset conditions and also control the two output relays. |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Operation and system construction | Measurement principle | The analogue signal connected is digitalised, analysed and indicated in the display. A digital/analogue convertor creates a propotional current or voltage signal that is available at the output terminals for additional peripheral equipment.                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                   | Measurement system    | Microcontroller controlled measurement system with LC display, analogue input, analogue output, alarm set point relays and loop power supply.                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Input                             | Input types           | Voltage, current, resistive thermometer (RTD), potentiometer (R), thermocouple (TC)                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                   | Measurement range     | Voltage:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | +/-100 mV; max.. vottage: +/-5 V<br>+/-10 V; (without damage): +/-50 V<br>Ri: 1 MΩ                                                                                                                                                                                                         |
|                                   |                       | Current:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0/4...20 mA; max. current +/-150 mA<br>Ri: 10 Ω (without damage)                                                                                                                                                                                                                           |
|                                   |                       | RTD:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pt100: -200°...+850°C (DIN EN60751)<br>Ni100: -60°...+180°C (DIN 43760)<br>Pt500: -200°...+850°C (DIN EN60751)<br>Pt1000: -200°...+850°C (DIN EN60751)<br>Sensor current: approx. 250 µA, 2-, 3-, 4-wire cable compensation up to 40 Ω                                                     |
|                                   |                       | R:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0...4000 Ω<br>Sensor current: approx. 250 µA, 2-, 3-, 4-wire cable compensation up to 40 Ω                                                                                                                                                                                                 |
|                                   |                       | TC:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Type T: -270... +400 °C    Type B: 0...+1820 °C<br>Type J: -210...+1200 °C    Type N: -270...+1300 °C<br>Type K: -200...+1372 °C    Type U: -200... +600 °C<br>Type R: -50...+1800 °C    Type L: -200... +900 °C<br>Type S: 0...+1800 °C    Type W3: 0...+2315 °C<br>Type W5: 0...+2315 °C |
|                                   |                       | Type T, J, K, R, S, B, N to DIN EN60584;<br>Type U, L to DIN 43710;<br>Type W3, W5 to ASTM E988-96                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |         |           |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|-----------|
| Input<br>(continued)           | Linearisation          | Possible using max. 32 points                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |         |           |
|                                | Integration time       | 1s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |         |           |
| Output<br>(loop, power supply) | Output signal          | Terminal 81: 24V +/-20%, 30 mA<br>Terminal 83: 24V +/-20% - 250 $\Omega$ · I <sub>meas.</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |         |           |
|                                | Communication resistor | 250 $\Omega$ resistor for HART <sup>®</sup> communication built-in<br> Volt drop on terminal 83!                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |         |           |
|                                | Number                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |         |           |
|                                | Galvanic isolation     | To all other current circuits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |         |           |
| Output<br>(analogue)           | Output signal          | 0/4...20 mA, 20...4/0 mA or 0...10 V,<br>Over range +10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |         |           |
|                                | Voltage                | Load: max. 20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |         |           |
|                                | Current                | Impedance max. 500 $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |         |           |
|                                | Fault message          | Presettable 3,6 mA or 21 mA<br>Actions to NAMUR NE43 recommendations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |         |           |
|                                | D/A resolution         | Current: 13 bit, Voltage: 15 bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |         |           |
|                                | Number                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |         |           |
|                                | Galvanic isolation     | To all other current circuits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |         |           |
| Output<br>(relays)             | Output signal          | binary, switches on reaching set point                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |         |           |
|                                | Number                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |         |           |
|                                | Contact type           | 1 potential free change over contact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |         |           |
|                                | Contact load           | <= 250 VAC, 5 A / 30 VDC, 5 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |         |           |
| Accuracy                       | Voltage                | Accuracy 0.05% of end value (FSD)<br>Temperature drift: 0.01% / 10 K ambient temperature                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |         |           |
|                                | Current                | Accuracy 0.05% of end value (FSD)<br>Temperature drift: 0.05% / 10 K ambient temperature                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |         |           |
|                                | RTD, R                 | Accuracy: <div>                         2 wire: +/-0.8°C<br/>                         3 wire: +/-0.5°C<br/>                         4 wire: +/-0.3°C                     </div> Temperature drift: <div>                         0.01% / 10 K ambient temp.<br/>                         (Pt100, Ni100)<br/>                         0.1% / 10 K ambient temp.<br/>                         (Pt500, Pt1000, 0...4000 <math>\Omega</math>)                     </div> |                                 |         |           |
|                                | TC                     | Type T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | +/- 0.2°C<br>T< -150°C +/-1.0°C | Type N  | +/- 1.0°C |
|                                |                        | Type J                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | +/- 0.2°C<br>T< -150°C +/-1.0°C | Type U  | +/- 0.5°C |
|                                |                        | Type K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | +/- 1.0°C                       | Type L  | +/- 0.5°C |
|                                |                        | Type R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | +/- 1.0°C                       | Type W3 | +/- 1.0°C |

|                        |                                |                                                                                                        |                        |        |           |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|-----------|
|                        | TC                             | Type S                                                                                                 | +/- 1.0°C              | Typ W5 | +/- 1.0°C |
|                        |                                | Type B                                                                                                 | T > 400°C<br>+/- 1.0°C |        |           |
|                        |                                | Temperature drift: 0,01% / 10 K ambient temperature                                                    |                        |        |           |
|                        | Analogue output                | Accuracy: 0.04% of end value (FSD)<br>Temperature drift: 0.05% / 10 K ambient temperature              |                        |        |           |
|                        | TC cold junction               | Accuracy: +/- 0.5°C;<br>Resolution: 0.1°C                                                              |                        |        |           |
| Application conditions | <b>Installation conditions</b> |                                                                                                        |                        |        |           |
|                        | Instal. angle                  | No limit                                                                                               |                        |        |           |
|                        | <b>Ambient conditions</b>      |                                                                                                        |                        |        |           |
|                        | Ambient temperature            | - 20°C..+ 60°C                                                                                         |                        |        |           |
|                        | Storage temp.                  | - 30°C..+ 70°C                                                                                         |                        |        |           |
|                        | Climatic class                 | To EN 60 654-1 Class B2                                                                                |                        |        |           |
|                        | Ingress protection             | IP 20                                                                                                  |                        |        |           |
|                        | <b>EMC immunity</b>            |                                                                                                        |                        |        |           |
|                        | RF protection                  | To EN 55011 Group 1, Class A                                                                           |                        |        |           |
|                        | <b>Safety</b>                  |                                                                                                        |                        |        |           |
|                        | Norm                           | To EN 61010-1 protection class 1,<br>Over voltage category II,<br>Installation surge protection ≤ 10 A |                        |        |           |
|                        | <b>Interference safety</b>     |                                                                                                        |                        |        |           |
|                        | ESD                            | To EN 61000-4-2, 6 kV/8 kV                                                                             |                        |        |           |
|                        | Electromagnetic fields         | To EN 61000-4-3, 10 V/m                                                                                |                        |        |           |
|                        | Burst (Supply)                 | To EN 61000-4-4, 4 kV                                                                                  |                        |        |           |
|                        | Burst (Signal)                 | To EN 61000-4-4, 2 kV                                                                                  |                        |        |           |
|                        | Surge (AC power supply)        | To EN 61000-4-5, sym. 1 kV                                                                             |                        |        |           |
|                        | Surge (DC power supply)        | To EN 61000-4-5, sym. 1 kV                                                                             |                        |        |           |
|                        | Surge (Signal)                 | To EN 61000-4-5, unsym. 1 kV                                                                           |                        |        |           |
|                        | Cable high frequency           | To EN 61000-4-6, 10 V                                                                                  |                        |        |           |
|                        | Common mode noise rejection    | To IEC, 110 dB at 250 V, 50/60 Hz                                                                      |                        |        |           |

|                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Application conditions<br>(continued) | Normal mode noise rejection | To IEC 770, 50 dB at measurement range 1/10, 50/60 Hz                                                                                                                                                                         |
| Mechanical construction               | Type                        | Housing for mounting on EN 50 022-35 Rail                                                                                                                                                                                     |
|                                       | Dimensions                  | H: 110 mm, W: 45 mm, D: 112 mm                                                                                                                                                                                                |
|                                       | Weight                      | Approx. 280 g                                                                                                                                                                                                                 |
|                                       | Materials                   | Housing: Plastic PC/ABS, UL 94V0                                                                                                                                                                                              |
|                                       | Electrical connection       | Keyed, plug on screw terminals, size 1.5 mm <sup>2</sup> solid core, 1.0 mm <sup>2</sup> stranded with ferrule                                                                                                                |
| Display and operating level           | Display                     | Operation, 1 x green (2 mm)<br>LED: Fault message, 1 x red (2 mm)<br>Set point, 2 x yellow (2 mm)<br><br>LC display, optional:<br>Numeric display: 5 x 7 segments (6 mm)<br>Set point alarm: 2 x channel number, 4 x 1segment |
|                                       | Display range               | - 19999 to + 99999                                                                                                                                                                                                            |
|                                       | Offset                      | - 19999 to + 99999                                                                                                                                                                                                            |
|                                       | Operation                   | Software and/or 3 push buttons (-/+E)                                                                                                                                                                                         |
|                                       | Interface                   | RS 232, front mounted 3.5 mm stereo plug                                                                                                                                                                                      |
|                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                               |
| Set point function                    | Mode                        | Off, minimum, maximum safety, gradient, alarm                                                                                                                                                                                 |
|                                       | Set point                   | - 19999 to + 99999                                                                                                                                                                                                            |
|                                       | Hysteresis                  | - 19999 to + 99999                                                                                                                                                                                                            |
|                                       | Time delay                  | 0 s to 99 s                                                                                                                                                                                                                   |
|                                       | Number                      | 2                                                                                                                                                                                                                             |
|                                       | Display                     | 1 LED per set point, optional symbols in LC display                                                                                                                                                                           |
|                                       | Scan rate                   | 1 s                                                                                                                                                                                                                           |
| Power supply                          | Power supply                | 90...253 VAC, 50/60 Hz                                                                                                                                                                                                        |
|                                       |                             | 18...36 VDC, 20...28 VAC 50/60 Hz                                                                                                                                                                                             |
|                                       | Power consumption           | 4 VA                                                                                                                                                                                                                          |
|                                       | Fuse                        | 315 mA slow blow (90...253 V) 1 A, slow blow (20...28 V)                                                                                                                                                                      |
| Certification                         | CE mark                     | Directives 89/336/EWG and 73/23/EWG                                                                                                                                                                                           |
|                                       | Marine approval             | Germanische Lloyd / marine approval                                                                                                                                                                                           |

**Notes:**

**Prozessmessumformer**

**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 40

**Process transmitter**

**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

41 ... 80

**Transmetteur de process**

**Instructions de montage et de mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français

81 ... 120

**Trasmettitore di processo**

**Manuale operativo**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero unità:.....

Italiano

121 ... 160

| <b>Sommaire</b>                                            | <b>Page</b> |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| Conseils de sécurité                                       | 83          |
| Personnel de montage, de mise en service et d'exploitation | 84          |
| <b>1. Description du système</b>                           | <b>84</b>   |
| <b>2. Montage et installation</b>                          | <b>85</b>   |
| 2.1 Dimensions du boîtier                                  | 85          |
| <b>3. Raccordement électrique</b>                          | <b>86</b>   |
| 3.1 Occupation des bornes et alimentation                  | 86          |
| 3.2 Raccordement de l'alimentation                         | 87          |
| 3.3 Raccordement de l'alimentation du transmetteur         | 87          |
| 3.4 Raccordement de capteurs externes                      | 88          |
| 3.5 Sortie analogique                                      | 92          |
| 3.6 Raccordement relais à seuil                            | 92          |
| <b>4. Eléments de commande</b>                             | <b>93</b>   |
| 4.1 Eléments d'affichage et de commande                    | 93          |
| 4.2 Programmation dans le menu d'exploitation              | 94          |
| 4.3 Matrice de programmation                               | 95          |
| <b>5. Description des paramètres</b>                       | <b>96</b>   |
| 5.1 Entrée analogique                                      | 96          |
| 5.2 Affichage                                              | 98          |
| 5.3 Sortie analogique                                      | 99          |
| 5.4 Surveillance de seuils/défauts                         | 100         |
| 5.5 Paramètres d'exploitation                              | 104         |
| 5.6 Tableau de linéarisation                               | 106         |
| 5.7 Paramètres de maintenance                              | 107         |
| <b>6. Applications</b>                                     | <b>108</b>  |
| 6.1 Surveillance des seuils                                | 108         |
| 6.2 Mesure dans un puits                                   | 109         |
| 6.3 Mesure de volume dans une cuve de stockage             | 110         |
| 6.4 Mesure de température dans un fourneau                 | 112         |
| <b>7. Recherche et suppression de défaut</b>               | <b>113</b>  |
| <b>8. Logiciel PC</b>                                      | <b>116</b>  |
| <b>9. Caractéristiques techniques</b>                      | <b>116</b>  |
| <b>10. Liste des paramètres</b>                            |             |

## Conseils de sécurité

### Utilisation conforme à l'objet

- Le transmetteur de process affiche après linéarisation des valeurs mesurées un signal d'un transmetteur, d'une thermorésistance ou d'un thermocouple. Il dispose également de 2 contacts à seuil, d'une sortie analogique, et d'une sortie pour l'alimentation du transmetteur.
- La garantie ne couvre pas des dommages résultant d'une utilisation non conforme à l'objet. Il est interdit de modifier l'appareil.
- L'appareil a été conçu pour une utilisation en environnement industriel. Son exploitation n'est autorisée qu'après montage.
- Le transmetteur de process a été construit selon les dernières techniques de sécurité et la norme EN 61010-1.

Un appareil qui n'est pas utilisé correctement peut être source de danger. C'est la raison pour laquelle il faut veiller aux conseils de sécurité mis en évidence par les pictogrammes suivants :



**Remarque :** Ce symbole signale les actions ou procédures susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues si elles n'ont pas été menées correctement.



**Attention :** Ce symbole signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner des dommages corporels ou des dysfonctionnements d'appareils si elles n'ont pas été menées correctement.



**Danger :** Ce symbole signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner de sérieux dommages corporels ou la destruction de l'appareil si elles n'ont pas été menées correctement.

## Personnel de montage, de mise en service et d'exploitation

- Le montage, le raccordement électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil doivent exclusivement être confiés à du personnel qualifié autorisé par l'exploitant de l'installation. Ce personnel doit avoir lu et compris les instructions.
- L'appareil ne doit être exploité que par du personnel autorisé et formé par l'exploitant de l'installation. Suivre les instructions du manuel.
- Veiller à ce que le système soit raccordé conformément aux schémas de raccordement. La protection contre le contact (électrocution) est supprimée lorsque le couvercle du boîtier est retiré. L'appareil ne doit être ouvert que par du personnel qualifié.
- L'appareil ne doit être exploité qu'à l'état fermé.

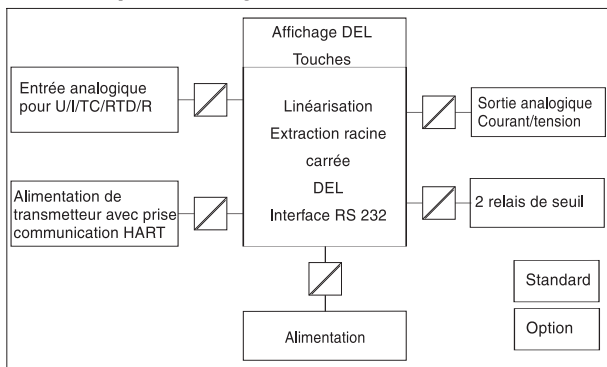
## Réparations

Les réparations doivent être exclusivement confiées au service après-vente d'Endress+Hauser. Lors du retour du matériel, joindre une fiche décrivant l'erreur ou le défaut.

## Evolution technique

L'appareil peut être modifié sans préavis.

## 1. Description du système



Le transmetteur de process exploite une valeur de mesure analogique et signale les dépassements grâce à deux valeurs seuil programmables.

Les valeurs peuvent être indiquées (option) sous forme numérique sur un affichage LCD. Les dépassements de seuil sont affichés en permanence. La sortie analogique est un signal tension ou courant. Les transmetteurs raccordés sont directement alimentés par l'appareil.

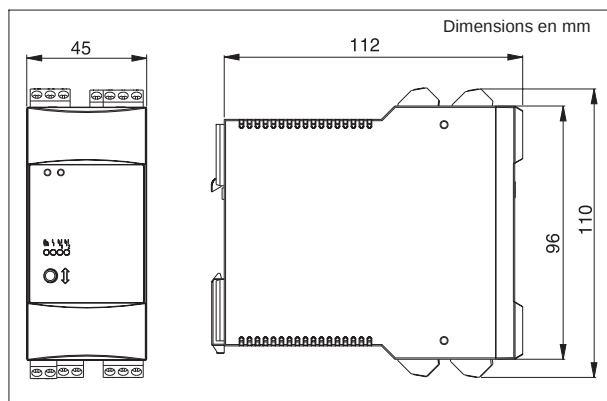
## 2. Montage et installation

### Conseils de montage :

- Le lieu d'implantation doit être exempt de vibrations.
- La température ambiante admissible pendant le mode de mesure est de  $-20\dots+60^{\circ}\text{C}$ .
- Protéger l'appareil contre l'influence de la chaleur.

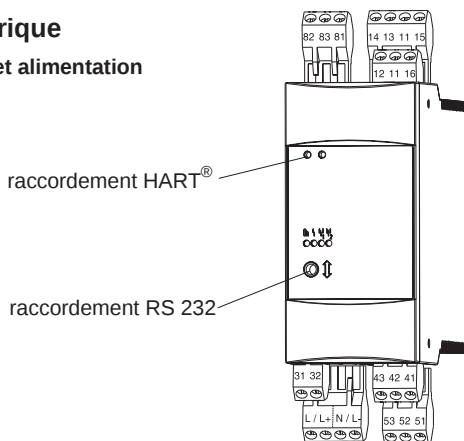


### 2.1 Dimensions du boîtier



### 3. Raccordement électrique

#### 3.1 Occupation des bornes et alimentation

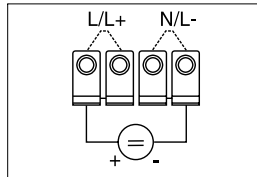
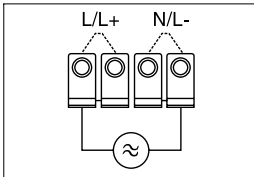


|        | Occupation des bornes                                                       |                                                          | Entrée et sortie           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
| L/L+   | L pour AC                                                                   | L+ pour DC                                               | Alimentation               |
| N/L-   | N pour AC                                                                   | L- pour DC                                               |                            |
| 81     | Alimentation 24 V +                                                         |                                                          | Alimentation transmetteur  |
| 82     | Alimentation 0 V                                                            |                                                          |                            |
| 83     | Alimentation 24 V + avec résistance de communication HART® intégrée (250 Ω) |                                                          |                            |
| 11*    | Terre signal                                                                | courant, tension, thermocouples, Pt 100 (2 fils)         | Entrée signal de mesure    |
|        | Ligne d'alimentation - Pt 100 (3/4 fils)                                    |                                                          |                            |
| 12     | Signal de mesure                                                            | Pt 100 (3/4 fils)                                        |                            |
| 13     | Signal de mesure                                                            | Tension +/- 100 mV, thermocouples, Pt 100, Ni 100        |                            |
| 14     | Ligne d'alimentation + Pt 100 (2/3/4 fils)                                  |                                                          |                            |
| 15     | Signal de mesure                                                            | Tension +/- 10 V, 0...1/10 V Pt500, Pt1000, 0...4000 Ohm |                            |
| 16     | Signal de mesure                                                            | Courant +/- 20 mA, 0/4...20 mA                           | Sortie relais 1 (option)   |
| 41     | Contact de repos                                                            |                                                          |                            |
| 42     | Contact inverseur (raccordement commun relais 1)                            |                                                          |                            |
| 43     | Contact de travail                                                          |                                                          | Sortie relais 2 (option)   |
| 51     | Contact de repos                                                            |                                                          |                            |
| 52     | Contact inverseur (raccordement commun relais 2)                            |                                                          |                            |
| 53     | Contact de travail                                                          |                                                          | Sortie analogique (option) |
| 31     | Sortie +                                                                    | courant, tension                                         |                            |
| 32     | Sortie -                                                                    | courant, tension                                         | Prise de communication     |
| HART®  | Communication HART® - avec transmetteur smart                               |                                                          |                            |
| RS 232 | Raccordement interface série                                                |                                                          | Interface série            |

\*11 existant deux fois

### 3.2 Raccordement de l'alimentation

- Avant de mettre en service, comparer la tension d'alimentation du site à celle indiquée sur la plaque signalétique.
- Pour la version 90...253 VAC, il faut intégrer dans la ligne près de l'appareil un sectionneur repéré ainsi qu'un organe de protection contre les surtensions (courant nominal  $\leq 10$  A).

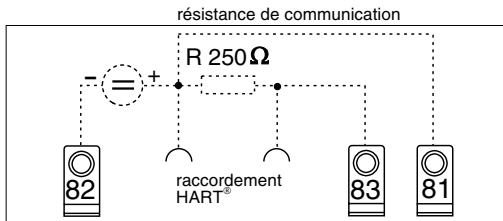


Les bornes L/L+ et N/L- ont un pont interne, elles peuvent être utilisées pour le raccordement en série.

### 3.3 Raccordement de l'alimentation du capteur

L'appareil dispose d'une alimentation pour capteur séparé galvaniquement de l'entrée de signal.

La résistance de communication nécessaire pour le capteur smart se trouve dans l'appareil, elle est aisément intégrée dans la boucle de courant. La communication avec le capteur raccordé est possible à tout moment sans interruption de la boucle de mesure, il suffit de brancher en face avant un terminal HART®



branchement interne

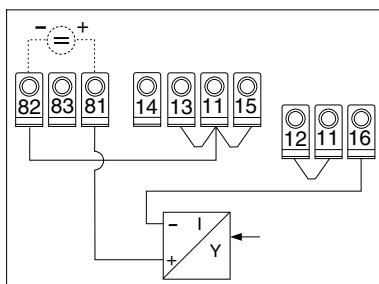


### 3.4 Raccordement de capteurs externes

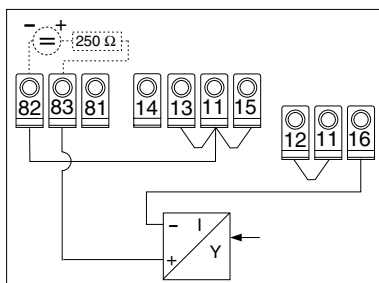
Dans le cas de transients puissants, il faut prévoir sur les lignes une protection contre les surtensions.

Les borniers non utilisés ne sont pas représentés dans les schémas de raccordement.

#### 3.4.1 Transmetteur 2 fils alimenté par boucle lors de l'utilisation de l'alimentation intégrée à l'appareil

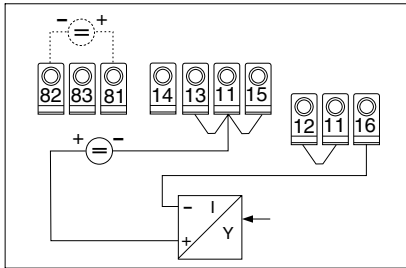


Transmetteur 2 fils sans HART, avec alimentation interne



Transmetteur 2 fils avec HART et alimentation interne

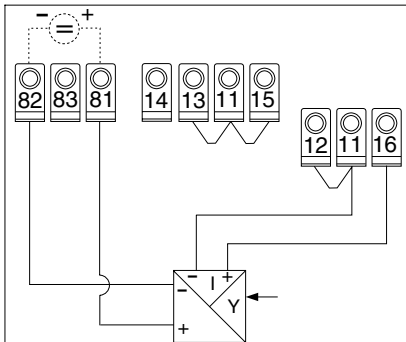
### 3.4.2 Transmetteur 2 fils alimenté par boucle lors de l'utilisation d'une alimentation externe



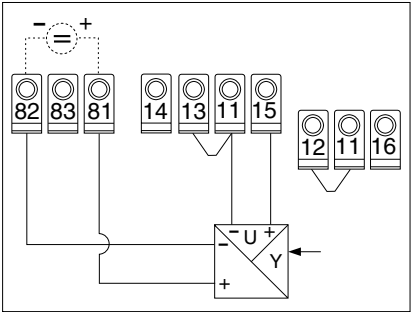
Transmetteur 2 fils avec alimentation externe

### 3.4.3 Transmetteurs 4 fils avec raccordement énergie auxiliaire séparé et sortie courant ou tension, lors de l'utilisation de l'alimentation intégrée à l'appareil

Tenir compte de la puissance de raccordement max. du transmetteur; utiliser le cas échéant une alimentation externe (voir chap. 3.4.4)

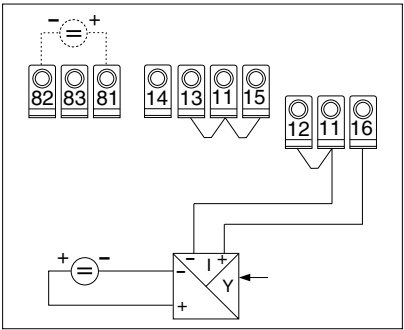


Transmetteur 4 fils avec sortie courant à alimentation interne

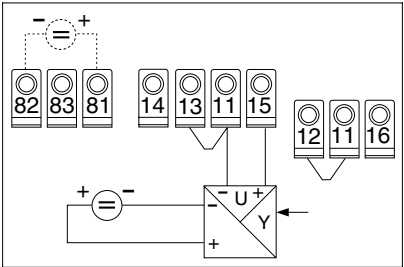


Transmetteur 4 fils avec sortie tension à alimentation interne

3.4.4 Transmetteurs 4 fils avec raccordement énergie auxiliaire séparé et sortie courant ou tension, lors de l'utilisation une alimentation externe

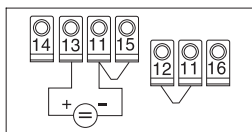


Transmetteur 4 fils avec sortie courant à alimentation externe

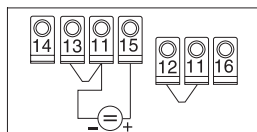


Transmetteur 4 fils avec sortie tension à alimentation externe

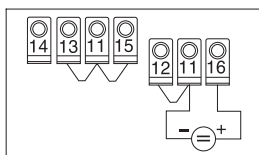
### 3.4.5 Sources de courant ou de tension



Entrée tension 100 mV

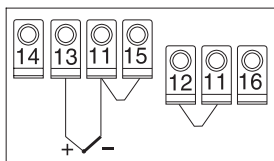


Entrée tension 10 V



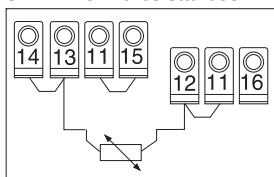
Entrée courant

### 3.4.6 Thermocouples

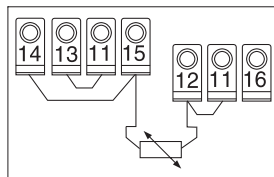


Thermocouples

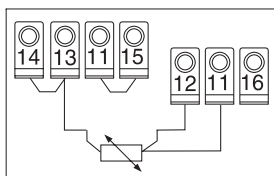
### 3.4.7 Thermorésistances



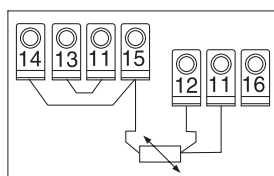
2 fils (Pt 100)



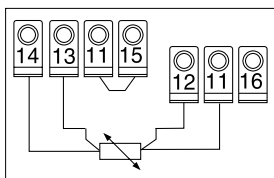
2 fils (Pt 1000)



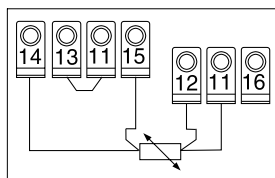
3 fils (Pt 100)



3 fils (Pt 1000)

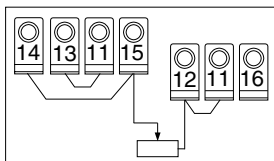


4 fils (Pt 100)

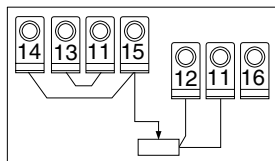


4 fils (Pt 1000)

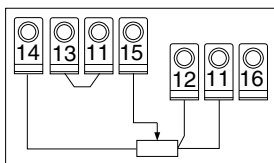
### 3.4.8 Entrées résistance



2 fils (0...4000  $\Omega$ )

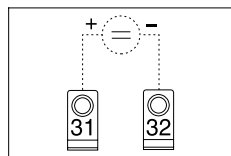
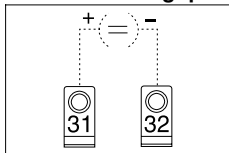


3 fils (0...4000  $\Omega$ )



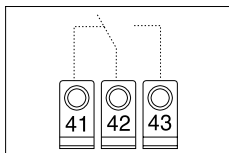
4 fils (0...4000  $\Omega$ )

### 3.5 Sortie analogique

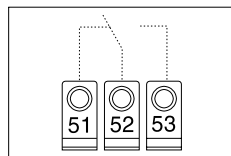


Option sortie analogique, configurable comme source de tension ou de courant.

### 3.6 Raccordement relais à seuil



Relais 1



Relais 2

Option relais à seuil, état de contact représenté dépassement de seuil ou absence de courant.

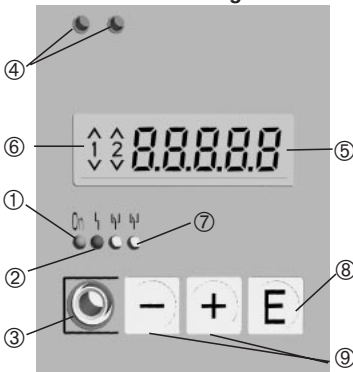
## 4. Eléments de commande

Selon l'exécution choisie, le transmetteur de process offre une multitude de possibilités de réglage et de fonctions de programmation.

Dans les pages suivantes, les fonctions décrites concernent la version la plus complète. On notera plus particulièrement que les fonctions décrites dans les sections 4.3 et 4.4 concernent uniquement l'option "affichage LCD et utilisation sur le terrain".



### 4.1 Eléments d'affichage et de commande



- ① **Etat de fonctionnement :**  
la DEL verte est allumée lorsque l'appareil est sous tension.
- ② **Affichage état de défaut :**  
la DEL rouge réagit selon NAMUR NE 44, Affichage voir chapitre "Recherche et suppression de défauts"

③ **Raccordement de l'interface série :**  
Embase pour le câble de connexion du PC. Pour la configuration et la lecture des valeurs mesurées avec le logiciel d'exploitation PC.

④ **Raccordement du terminal HART® :**  
Embase pour le câble de raccordement du terminal HART®. Pour la configuration par liaison 2 fils. La résistance de communication est dans l'appareil, voir le chapitre "Raccordement électrique".

⑤ **Affichage de la valeur mesurée (option) :**  
Affichage à 5 digits de 7 segments. Représentation :  
- valeur mesurée instantanée  
- texte de dialogue pour le paramétrage

⑥ **Dépassement de seuil (option)**  
Les chiffres 1 et 2 sont activés. Chaque dépassement par excès ou par défaut d'un seuil est signalé par le symbole correspondant.

⑦ **Etat du relais (option) :**  
DEL jaune, états indiqués selon NAMUR NE 44.  
- off : relais sans courant  
- on : relais traversé par courant (état de repos)

## ⑧ Touche d'entrée (option) :

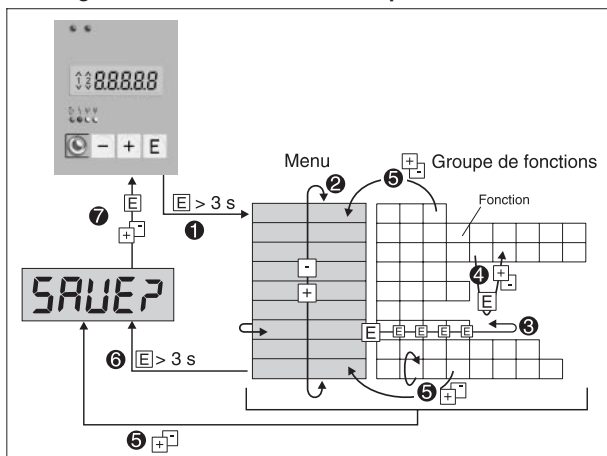
Accès au menu

- sélection d'une fonction
- sauvegarde des données entrées.

## ⑨ Touche +/- : (Option)

- sélection des groupes de fonctions dans le menu.
- réglage des paramètres et des valeurs (lorsque la touche est enfoncée en permanence, les chiffres sont modifiés de plus en plus rapidement).

## 4.2 Programmation dans le menu d'exploitation



- 1 Entrée dans le menu.
- 2 Menu sélection des groupes de fonction (sélection avec la touche +/-)
- 3 Sélection de la fonction
- 4 Saisie des paramètres en mode d'édition (entrer et sélectionner les données avec + ou -, puis confirmer avec E).
- 5 En appuyant plusieurs fois simultanément sur les touches +/-, on retourne à la position HOME. La sauvegarde des données est précédée d'une demande de confirmation.
- 6 Retour direct à la position HOME. La sauvegarde des données entrées est précédée d'une demande de confirmation.
- 7 Interrogation de la sauvegarde des données (sélection OUI/NON) avec la touche + ou - et confirmation avec E.

## 4.3 Matrice de programmation

| Entrée analogique                     | r <sub>PaC</sub>                  | U <sub>rEd</sub>                               | U <sub>rEsc</sub>                             | C <sub>rUE</sub>        | d <sub>RP</sub>                     | S <sub>CdP</sub>         | S <sub>CLo</sub>                | S <sub>ChI</sub>                  | C <sub>RPt</sub>            | F <sub>RP</sub>          |
|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
|                                       | gamme d'entrée                    | type de raccordement *2                        | résistance de ligne *2                        | caractéristique         | amortissement signal                | point décimal capteur *3 | mise à l'échelle capteur 0 % *3 | mise à l'échelle capteur 100 % *3 | température de référence *2 | température constante *2 |
| Affichage                             | d <sub>l5PL</sub>                 | d <sub>l dP</sub>                              | d <sub>l Lo</sub>                             | d <sub>l h I</sub>      | d <sub>FF5c</sub>                   |                          |                                 |                                   |                             |                          |
|                                       | point décimal *2                  | valeur affichée 0 %                            | valeur affichée 100 %                         | Offset                  |                                     |                          |                                 |                                   |                             |                          |
| Sortie analogique *1                  | r <sub>PaC</sub>                  | U <sub>rEd</sub>                               | U <sub>rEsc</sub>                             | C <sub>rUE</sub>        | d <sub>RP</sub>                     | S <sub>CdP</sub>         | S <sub>CLo</sub>                | S <sub>ChI</sub>                  | C <sub>RPt</sub>            | F <sub>RP</sub>          |
|                                       | gamme de sortie                   | mise à l'échelle sortie analogique 0 %         | mise à l'échelle sortie analogique 100 %      | mode de sortie          | simulation tension/courant          |                          |                                 |                                   |                             |                          |
| Seuil de détection de défaut *6       | U <sub>rEd</sub>                  | U <sub>rEsc</sub>                              | C <sub>rUE</sub>                              | d <sub>RP</sub>         | S <sub>CdP</sub>                    | S <sub>CLo</sub>         | S <sub>ChI</sub>                | C <sub>RPt</sub>                  | F <sub>RP</sub>             |                          |
|                                       | mode de fonctionnement            | seuil de commutation *7                        | hystérésis *7                                 | seuil de commutation *7 | temporisation *7                    |                          |                                 |                                   |                             |                          |
| Seuil de détection de défaut *6       | U <sub>rEd</sub>                  | U <sub>rEsc</sub>                              | C <sub>rUE</sub>                              | d <sub>RP</sub>         | S <sub>CdP</sub>                    | S <sub>CLo</sub>         | S <sub>ChI</sub>                | C <sub>RPt</sub>                  | F <sub>RP</sub>             |                          |
|                                       | mode de fonctionnement            | seuil de commutation *7                        | hystérésis *7                                 | seuil de commutation *7 | temporisation *7                    |                          |                                 |                                   |                             |                          |
| Paramètres de détection               | U <sub>rEd</sub>                  | U <sub>rEsc</sub>                              | C <sub>rUE</sub>                              | d <sub>RP</sub>         | S <sub>CdP</sub>                    | S <sub>CLo</sub>         | S <sub>ChI</sub>                | C <sub>RPt</sub>                  | F <sub>RP</sub>             |                          |
|                                       | code utilisateur                  | code seuil *5                                  | nom programme                                 | version soft            | temps pour exploitation tendance *7 | fréquence de réseau      | Test                            | erreur actuelle                   | dernière erreur             |                          |
| Tableau de linéarisation *3           | U <sub>rEd</sub>                  | U <sub>rEsc</sub>                              | C <sub>rUE</sub>                              | d <sub>RP</sub>         | S <sub>CdP</sub>                    | S <sub>CLo</sub>         | S <sub>ChI</sub>                | C <sub>RPt</sub>                  | F <sub>RP</sub>             |                          |
|                                       | nombre de points de linéarisation | effacement de tous les points de linéarisation | affichage de tous les points de linéarisation |                         |                                     |                          |                                 |                                   |                             |                          |
| Position du point de linéarisation *4 | U <sub>rEd</sub>                  | U <sub>rEsc</sub>                              | C <sub>rUE</sub>                              | d <sub>RP</sub>         | S <sub>CdP</sub>                    | S <sub>CLo</sub>         | S <sub>ChI</sub>                | C <sub>RPt</sub>                  | F <sub>RP</sub>             |                          |
|                                       | valeur capteur (valeur X)         | valeur affichée (valeur Y)                     |                                               |                         |                                     |                          |                                 |                                   |                             |                          |
| Paramètres de maintenance             | U <sub>rEd</sub>                  | U <sub>rEsc</sub>                              | C <sub>rUE</sub>                              | d <sub>RP</sub>         | S <sub>CdP</sub>                    | S <sub>CLo</sub>         | S <sub>ChI</sub>                | C <sub>RPt</sub>                  | F <sub>RP</sub>             |                          |
|                                       | code de maintenance               |                                                |                                               |                         |                                     |                          |                                 |                                   |                             |                          |

\*1 Groupe de menus uniquement pour l'option sortie analogique  
 \*2 Position présente/pas présente en fonction des valeurs de réglage pour la mesure de température  
 \*3 Groupe de menus uniquement avec sélection tableau de linéarisation  
 \*4 Groupes de menus uniquement avec sélection tableau de linéarisation, en fonction des valeurs de réglage présents/pas présents  
 \*5 Position uniquement si code utilisateur réglé  
 \*6 Groupe de menus uniquement pour l'option relais à seuil  
 \*7 Position présente/pas présente en fonction des valeurs de réglage pour la surveillance de seuil.

## 5. Description des paramètres

Ce chapitre décrit tous les paramètres de réglage de l'appareil. Les gammes de valeurs et les réglages par défaut sont systématiquement indiqués. Sur tous les appareils, les paramètres de réglage peuvent être aisément modifiés via l'interface série avec le logiciel d'exploitation PC. Sur les appareils avec l'option affichage LCD et utilisation sur le terrain, les paramètres sont modifiables directement sur l'appareil sans outil supplémentaire.



Vérifier après modification des paramètres de réglage dans les groupes de fonction Entrée analogique et Affichage/Gamme de mesure les effets possibles d'autres groupes de fonction.



Les positions marquées d'une astérisque et les sélections possibles ne sont disponibles que si le réglage a été fait en conséquence. Les réglages peuvent être reportés dans la liste des paramètres du chapitre 11.

### 5.1 Entrée analogique



L'entrée de mesure est configurée dans ce groupe. Les positions sont représentées en fonction du signal d'entrée/type de capteur. Dans le cas des thermorésistances, il faut indiquer le type de raccordement et la résistance de ligne. En ce qui concerne les thermocouples, il faut indiquer le type du point de mesure de compensation et sa température. Enfin, pour les deux, il faut régler l'unité d'affichage. Si un tableau de linéarisation est utilisé, il faut entrer dans le groupe de fonctions la gamme de mesure du capteur raccordé.

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | InPut           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|
| Paramètres                | Réglages possibles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Réglage par défaut | Réglage courant |
| <b>Gamme d'entrée</b> rRn |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                 |
| Entrée courant            | 4...20mA, 0...20mA, +/-20mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4-20               |                 |
| Entrée tension            | 0...1V, 0...10V, +/-10V, +/-100mV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                 |
| Résistance                | 0...4000Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                 |
| Thermocouple              | Type B (Pt30Rh-Pt6Rh) 0°C...+1820°C<br>J (Fe-CuNi) -210°C...+1200°C<br>K (NiCr-Ni) -200°C...+1372°C<br>L (Fe-CuNi) -200°C...+ 900°C<br>N (NiCrSi-NiSi) -270°C...+1300°C<br>R (Pt13Rh-Pt) -50°C...+1769°C<br>S (Pt10Rh-Pt) 0°C...+1800°C<br>T (Cu-CuNi) -270°C...+ 400°C<br>U (Cu-CuNi) -200°C...+ 600°C<br>W3 (W3Re/W25Re) 0°C...+2315°C<br>W5 (W5Re/W26Re) 0°C...+2315°C |                    |                 |
| Thermorésistances         | Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                 |

| Paramètres | Réglages possibles | Réglage par défaut | Réglage courant |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|

**\* Type de raccordement**  $L_{IrEd}$

|                                    |                        |              |  |
|------------------------------------|------------------------|--------------|--|
| Raccordement pour thermorésistance | 2 fils, 3 fils, 4 fils | 2 $L_{IrEd}$ |  |
|------------------------------------|------------------------|--------------|--|

**\* Résistance de ligne**  $L_{RESt}$

|                         |                             |     |  |
|-------------------------|-----------------------------|-----|--|
| Raccordement résistance | gamme de valeurs : 0 à 99,9 | 0.0 |  |
|-------------------------|-----------------------------|-----|--|

**Courbe caractéristique**  $L_{urUE}$

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |             |  |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| Indication du rapport entre le signal capteur et la valeur affichée | * Entrée courant/tension :<br>$L_{InRr}$ signal d'entrée linéaire<br>$SRrE$ extraction de racine carrée d'un signal d'entrée quadratique<br>$ERbLE$ tableau de linéarisation librement réglable | $L_{InRr}$  |  |
| Indication de l'unité d'affichage pour les entrées température      | * Entrées température :<br>$^{\circ}C$ Degré Celsius<br>$^{\circ}F$ Degré Fahrenheit                                                                                                            | $^{\circ}C$ |  |

**Amortissement signal**  $dRNP$

|                                                                                 |                                                    |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---|--|
| Constante de filtre $\tau$ pour l'amortissement du signal d'entrée (en seconde) | Gamme de valeurs : 0 à 99 (passe-bas du 1er degré) | 0 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---|--|

**\* Point décimal capteur**  $Sc dP$

|                                                                                       |                                                       |        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|--|
| Sélection du nombre de positions après la virgule pour la mise à l'échelle du capteur | Sélection possible : 0 à 4 positions après la virgule | 9999.9 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|--|

**\* Mise à l'échelle capteur 0 %**  $Sc hI$

|                         |                                   |     |  |
|-------------------------|-----------------------------------|-----|--|
| Début d'échelle capteur | Gamme de valeurs : -19999 à 99999 | 0.0 |  |
|-------------------------|-----------------------------------|-----|--|

**\* Mise à l'échelle capteur 100 %**  $Sc hI$

|                       |                                   |       |  |
|-----------------------|-----------------------------------|-------|--|
| Fin d'échelle capteur | Gamme de valeurs : -19999 à 99999 | 100.0 |  |
|-----------------------|-----------------------------------|-------|--|

| Paramètres | Réglages possibles | Réglage par défaut | Réglage courant |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|

### \* Température de référence *TEMP*

|                                                                                |                                                                                                              |            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| Choix entre température de référence interne ou externe pour les thermocouples | <i>int</i> Température de référence mesurée avec capteur interne<br><i>EXT</i> Température de référence fixe | <i>int</i> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|

### \* Température de référence constante *TEMP*

|                                                                        |                              |   |  |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|--|
| Saisie de la température de référence constante pour les thermocouples | Gamme de valeurs : 0 ... 200 | 0 |  |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|--|

## 5.2 Affichage

*DISPLAY*

| Paramètres | Réglages possibles | Réglage par défaut | Réglage courant |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|

### \* Point décimal *POINT*

|                                                                                                               |                                                       |        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|--|
| Sélection des décimales de l'affichage numérique, de la gamme de mesure et du seuil de commutation du relais. | Sélection possible : 0 à 4 positions après la virgule | 9999.9 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|--|

### Valeur affichée 0 % *0%Lo*

|                                         |                                   |     |  |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|-----|--|
| Valeur affichée pour valeur capteur 0 % | Gamme de valeurs : -19999 à 99999 | 0.0 |  |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|-----|--|

### Valeur affichée 100 % *100%Hi*

|                                           |                                   |       |  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|-------|--|
| Valeur affichée pour valeur capteur 100 % | Gamme de valeurs : -19999 à 99999 | 100.0 |  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|-------|--|

### Offset (décalage) *OFFSET*

|                                                       |                                   |     |  |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|--|
| Offset de signal pour adaptation à la valeur affichée | Gamme de valeurs : -19999 à 99999 | 0.0 |  |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|--|

### 5.3 Sortie analogique

Les positions suivantes ne sont disponibles que si l'appareil est fourni avec l'option "sortie analogique".



OUT Pt

| Paramètres | Réglages possibles | Réglage par défaut | Réglage courant |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|

#### \* Gamme de sortie

range

|                                                                                    |                       |      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--|
| Sélection de la sortie courant ou tension avec indication des valeurs 0 % et 100 % | 4-20mA, 0-20mA, 0-10V | 4-20 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--|

Pour l'option sortie analogique, cette valeur agit comme début d'échelle de la sortie

#### Mise à l'échelle / sortie

##### analogique 0 %

out Lo

|                                                    |                                                                 |     |  |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--|
| Attribution de la valeur numérique à la valeur 0 % | Sélection possible valeur 0 % (d i Lo) à valeur 100 % (d i h i) | 0 0 |  |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--|

#### \* Mise à l'échelle / sortie

##### analogique 100 %

out hi

|                                                      |                                                                   |     |  |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Attribution de la valeur numérique à la valeur 100 % | Sélection possible : valeur 0 % (d i Lo) à valeur 100 % (d i h i) | 100 |  |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----|--|

#### \* Mode défaut

FR IL

|                                                                                                                    |                                                                                                                                         |      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| Définition du signal de sortie en mode défaut. Activé en cas de rupture de ligne ou d'erreur interne à l'appareil. | hold Edition dernière valeur mesurée<br>n in Edition valeur 0 % pour 4-20 mA : 3,6 mA<br>nRH Edition valeur 100 %, pour 4-20 mA : 21 mA | hold |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|

#### \* Simulation tension/courant

Simu

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| En fonction de la sélection sortie (tension ou courant), une simulation est proposée. | OFF Simulation désactivée, valeur d'édition proportionnelle à la valeur affichée<br>Sortie tension :<br>0.00, 5.00, 10.00<br>Sortie courant<br>0.00A, 3.60A, 4.00A, 10.00A, 12.00A, 20.00A, 21.00A | OFF |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|

Lorsqu'on quitte cette position, l'appareil passe automatiquement à OFF. La DEL rouge clignote durant la simulation.





## 5.4 Surveillance de seuils/défauts

Lorsque l'appareil est fourni avec l'option relais, un relais à contact inverseur est attribué à chaque seuil. Il fonctionne selon le principe du courant de repos. La DEL jaune en face avant indique l'état de commutation selon NAMUR NE 44, elle est éteinte lorsque le relais n'est pas traversé par le courant. Avec l'option affichage LCD, l'appareil indique le type de dépassement.

L'affichage des états se trouve en face avant.

Lorsqu'il se produit un dépassement de seuil ou un défaut, le relais attribué au seuil commute.

L IN 1 /  
L IN 2

| Paramètres | Réglages possibles | Réglage par défaut | Réglage courant |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|

### \* Mode de fonctionnement

ModE 1 / ModE2

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |  |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Sélection du mode de surveillance de seuil et de défaut | <p>oFF</p> <p>Surveillance inactive</p> <p>IN</p> <p>Sécurité minimale : message d'événement en cas de dépassement de seuil par défaut ou de présence de défaut</p> <p>NRH</p> <p>Sécurité maximale : message d'événement en cas de dépassement de seuil par excès ou de présence de défaut</p> <p>trd</p> <p>Exploitation de la tendance : message événement en cas de dépassement d'un seuil par unité de temps et en cas de défaut</p> <p>RL Rr IN</p> <p>Message événement uniquement en cas de défaut, pas de surveillance de seuil.</p> <p>IN-</p> <p>Sécurité min. : signalisation d'un événement après dépassement par défaut du seuil de commutation.</p> <p>NRH-</p> <p>Sécurité max. : signalisation d'un événement après dépassement par excès du seuil de commutation.</p> <p>trd-</p> <p>Exploitation de tendance TRD : signalisation d'événement lors du dépassement du seuil prédéfini de modification du signal par unité de temps.</p> | oFF |  |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|

| Paramètres | Réglages possibles | Réglage par défaut | Réglage courant |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|

**\* Seuil de commutation**  $SEtP1 / SEtP2$

|                                |                                   |    |  |
|--------------------------------|-----------------------------------|----|--|
| Saisie du seuil de commutation | Gamme de valeurs : -19999 à 99999 | 00 |  |
|--------------------------------|-----------------------------------|----|--|

**\* Hysteresis**  $hYSt1 / hYSt2$

|                                                |                                   |    |  |
|------------------------------------------------|-----------------------------------|----|--|
| Saisie de l'hystérésis du seuil de commutation | Gamme de valeurs : -19999 à 99999 | 00 |  |
|------------------------------------------------|-----------------------------------|----|--|

**\* Seuil de commutation retour**  $rESp1 / rESp2$

|                                                        |                                   |    |  |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|--|
| Entrée de la valeur pour l'exploitation de la tendance | Gamme de valeurs : -19999 à 99999 | 00 |  |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|--|

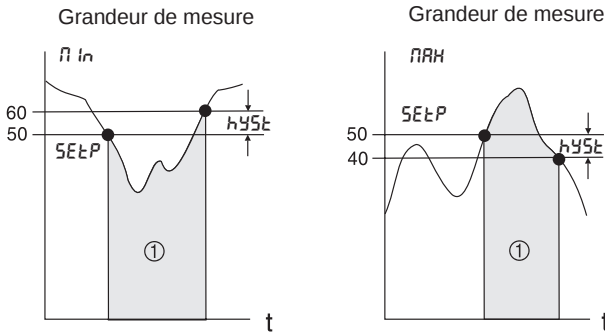
**\* Temporisation**  $dELy1 / dELy2$

|                                                                        |                                                                         |    |  |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|--|
| Réglage du temps de réaction après dépassement du seuil de commutation | Gamme de valeurs : 0 à 99s<br>Temporisation réglable par pas en seconde | 00 |  |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|--|

 **Temporisation réglable par pas en seconde**

**Lien entre le seuil de commutation et l'hystérésis pour la sécurité minimale et maximale :**

En sécurité minimale, le dépassement de seuil continue d'être indiqué tant que le signal de mesure est inférieur au seuil de commutation + hystérésis ( $SEtP + hYSt$ ), tandis qu'en sécurité maximale, il est indiqué lorsque le signal de mesure est supérieur au seuil de commutation - hystérésis ( $SEtP - hYSt$ ).

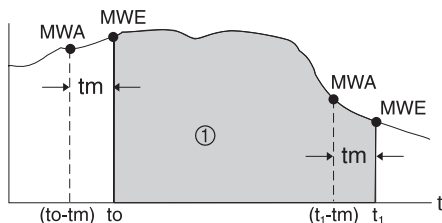


① relais retombé (sans courant), DEL jaune OFF

### Rapport entre le seuil de commutation et le seuil de commutation retour pour la fonction $t_{rd}$ (exploitation de la tendance) :

L'exploitation de la tendance permet de surveiller les modifications dans le temps du signal d'entrée. La base de temps  $t_m$  de la surveillance est réglée dans le groupe  $PRRn$  sous  $t_{rd}$ . L'appareil calcule la différence entre la valeur initiale  $MW_A$  et la valeur finale  $MW_E$  de l'intervalle. Si le résultat est supérieur à la valeur réglée dans  $SEtP$ , le relais est sans courant. Le relais commute de nouveau lorsque le résultat est de nouveau inférieur à la valeur réglée dans  $rESP$ . Le signe mathématique définit le sens de la variation. Une nouvelle valeur est calculée toutes les secondes (intervalle mobile).

Grandeur de mesure



① relais retombé (sans courant), DEL jaune éteinte

**Exemple :** Il faut vérifier la variation de la hauteur de remplissage. Dans le groupe de menu  $L n$ , le paramètre  $n_{odE}$  est en position  $t_{rd}$ . Le paramètre réglé pour le seuil de commutation  $SEtP$  est 3, et pour le seuil de commutation retour  $rESP$ , il est -2. L'unité de temps  $t_m$  est en  $t_{rd}$  dans le groupe  $PRRn$ . Dans cet exemple, le relais retombe sans courant lorsque la hauteur de remplissage ( $MW_E - MW_A$ ) dépasse la valeur de 3/unité de temps. Le relais est de nouveau attiré lorsque la hauteur de remplissage est passée en-dessous du seuil.

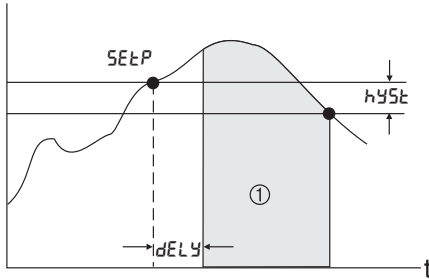
### Fonctionnement de l'alarme $RLRn$ :

Lorsque  $RLRn$  a été sélectionné dans  $n_{odE}$ , le relais fonctionne comme un relais alarme. Le relais ne commute sans courant qu'en cas de défaut :

- interruption de la ligne et court-circuit de la liaison 2 fils du transmetteur
- erreur de capteur ( $< 3,6$  mA ou  $> 21$  mA)
- interruption de ligne pour thermorésistance ou thermocouple
- erreur hardware ou software exploitable (voir également suppression de défaut)

**Effet de la temporisation  $dELY$ :**

Grandeur de mesure



① relais sans courant

Ce réglage permet de sélectionner une temporisation ( $dELY$ ) entre le seuil de commutation ( $SEtP$ ) et l'activation de l'affichage du seuil/relais.

Si au cours de la temporisation  $dELY$  la grandeur de mesure passe sous le seuil de commutation réglé  $SEtP$  (sans hystérésis), le compteur de la temporisation est remis à zéro. Lorsque le seuil  $SEtP$  est à nouveau dépassé, le compteur recommence à tourner.

Il en sera de même en sécurité minimum.



## 5.5 Paramètres d'exploitation

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 |                    | PR-AN           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|
| Paramètres                                                                                                                                                                        | Réglages possibles                                                                                                                                              | Réglage par défaut | Réglage courant |
| <b>Code utilisateur</b> <i>LodE</i>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |                    |                 |
| Code utilisateur librement réglable. Un code déjà saisi ne peut être modifié que s'il est ressaisi. Le déverrouillage est alors activé.                                           | Gamme de valeurs :<br>0000 à 9999<br><br> pas de code utilisateur actif si "0" | 0                  |                 |
| <b>* Code seuil</b> <i>L ILod</i>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                    |                 |
| La modification des paramètres de seuils nécessite / ne nécessite pas d'entrée du code utilisateur.                                                                               | YES Les seuils sont protégés par un code<br>NO Les seuils ne sont pas protégés par un code.                                                                     | YES                |                 |
|  Cette position n'est disponible que si un code utilisateur a été réglé (code différent de zéro). |                                                                                                                                                                 |                    |                 |
| <b>Nom programme</b> <i>PnANE</i>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                    |                 |
| Position d'affichage : affichage de l'identification du programme                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                    |                 |
| <b>Version soft</b> <i>Su-Id</i>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |                    |                 |
| Position d'affichage : affichage de la version du soft                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 |                    |                 |
| <b>* Temps pour l'exploitation de la tendance</b> <i>Lrdt</i>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |                    |                 |
| La valeur réglée est la base de temps pour l'exploitation de la tendance                                                                                                          | Gamme de valeurs :<br>10 10 Secondes<br>60 1 minute<br>600 10 minutes                                                                                           | 10                 |                 |
|  Cette position n'est disponible que si l'option a été installée.                               |                                                                                                                                                                 |                    |                 |

| Paramètres | Réglages possibles | Réglage par défaut | Réglage courant |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|

**Fréquence du réseau** *FrEq*

|                                                                                                                                                     |                                        |       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|--|
| Fréquence du réseau d'alimentation. Ce réglage est nécessaire à la suppression des interférences qui pourraient se superposer à la mesure du signal | 50 hz 50Hz réseau<br>60 hz 60Hz réseau | 50 hz |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|--|

**Test** *tEst*

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Fonction test des divers composants du hardware; activée après sélection des composants | <p>oFF sans<br/>rEL 1 courant au relais 1<br/>rEL 2 courant au relais 2<br/>dISP tous les segments de l'affichage numérique et toutes les DEL sont activés pendant 5 s env.</p> <p> Un relais traversé par du courant correspond à l'état de repos. En cas d'alarme et de dépassement de seuil, le courant ne passe plus par le relais.</p> | oFF |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|

-  Lorsqu'on quitte cette position, l'appareil passe automatiquement à OFF. Lors du test, la DEL rouge clignote.

**Erreur actuelle** *RErr*

|                                                          |                                                                                                            |       |  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| Position d'affichage :<br>affichage de l'erreur actuelle |  Code erreur voir chap. 7 | E 000 |  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|

**Dernière erreur** *LErr*

|                                                                 |                                                                                                            |       |  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| Position d'affichage :<br>affichage du dernier message d'erreur |  Code erreur voir chap. 7 | E 000 |  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|

## 5.6 Tableau de linéarisation



Les positions suivantes ne sont disponibles que si la linéarisation du signal d'entrée a été sélectionnée.  $LINE$  est sur  $ABLE$ .

|            |                    |                    | $ABLE$          |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Paramètres | Réglages possibles | Réglage par défaut | Réglage courant |

### \* Nombre de points de linéarisation $Count$

|                                                                                             |                 |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|--|
| Indication du nombre de points de linéarisation. Le nombre peut être changé ultérieurement. | Nombre : 2 à 32 | 2 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|--|

Les premier et dernier points de linéarisation sont automatiquement générés par l'appareil. Ils prennent la valeur d'échelle 0 % capteur ( $SC Lo$ ) (...) pour la valeur d'affichage 0 % et la valeur d'échelle 100 % capteur ( $SC hi$ ) pour la valeur d'affichage 100 % ( $d i h i$ ).

### \* Effacement de tous les points de linéarisation $dEL$

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                               |      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| Tous les points de linéarisation sont supprimés lorsqu'une nouvelle courbe caractéristique est entrée. | <p><math>YES</math> Tous les points de linéarisation sont effacés après confirmation</p> <p><math>no</math> Tous les points de référence sont conservés sans modification</p> | $no$ |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|

### \* Affichage de tous les points de linéarisation $LShoL$

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| Pour avoir un meilleur aperçu des paramètres, il est judicieux de masquer les points, cette manipulation ne touche pas le contenu. Les points peuvent de nouveau être affichés à n'importe quel moment. | <p><math>YES</math> Tous les points sont affichés.</p> <p><math>no</math> Les points ne sont pas affichés.</p> | $YES$ |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|

Les positions suivantes ne sont disponibles que si les points de linéarisation (L5h0L) (...) sont affichés (YÉ5). Les positions des points 1 à 32 sont identiques.



Les points peuvent être saisis dans n'importe quel ordre, ils sont triés automatiquement par ordre croissant des valeurs de capteurs (valeurs X) avant la mémorisation.

Les points de linéarisation inutilisés ont des valeurs de capteur égales à "-----", et sont automatiquement effacés. Le nombre des points de linéarisation est diminué d'autant.

Si des points de linéarisation doivent être ajoutés ultérieurement, il faut entrer le nombre de points souhaité sous L00nE. Les nouvelles positions sont indiquées avant la dernière valeur. Les autres points de linéarisation doivent être entrés aux nouvelles positions, peu importe l'ordre de saisie. Les nouvelles valeurs sont automatiquement triées par ordre croissant lors de la sauvegarde.

|            |                    |                    | no 1 à<br>no 32 |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Paramètres | Réglages possibles | Réglage par défaut | Réglage courant |

**\* Valeur capteur** 1 bis 32

|                                                                                       |                                                                                                                |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| Saisie de la valeur du capteur (à l'entrée analogique) en unités physiques (valeur X) | Gammes de valeurs :<br>réglage échelle capteur 0 %<br>(5c L0)<br>à<br>réglage échelle capteur 100%<br>(5c h h) | ----- |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|

 Pour effacer un point de référence, il est possible de régler la valeur "-----". Appuyer sur la touche + et lâcher lorsque la valeur est affichée à l'écran.

**\* Valeur affichée** Y1 à Y32

|                                                                 |                                      |       |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|--|
| Saisie de la valeur d'affichage attribuée au capteur (valeur Y) | Gamme de valeurs :<br>-19999 à 99999 | 00000 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|--|

**5.7 Paramètres de maintenance**

SErU

| Paramètres | Réglages possibles | Réglage par défaut | Réglage courant |
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|------------|--------------------|--------------------|-----------------|

**Code maintenance** 5LodE

|                                                                                           |  |       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--|
| Saisie du code pour la libération des paramètres (uniquement par le service après-vente). |  | ----- |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--|

## 6. Applications

### 6.1 Surveillance des seuils

Sur un réservoir d'une hauteur de 10 m, il faut surveiller le niveau de remplissage d'une cuve, de sorte qu'il ne dépasse par défaut un seuil minimal de 1,50 m et un seuil maximal de 8,50 m. L'hystérésis, qui évite une commutation intempestive des relais lorsque la valeur est proche d'un seuil, est de 0,25 m dans les deux cas. Le seuil minimal doit par ailleurs réagir après une temporisation de 10 s.

Exemple :

Signal d'entrée et affichage :

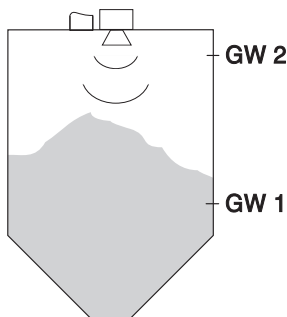
- le signal capteur 0-20 mA correspond à 0-10 m
- l'affichage numérique doit indiquer 0.00-10.00 (m)

Seuil 1 :

- surveillance du seuil minimum
- seuil de commutation 1,50 (m)
- hystérésis 0,25 (m)
- temporisation 10 s

Seuil 2 :

- surveillance du seuil maximum
- seuil de commutation 8,50 (m)
- hystérésis 0,25 (m)
- temporisation 0 s



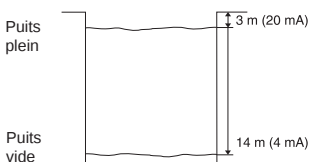
Paramétrage :

| Groupe menu                               | Position                                                                                                        | Valeur de réglage          |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Entrée analogique <i>INPUL</i>            | Gamme d'entrée <i>RRNG</i>                                                                                      | 0-20                       |
| Affichage <i>d'ISPL</i>                   | Point décimal <i>d dP</i><br>Valeur d'affichage 0% <i>d dLo</i><br>Valeur d'affichage 100% <i>d dHi</i>         | 999.99<br>0.00<br>10.00    |
| Surveillance de seuil/défaut <i>L IN1</i> | Mode <i>ModE1</i><br>Seuil de commutation <i>SEtP1</i><br>Hystérésis <i>hYSL1</i><br>Temporisation <i>dELy1</i> | 1 IN<br>1.50<br>0.25<br>10 |
| Surveillance de seuil/défaut <i>L IN2</i> | Mode <i>ModE2</i><br>Seuil de commutation <i>SEtP2</i><br>Hystérésis <i>hYSL2</i><br>Temporisation <i>dELy2</i> | 1 RH<br>.50<br>0.25<br>0   |

## 6.2 Mesure dans un puits

Il faut mesurer la profondeur du niveau d'eau par rapport à l'écart entre la surface d'eau et le bord du puits. Par ailleurs, le niveau de remplissage doit être indiqué entre 0 % et 100 % et être disponible sur la sortie analogique 0-10 V pour un enregistreur. En cas de défaut sur l'installation, la sortie analogique doit adopter une valeur 0 %.

Exemple :



Puits plein :

- signal capteur 20 mA
- l'affichage numérique doit indiquer 3 m
- une tension de 10 V doit être appliquée à la sortie analogique

Puits vide :

- signal capteur 4 mA
- l'affichage numérique doit indiquer 14 m
- une tension de 0 V doit être appliquée à la sortie analogique

Paramétrage :

| Groupe menu                    | Position                                                                                                                                                               | Valeur de réglage        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Entrée analogique <i>InPUt</i> | Gamme d'entrée <i>rAnG</i><br>Courbe caractéristique <i>CurUE</i>                                                                                                      | 4-20<br>L InRr           |
| Affichage <i>d iSPt</i>        | Point décimal <i>d i dP</i><br>Valeur d'affichage 0 % <i>d i Lo</i><br>Valeur d'affichage 100 % <i>d i h i</i>                                                         | 99999<br>14<br>3         |
| Sortie analogique <i>outPt</i> | Gamme de sortie <i>rAnG</i><br>Sortie analogique mise à l'échelle 0 % <i>outLo</i><br>Sortie analogique mise à l'échelle 100 % <i>outHi</i><br>Mode défaut <i>FRIL</i> | 0-10V<br>14<br>3<br>n In |

### 6.3 Mesure de volume dans une cuve de stockage

Il faut déterminer la quantité de céréales stockée dans le silo, afficher le résultat sur le terrain et le transmettre à un automate. Un détecteur de niveau 4-20 mA alimenté par l'indicateur détermine le niveau, le rapport entre le niveau (m) et le volume ( $m^3$ ) est connu, le rapport entre le niveau et le courant du capteur est proportionnel. Le volume calculé est fourni à la sortie analogique sous forme de signal 4-20 mA proportionnel au volume.

En cas de défaut sur l'installation, la sortie analogique délivre un signal de 21,0 mA.

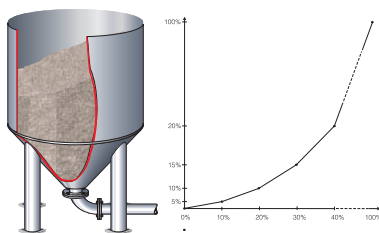
Exemple :

Silo vide :

- signal capteur 4 mA
- niveau 0 m
- l'affichage numérique doit indiquer 0  $m^3$
- un courant de 0 mA doit être appliqué à la sortie analogique

Silo plein :

- signal capteur 20 mA
- niveau 10 m
- l'affichage numérique doit indiquer 1500 ( $m^3$ )
- un courant de 20 mA doit être appliqué à la sortie analogique



Autres données :

- en cas de défaut, la sortie analogique passe à 21,0 mA.
- tableau de linéarisation à 10 points

|                              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |             |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Valeur capteur (X)           | X1<br>0,0 | X2<br>0,2 | X3<br>0,4 | X4<br>0,6 | X5<br>0,8 | X6<br>1,0 | X7<br>1,2 | X8<br>1,4 | X9<br>1,6 | X10<br>10,0 |
| Valeur d'affichage ( $m^3$ ) | Y1<br>0   | Y2<br>20  | Y3<br>50  | Y4<br>85  | Y5<br>115 | Y6<br>160 | Y7<br>210 | Y8<br>280 | Y9<br>400 | Y10<br>1500 |

Paramétrage :

| Groupe menu                                  | Position                                                                                                                                                                                        | Valeur de réglage                      |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Entrée analogique <i>inPut</i>               | Gamme d'entrée <i>rAnG</i><br>Courbe caractéristique <i>CurVE</i><br>Point décimal capteur <i>SC dP</i><br>Réglage échelle capteur 0% <i>SC Lo</i><br>Réglage échelle capteur 100% <i>SC hi</i> | 4-20<br>tAbLE<br>9999.9<br>0.0<br>10.0 |
| Affichage <i>d iSPt</i>                      | Point décimal <i>d i dP</i><br>Valeur d'affichage 0% <i>d i Lo</i><br>Valeur d'affichage 100% <i>d i hi</i>                                                                                     | 99999<br>0<br>1500                     |
| Sortie analogique <i>outPut</i>              | Gamme d'entrée <i>rAnG</i><br>Sortie analogique 0% <i>outLo</i><br>Sortie analogique 100% <i>outh i</i><br>Mode défaut <i>FR IL</i>                                                             | 0-20<br>0<br>1500<br>RRH               |
| Tableau <i>tAbLE</i>                         | Nombre de points de linéarisation <i>Count</i><br>Affichage des points de linéarisation <i>LShoW</i>                                                                                            | 10<br>YES                              |
| Position point de référence <i>no 0 i</i>    | X1 est établi automatiquement, ne peut être modifié<br>Y1 est établi automatiquement, ne peut être modifié                                                                                      | 0.0<br>0                               |
| Position point de linéarisation <i>no 02</i> | X2<br>Y2                                                                                                                                                                                        | 0.2<br>20                              |
| Position point de linéarisation <i>no 03</i> | X3<br>Y3                                                                                                                                                                                        | 0.4<br>50                              |
| .                                            | .                                                                                                                                                                                               | .                                      |
| Position point de linéarisation <i>no 09</i> | X9<br>Y9                                                                                                                                                                                        | 1.6<br>400                             |
| Position point de linéarisation <i>no 10</i> | X10 est établi automatiquement, ne peut être modifié<br>Y10 est établi automatiquement, ne peut être modifié                                                                                    | 10.0<br>1500                           |

Les valeurs peuvent être entrées dans n'importe quel ordre, car les points sont triés par ordre croissant de la valeur X. Si des points sont ajoutés par la suite, il faut augmenter la valeur sous COUNT, par ex. de 10 à 12. Les nouvelles positions X10, Y10 et X11, Y11 sont affichées avant la dernière valeur.



Les autres points de linéarisation doivent être saisis dans les nouvelles positions, quelle que soit l'ordre.

Les nouvelles valeurs sont automatiquement triées dans les points de référence.

### 6.4 Mesure de température dans un fourneau

Une mesure de température est effectuée dans un fourneau à l'aide d'un thermocouple type S (PtRh-Pt). La valeur est affichée sur le site. La gamme de service de 1100°C à 1300°C est transmise à un automate sous forme de signal courant 4-20 mA. Si la température est inférieure à 1150°C, un gyrophare est actionné. Si elle passe à moins de 1100°C, c'est le convoyage de matériau qui est arrêté.

En cas de défaut, la sortie courant passe en sécurité minimale, le point de mesure est compensé.

Exemple :

Entrée/Sortie :

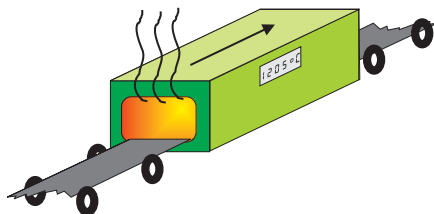
- entrée thermocouple type S
- température de référence interne
- 100°C correspond à 4 mA
- 1300°C correspond à 20 mA
- en cas de défaut, la sortie courant passe à 3,6 mA

Seuil 1 :

- surveillance seuil minimum
- seuil de commutation 1150°C
- hystérésis 10°C

Seuil 2 :

- surveillance seuil minimum
- seuil de commutation 1100°C
- hystérésis 50°C



Paramétrage

| Groupe menu                            | Position                                                                                                                          | Valeur de réglage                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Entrée analogique <i>inPvt</i>         | Gamme d'entrée <i>rAnG</i><br>Courbe caractéristique <i>CurUE</i><br>Température de référence <i>CoRPt</i>                        | <i>tYPS</i><br>°C<br><i>int</i>  |
| Sortie analogique <i>outPt</i>         | Gamme de sortie <i>rAnG</i><br>Sortie analogique 0% <i>outLo</i><br>Sortie analogique 100% <i>outH</i><br>Mode défaut <i>FRIL</i> | 4-20<br>1100.0<br>1300.0<br>0 in |
| Surveillance seuil/défaut <i>L in1</i> | Mode <i>ModE1</i><br>Seuil de commutation <i>SEtP1</i><br>Hystérésis <i>hYSt1</i>                                                 | 0 in<br>1150.0<br>10.0           |
| Surveillance seuil/défaut <i>L in2</i> | Mode <i>ModE2</i><br>Seuil de commutation <i>SEtP2</i><br>Hystérésis <i>hYSt2</i>                                                 | 0 in<br>1100.0<br>50.0           |

## 7. Recherche et suppression de défaut

Au cours de leur production, les appareils subissent plusieurs contrôles de qualité. Le tableau ci-dessous constitue une aide au diagnostic des défauts pouvant survenir.

### Messages d'erreur système de l'indicateur de process

Les erreurs se produisant pendant la routine de test ou en cours de service sont immédiatement signalées par la DEL rouge et/ou un message à l'affichage. Les messages erreur pouvant être acquittés sont effacés au moyen du logiciel PC ou par activation de touches et appelés dans le menu de commande dans le groupe de fonction "Paramètres d'exploitation" en position principale "erreur actuelle" *RErr*.

| DEL verte | DEL rouge | Affichage LC                              | Cause                                                                                                               | Code erreur | Remède                                                                                         |
|-----------|-----------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFF       | OFF       | Pas d'affichage de la mesure              | Pas d'énergie auxiliaire.                                                                                           |             | Vérifier l'énergie auxiliaire de l'appareil.                                                   |
| OFF       | OFF       | Pas d'affichage de la mesure              | Appareil défectueux                                                                                                 |             | Remplacer l'appareil                                                                           |
| ON        | OFF       | Pas d'affichage de la mesure              | Appareil défectueux                                                                                                 |             | Remplacer l'appareil                                                                           |
| ON        | OFF       | L'affichage 7 segments indique une mesure | Fonctionnement normal sans défaut.                                                                                  | E 000       |                                                                                                |
| ON        | OFF       | Dans l'affichage on a : "SRUE "           | Lors de la commande sur site des paramètres ont été modifiés. L'appareil exige le déverrouillage pour mémorisation. |             | Avec les touches "+" / "-" permettre/ne pas permettre le déverrouillage et acquitter avec "E". |
| ON        | OFF       | Dans l'affichage clignote : "SRUE "       | L'appareil mémorise les paramètres de commande modifiés.                                                            |             | A la fin de la mémorisation l'appareil indique à nouveau la mesure.                            |
| ON        | ON        | Dans l'affichage on a : "E 101"           | Le Hardware pour la mémorisation des paramètres de commande est défectueux.                                         | E 101       | Remplacer l'appareil.                                                                          |

### Messages système de l'indicateur de process

| DEL<br>verte | DEL<br>rouge | Affichage LC                              | Cause                                                                                                                                                                                                                                        | Code<br>erreur | Remède                                                                                                                                                                       |
|--------------|--------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON           | ON           | Dans l'affichage on a : "E 102"           | Les paramètres de commande ne sont pas valables ou la version de soft ne correspond pas aux paramètres de commande mémorisés. La cause peut être une coupure de courant pendant la mémorisation des paramètres ou un update de soft.         | E 102          | En acquittant avec la touche E tous les paramètres de commande sont ramenés aux réglages par défaut, les réglages spécifiques effectués en usine n'étant pas pris en compte. |
| ON           | ON           | Dans l'affichage on a : "E 103"           | Les valeurs d'étalonnage de l'entrée analogique ou de la prise de température de la paroi arrière sont erronées. La cause possible peut être une coupure de courant pendant l'étalonnage, un appareil non étalonné ou un défaut de hardware. | E 103          | Remplacer l'appareil                                                                                                                                                         |
| ON           | ON           | Dans l'affichage on a : "E 104"           | Les valeurs d'étalonnage de la sortie analogique sont erronées. La cause possible peut être une coupure de courant pendant l'étalonnage, un appareil non étalonné ou un défaut de hardware.                                                  | E 104          | Remplacer l'appareil                                                                                                                                                         |
| ON           | ON           | Dans l'affichage on a : "E 105"           | L'entrée analogique est défectueuse.                                                                                                                                                                                                         | E 105          | Remplacer l'appareil                                                                                                                                                         |
| ON           | ON           | Dans l'affichage on a : "E 106"           | Une erreur de paramétrage a provoqué un mauvais réglage d'échelle (valeurs inférieure et supérieure sont identiques).                                                                                                                        | E 106          | Corriger les valeurs de réglage.                                                                                                                                             |
| ON           | Clignote     | L'affichage 7 segments indique un "TEXTE" | L'appareil se trouve en mode simulation des sorties analogiques ou des relais de seuil.                                                                                                                                                      | E 200          | Terminer le mode simulation.                                                                                                                                                 |

|    |          |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                                                                                             |
|----|----------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON | Clignote | Dans l'affichage on a : "nnnnn"           | Reconnaissance de rupture de ligne - Dans la plage d'entrée 4-20 mA la liaison avec le capteur est interrompue, c'est à dire le courant de boucle est < 3,6 mA.<br><br>Plage inférieure - Le signal de mesure à l'entrée analogique est plus de 10% en-dessous de la gamme de mesure valable. Non valable pour la plage d'entrée 4-20 mA. | E 210 | Vérifier le raccordement du capteur à l'entrée analogique.                                                                                  |
| ON | Clignote | Dans l'affichage on a : "uuuuu"           | Plage supérieure - le signal de mesure à l'entrée analogique est plus de 10% au-dessus de la gamme de mesure valable, dans la plage d'entrée 4-20 mA > 21 mA.                                                                                                                                                                             | E 212 | Vérifier le signal d'entrée à l'entrée analogique.                                                                                          |
| ON | Clignote | Dans l'affichage on a : "-----"           | Exploitation du signal défaut - Dans la plage d'entrée 4-20 mA le signal capteur à l'entrée est en dehors de la gamme spécifiée ( $> 3,6 \dots < 3,85 \text{ mA}$ ou $> 20,4 \dots < 21,0 \text{ mA}$ )                                                                                                                                   | E 213 | Vérifier le fonctionnement du capteur raccordé à l'entrée.                                                                                  |
| ON | Clignote | L'affichage 7 segments indique une mesure | La mesure affichée est en dessous de la valeur 0% de la sortie analogique.                                                                                                                                                                                                                                                                | E 240 | Vérifier si on est en présence d'un signal d'entrée valable ou attribuer à la valeur 0% de la sortie analogique une valeur plus faible.     |
| ON | Clignote | L'affichage 7 segments indique une mesure | La mesure affichée est au dessus de la valeur 100% de la sortie analogique.                                                                                                                                                                                                                                                               | E 241 | Vérifier si on est en présence d'un signal d'entrée valable ou attribuer à la valeur 0% de la sortie analogique une valeur plus importante. |
| ON | OFF      | Dans l'affichage on a : "E 299"           | Réglage de la décimale impossible, étant donné qu'au moins un chiffre ne peut être représenté.                                                                                                                                                                                                                                            | E 290 | Validation avec la touche E (effacer le message erreur). Vérifier toutes les valeurs avec cette décimale et les réduire le cas échéant.     |

### 8. Logiciel PC

Une mise en service du logiciel d'exploitation PC se trouve sur le support d'installation.

### 9. Caractéristiques techniques

|                                            |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indications générales                      | Fonction de l'appareil              | Transmetteur de process. Montage sur rail DIN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Domaine d'application                      | Indicateur de process, transmetteur | Selon le type de modèle, le transmetteur affiche la valeur mesurée sur 5 digits, sa sortie analogique délivre la valeur affichée (option) sous forme de valeur courant ou tension. Deux seuils programmables surveillent la valeur mesurée en fonction des conditions réglées et commandent les relais. Le capteur raccordé est directement alimenté par l'appareil.                            |
| Principe de fonctionnement et construction | Principe de mesure                  | Le signal appliqué à l'entrée analogique est digitalisé. Un convertisseur digital/analogique représente le signal de mesure à la sortie comme signal de courant ou de tension et le met à la disposition des périphériques raccordés.                                                                                                                                                           |
|                                            | Système de mesure                   | Transmetteur piloté par microcontrôleur avec LCD, entrée analogique, sortie analogique, relais à seuils et alimentation pour capteur.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Entrée                                     | Grandeur de mesure                  | Tension, courant, thermorésistance, thermocouple                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | Gamme de mesure                     | Tension : $\pm 100\text{mV}$ ; max.: $\pm 5\text{V}$ $\pm 10\text{V}$ ;<br>(sans endommagement) $\pm 50\text{V}$ Ri : 1 M $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                            |                                     | Courant : 0/4...20mA; max. : $\pm 150\text{mA}$<br>Ri: 10 $\Omega$ (sans endommagement)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            |                                     | RTD: Pt100: -200°...+850°C (DIN EN60751)<br>Ni100: -60°...+180°C (DIN 43760)<br>Pt500: -200°...+850°C (DIN EN60751)<br>Pt1000: -200°...+850°C (DIN EN60751)<br>Courant du capteur : env. 250 $\mu\text{A}$ ,<br>Raccordement: 2-, 3-, 4 fils Compensation de ligne : 40 $\Omega$                                                                                                                |
|                                            |                                     | R: 0...4000 $\Omega$<br>Courant du capteur : env. 250 $\mu\text{A}$ ,<br>Raccordement: 2-, 3-, 4 fils Compensation de ligne : 40 $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            |                                     | TC: Type T: -270... +400°C Type B: 0...+1820 °C<br>Type J: -210...+1200°C Type N:-270...+1300 °C<br>Type K: -270...+1372 °C Type U:-200... +600 °C<br>Type R: -50...+1769 °C Type L:-200... +900 °C<br>Type S: -50...+1769 °C Type W3: 0...+ 1370°C<br>Type W5: 0...+ 1370°C<br><br>Type T, J, K, R, S, B, N selon DIN EN60584;<br>Type U, L selon DIN 43710;<br>Type W3, W5 selon ASTM E988-96 |
|                                            | Linéarisation                       | plus de 32 points de linéarisation sont programmables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                    |                             |                                                                                                                                                                                 |                                    |    |            |
|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|------------|
| Entrée                             | Temps d'intégration         | 1s                                                                                                                                                                              |                                    |    |            |
| Sortie (analogique)                | Signal de sortie            | 0/4...20mA, 20...4/0mA ou 0...10V, dépassement de gamme +10%                                                                                                                    |                                    |    |            |
|                                    | Tension                     | Charge : max. 20mA                                                                                                                                                              |                                    |    |            |
|                                    | Courant                     | Charge : max. 500Ω                                                                                                                                                              |                                    |    |            |
|                                    | Signalisation de défaut     | 3,6 mA ou 21 mA réglable, comportement selon recommandations NAMUR NE 43                                                                                                        |                                    |    |            |
|                                    | Résolution D/A              | courant : 13 bits, tension : 15 bits                                                                                                                                            |                                    |    |            |
|                                    | Nombre                      | 1                                                                                                                                                                               |                                    |    |            |
|                                    | Séparation galvanique       | vers tous les autres circuits de courant                                                                                                                                        |                                    |    |            |
| Sortie (alimentation transmetteur) | Signal de sortie            | borne 81: 24V +/-20%, 30mA<br>borne 83: 24V +/-20% - 250Ω · I <sub>meß</sub>                                                                                                    |                                    |    |            |
|                                    | Résistance de communication | Résistance 250 Ω pour communication HART®<br> Chute de tension à la borne 83.                  |                                    |    |            |
|                                    | Nombre                      | 1                                                                                                                                                                               |                                    |    |            |
|                                    | Séparation galvanique       | vers tous les autres circuits de courant                                                                                                                                        |                                    |    |            |
| Sortie (relais)                    | Signal de sortie            | Signal de sortie binaire, commute lorsque le seuil est atteint                                                                                                                  |                                    |    |            |
|                                    | Nombre                      | 2                                                                                                                                                                               |                                    |    |            |
|                                    | Type de contact             | 1 contact inverseur sans potentiel                                                                                                                                              |                                    |    |            |
|                                    | Charge de contact           | <= 250VAC, 5A / 30VDC, 5A                                                                                                                                                       |                                    |    |            |
| Précision de mesure                | Tension                     | Précision 0,05 % de la fin d'échelle. Dérive de la température : 0,01 % / 10 K température ambiante                                                                             |                                    |    |            |
|                                    | Courant                     | Précision 0,05 % de la fin d'échelle. Dérive de la température : 0,05 % / 10 K température ambiante                                                                             |                                    |    |            |
|                                    | Thermorésistance            | Précision :<br>2 fils : +/-0,8 °C<br>3 fils : +/-0,5 °C<br>4 fils : +/-0,3 °C<br>Dérive de température : 0,01% / 10K (Pt100, Ni100)<br>0,1% / 10K UT (Pt500, Pt1000, 0...4000Ω) |                                    |    |            |
|                                    | Thermocouple                | T                                                                                                                                                                               | +/- 0,2 °C<br>T< -150 °C +/-1,0 °C | N  | +/- 1,0 °C |
|                                    |                             | J                                                                                                                                                                               | +/- 0,2 °C<br>T< -150 °C +/-1,0 °C | U  | +/- 0,5 °C |
|                                    |                             | K                                                                                                                                                                               | +/- 1,0 °C                         | L  | +/- 0,5 °C |
|                                    |                             | R                                                                                                                                                                               | +/- 1,0 °C                         | W3 | +/- 1,0 °C |

|                          |                                        |                                                                                                                               |                          |    |           |
|--------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|-----------|
|                          | Thermocouple                           | S                                                                                                                             | +/- 1,0 °C               | W5 | +/- 1,0°C |
|                          |                                        | B                                                                                                                             | T > 400 °C<br>+/- 1,0 °C |    |           |
|                          |                                        | Dérive de température : 0,01 % /10K température ambiante                                                                      |                          |    |           |
|                          | Sortie analogique                      | précision 0,04 % de la fin d'échelle. Dérive de température : 0,05 % / 10 K température ambiante                              |                          |    |           |
|                          | Point de référence TC                  | précision : +/- 0,5°C<br>résolution : 0,1°C                                                                                   |                          |    |           |
| Conditions de service    | <b>Conditions de montage</b>           |                                                                                                                               |                          |    |           |
|                          | Angle d'installation                   | pas de restrictions                                                                                                           |                          |    |           |
|                          | <b>Conditions ambiantes</b>            |                                                                                                                               |                          |    |           |
|                          | Température ambiante                   | - 20 °C..+ 60 °C                                                                                                              |                          |    |           |
|                          | Température de stockage                | - 30 °C..+ 70 °C                                                                                                              |                          |    |           |
|                          | Classe climatique                      | selon EN 60 654-1 classe B2                                                                                                   |                          |    |           |
|                          | Protection                             | IP 20                                                                                                                         |                          |    |           |
|                          | <b>Compatibilité électromagnétique</b> |                                                                                                                               |                          |    |           |
|                          | Emission d'interférences               | selon EN 55011 groupe 1, classe A                                                                                             |                          |    |           |
|                          | <b>Sécurité</b>                        |                                                                                                                               |                          |    |           |
|                          | Norme                                  | EN 61010-1 classe de protection 1, catégorie de surtension II, organe de protection contre les surtensions (non fourni) ≤ 10A |                          |    |           |
|                          | <b>Résistance aux interférences</b>    |                                                                                                                               |                          |    |           |
|                          | ESD                                    | selon EN 61000-4-2, 6kV/8kV                                                                                                   |                          |    |           |
|                          | Champ électro-magnétique               | selon EN 61000-4-3, 10V/m                                                                                                     |                          |    |           |
|                          | Burst (alimentation)                   | selon EN 61000-4-4, 4kV                                                                                                       |                          |    |           |
|                          | Burst (signal)                         | selon EN 61000-4-4, 2kV                                                                                                       |                          |    |           |
|                          | Surge (alimentation AC)                | selon EN 61000-4-5, sym. 1kV                                                                                                  |                          |    |           |
| Surge (alimentation AC)  | selon EN 61000-4-5, sym. 1kV           |                                                                                                                               |                          |    |           |
| Surge (signal)           | selon EN 61000-4-5, unsym. 1kV         |                                                                                                                               |                          |    |           |
| Haute fréquence de ligne | selon EN 61000-4-6, 10V                |                                                                                                                               |                          |    |           |

|                                   |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Suppression des tensions parasites en mode sériel | selon IEC 770, 50 dB en début d'échelle 1/10, 50/60 Hz                                                                                                                                                                                                 |
|                                   | Réjection en mode commun                          | selon IEC, 110 dB pour 250V, 50/60 Hz                                                                                                                                                                                                                  |
| Construction                      | Construction                                      | boîtier à monter sur rail profilé slon EN 50 022-35                                                                                                                                                                                                    |
|                                   | Dimensions                                        | H: 110mm, L: 45mm, P: 112mm                                                                                                                                                                                                                            |
|                                   | Poids                                             | env. 280 g                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                   | Matériaux                                         | boîtier : matière synthétique PC/ABS, UL 94V0                                                                                                                                                                                                          |
|                                   | Raccordement électrique                           | borne embrochable à visser, section 1,5 mm² brut, 1,0 mm² brin avec manchon                                                                                                                                                                            |
| Affichage et éléments de commande | Affichage                                         | fonctionnement : 1 x vert (2,0 mm)<br>DEL: message de défaut : 1 x rouge (2,0 mm)<br>seuil : 2 x jaune (2,0 mm)<br>Affichage LCD en option<br>affichage numérique : 5 x 7 segments (6 mm)<br>dépassement de seuil : 2 x numéro de canal, 4 x 1 segment |
|                                   | Gamme affichage                                   | - 19999 à + 99999                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                   | Offset                                            | - 19999 à + 99999                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                   | Eléments de commande                              | 3 touches (+/-/E) et/ou logiciel                                                                                                                                                                                                                       |
|                                   | Interface                                         | RS 232, face avant de l'appareil embase 3,5 mm                                                                                                                                                                                                         |
| Fonction seuil                    | Mode de fonctionnement                            | arrêt, sécurité de fonctionnement minimale, maximale, alarme                                                                                                                                                                                           |
|                                   | Seuil de commutation                              | - 19999 à + 99999                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                   | Hystérésis                                        | - 19999 à + 99999                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                   | Temporisation                                     | 0s à 99s                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                   | Nombre                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                   | Affichage                                         | 1 DEL par seuil, en option symboles dans l'affichage LCD                                                                                                                                                                                               |
|                                   | Fréquence d'échantillon.                          | 1s                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Energie auxiliaire                | Tension d'alimentation                            | 90...253VAC, 50/60Hz                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                   |                                                   | 18...36VDC, 20...28VAC 50/60Hz                                                                                                                                                                                                                         |
|                                   | Consommation de courant                           | 4VA                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                   | Fusible                                           | 315 mA fusion lente (90...253 V), 1 A fusion lente (20...28 V)                                                                                                                                                                                         |
| Certificats                       | CE                                                | directive 89/336/EWG                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                   | GL Certificat                                     | GL Germanische Lloyd / Agrément construction navale                                                                                                                                                                                                    |

**Notes:**

**Prozessmessumformer**

**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 40

**Process transmitter**

**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

41 ... 80

**Transmetteur de process**

**Instructions de montage et de mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français

81 ... 120

**Trasmettitore di processo**

**Manuale operativo**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero unità:.....

Italiano

121 ... 160

| <b>Indice</b>                                                       | <b>Pag.</b> |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| Osservazioni sulla sicurezza                                        | 123         |
| Personale per l'installazione, la messa a punto ed il funzionamento | 124         |
| <b>1. Descrizione del sistema</b>                                   | <b>124</b>  |
| <b>2. Installazione meccanica</b>                                   | <b>125</b>  |
| 2.1 Dimensioni della custodia                                       | 125         |
| <b>3. Connessione elettrica</b>                                     | <b>126</b>  |
| 3.1 Schema dei morsetti                                             | 126         |
| 3.2 Connessione dell'alimentazione                                  | 127         |
| 3.3 Connessione dell'alimentazione del circuito                     | 127         |
| 3.4 Connessione di sensori esterni                                  | 128         |
| 3.5 Connessione dell'uscita analogica                               | 132         |
| 3.6 Connessione dei relè di allarme                                 | 132         |
| <b>4. Funzionamento</b>                                             | <b>133</b>  |
| 4.1 Elementi di visualizzazione ed operativi                        | 133         |
| 4.2 Messa a punto mediante il menu operativo                        | 134         |
| 4.3 Menu operativo                                                  | 135         |
| <b>5. Descrizione dei parametri operativi</b>                       | <b>136</b>  |
| 5.1 Ingresso analogico                                              | 136         |
| 5.2 Display/campo di misura                                         | 138         |
| 5.3 Uscita analogica                                                | 139         |
| 5.4 Setpoint di allarme/monitoraggio anomalie                       | 140         |
| 5.5 Parametri operativi                                             | 144         |
| 5.6 Tabella di linearizzazione                                      | 146         |
| 5.7 Parametri di servizio                                           | 147         |
| <b>6. Applicazioni</b>                                              | <b>148</b>  |
| 6.1 Monitoraggio dei setpoint                                       | 148         |
| 6.2 Monitoraggio pozzi                                              | 149         |
| 6.3 Misura del volume in serbatoio di stoccaggio                    | 150         |
| 6.4 Misura della temperatura in una fornace                         | 152         |
| <b>7. Individuazione delle anomalie e riparazioni</b>               | <b>153</b>  |
| <b>8. Software operativo per PC</b>                                 | <b>156</b>  |
| <b>9. Dati tecnici</b>                                              | <b>156</b>  |
| Elenco dei parametri                                                |             |

## Osservazioni sulla sicurezza

### Uso corretto

- Il trasmettitore di processo riceve segnali direttamente da sensori, resistenze, RTD e termocoppie, li linearizza e li converte nelle unità ingegneristiche richieste. E' dotato anche di rele' di allarme, un'uscita analogica ed un'uscita per l'alimentazione del circuito.
- Il costruttore non è responsabile per danni causati dall'uso errato dello strumento. Non è consentito eseguire modifiche all'unità.
- L'unità è stata progettata per essere usata in aree industriali e deve essere utilizzata solo dopo essere stata installata.
- Il trasmettitore di processo è stato fabbricato secondo le più recenti tecnologie e soddisfa le direttive EN 61010-1.

L'unità può risultare pericolosa, se installata o usata in modo errato. Pertanto, prendere nota di tutte le osservazioni per la sicurezza ed osservare le istruzioni indicate dai seguenti simboli, riportati nel presente manuale operativo. I simboli hanno il seguente significato:

#### Nota:



una "nota" indica attività o sequenze che, se non eseguite correttamente, possono influenzare indirettamente il funzionamento dell'unità o determinare una reazione inattesa da parte dello strumento.

#### Attenzione:



il simbolo di "attenzione" indica attività o sequenze che, se non eseguite correttamente, possono causare incidenti alle persone o anomalie operative.

#### Pericolo:



questo simbolo indica attività o sequenze che, se non eseguite correttamente, possono essere causa di incidenti gravi alle persone, annullare le condizioni di sicurezza o danneggiare irreparabilmente l'unità.

## Personale per l'installazione, la messa in funzione ed il funzionamento

- L'installazione meccanica ed elettrica, la messa in funzione e la manutenzione dell'unità devono essere eseguite solo da personale esperto e qualificato, autorizzato dall'operatore dell'impianto. Tale personale deve aver letto e compreso il presente manuale operativo e deve osservare scrupolosamente le istruzioni in esso contenute.
- Solo personale addestrato ed autorizzato dall'operatore dell'impianto può occuparsi del funzionamento dell'unità. Tale personale deve osservare tutte le istruzioni contenute nel presente manuale operativo.
- Assicurarsi che l'unità sia connessa in modo corretto secondo gli schemi di cablaggio. Se si rimuove il coperchio dell'unità, esiste il pericolo di scosse elettriche. La custodia deve essere aperta solo da personale qualificato ed esperto.
- L'unità deve essere usata solo dopo essere stata installata.

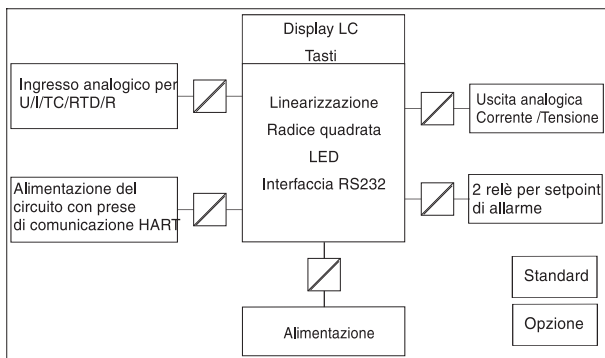
## Riparazioni

Le riparazioni possono essere eseguite da personale di servizio dell'utente, appositamente addestrato. Se l'unità deve essere inviata al costruttore per riparazioni, includere anche una descrizione dell'anomalia.

## Migliorie tecniche

Il costruttore si riserva il diritto di eseguire migliorie tecniche e aggiornamenti.

## 1. Descrizione del sistema



Il trasmettitore di processo registra un valore analogico misurato. Il sensore può essere un trasmettitore, una resistenza, un RTD o una termocoppia. Con l'uso della funzione integrata di linearizzazione, il segnale viene convertito nelle unità ingegneristiche richieste. Questo valore può essere indicato sul display incorporato e monitorato con l'uso di un massimo di 2 setpoint di allarme. Le violazioni dei setpoint vengono visualizzate in modo permanente. L'uscita analogica ritrasmette il valore visualizzato, sotto forma di segnale di corrente o di tensione. Eventuali sensori connessi possono essere alimentati direttamente dall'unità.

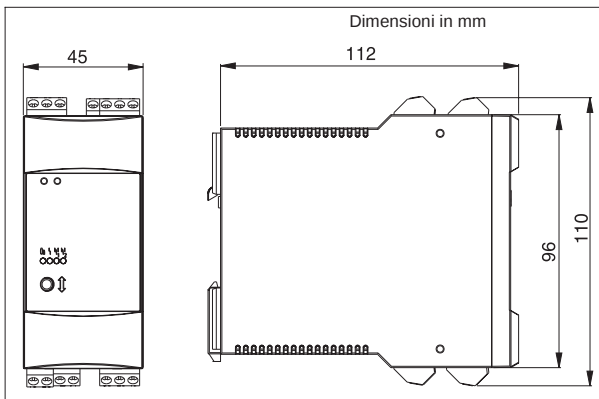
## 2. Installazione meccanica

### Note per l'installazione:

- L'area di installazione deve essere esente da vibrazioni.
- La temperatura di esercizio (ambiente) ammessa è di  $-20\ldots+60^{\circ}\text{C}$ .
- Proteggere l'unità da fonti di calore.

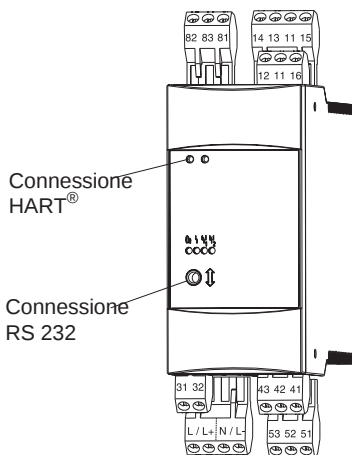


### 2.1 Dimensioni della custodia



### 3. Connessione elettrica

#### 3.1 Schema dei morsetti



|        | Schema dei morsetti                                                                    |                                                         | Ingressi e uscite            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|
| L/L+   | L per AC                                                                               | L+ per DC                                               | Alimentazione                |
| N/L-   | N per AC                                                                               | L- per DC                                               |                              |
| 81     | aliment. del circuito + 24 V                                                           |                                                         | Alimentazione del circuito   |
| 82     | aliment. del circuito 0 V                                                              |                                                         |                              |
| 83     | aliment. del circuito + 24 V con resistenza di comunicazione integrata HART® (250 Ohm) |                                                         |                              |
| 11*    | Terra segnale                                                                          | Corrente, tensione, termocoppia, RTD (2 fili)           | Ingresso segnale di misura   |
|        | Cavo aliment.                                                                          | - RTD (3/4 fili)                                        |                              |
| 12     | Segnale                                                                                | - RTD (3/4 fili)                                        |                              |
| 13     | Segnale                                                                                | Tensione +/-100mV, termocoppia, Pt100, Ni100            |                              |
| 14     | Cavo aliment.                                                                          | + RTD (2/3/4 fili)                                      |                              |
| 15     | Segnale                                                                                | Tensione +/-10V, 0...1/10V, Pt500, Pt1000, 0...4000 Ohm |                              |
| 16     | Segnale                                                                                | Corrente +/-20mA, 0/4...20mA                            |                              |
| 41     | Normalmente chiuso                                                                     |                                                         | Uscita relè 1 (opzionale)    |
| 42     | Comune                                                                                 |                                                         |                              |
| 43     | Normalmente aperto                                                                     |                                                         |                              |
| 51     | Normalmente chiuso                                                                     |                                                         | Uscita relè 2 (opzionale)    |
| 52     | Comune                                                                                 |                                                         |                              |
| 53     | Normalmente aperto                                                                     |                                                         |                              |
| 31     | Uscita +                                                                               | Corrente, tensione                                      | Uscita analogica (opzionale) |
| 32     | Uscita –                                                                               | Corrente, tensione                                      |                              |
| HART®  | HART® - comunicazione con il trasmettitore SMART                                       |                                                         | Prese di comunicazione       |
| RS 232 | Connessione per l'impostazione (software)                                              |                                                         | Interfaccia seriale          |

\*Terminale 11 due volte disponibile

### 3.2 Connessione dell'alimentazione

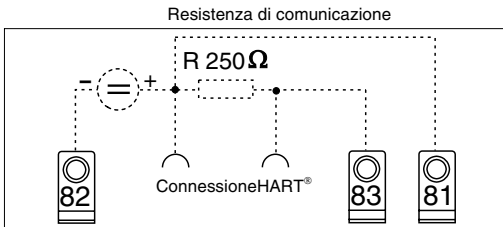
- Prima di installare l'unità, controllare che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata sulla targhetta informativa dell'unità.
- In presenza di un'unità funzionante con 90 .. 253 V AC, installare un isolatore sulla linea dello strumento, che comprenda un fusibile di min. 10 A.



I morsetti L/L+ e N/L- sono collegati internamente e si possono usare come supporto per la connessione in serie del circuito.

### 3.3 Connessione dell'alimentazione del circuito

L'unità è dotata di alimentazione del circuito con separazione galvanica dalla fonte di tensione. Questo significa che eventuali sensori esterni possono essere alimentati direttamente dall'unità. La resistenza di comunicazione richiesta per trasmettitori SMART è già incorporata nell'unità e può essere facilmente inserita nel circuito di comunicazione. Ciò significa che un'unità HART<sup>®</sup> può comunicare con lo strumento senza interrompere il circuito di misura, utilizzando semplicemente le due prese di comunicazione situate sul frontalino.



Circuito interno

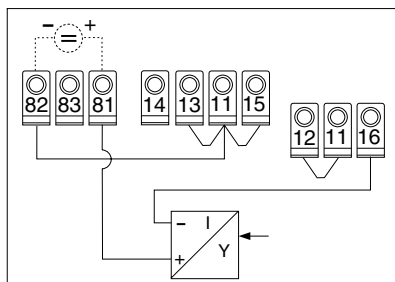


### 3.4 Connessione di sensori esterni

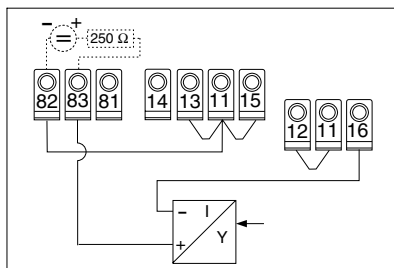
Se si prevede la possibilità che si verifichino interferenze elettriche sui cavi del segnale, raccomandiamo di utilizzare un'unità di protezione da sovratensioni. Per migliorare il funzionamento e minimizzare le anomalie, si raccomanda di collegare i morsetti non utilizzati come mostrato nei seguenti schemi.

Le morsettiere non utilizzate non vengono mostrate negli schemi di cablaggio.

#### 3.4.1. Trasmettitore in serie a 2 fili alimentato dal circuito, con alimentazione del circuito dell'unità

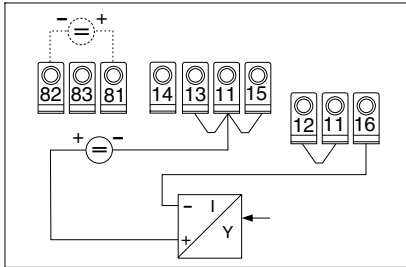


Trasmettitore a 2 fili senza alimentazione interna HART®



Trasmettitore a 2 fili con alimentazione interna HART®

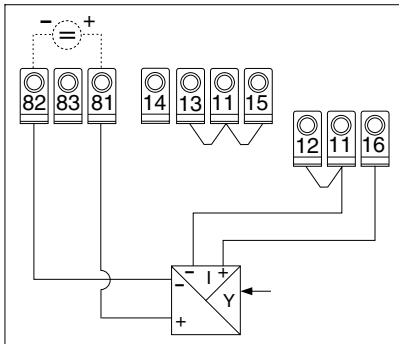
### 3.4.2 Trasmettitore in serie a 2 fili alimentato dal circuito con alimentazione esterna



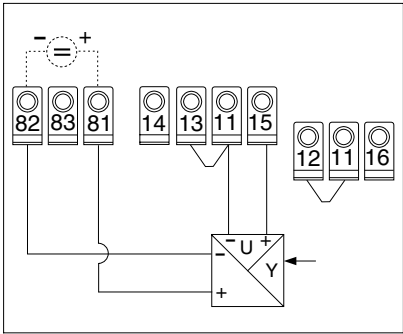
Trasmettitore a 2 fili, alimentazione esterna

### 3.4.3 Trasmettitore a 4 fili con alimentazione separata e uscita in corrente o tensione con alimentazione dal circuito dell'unità

Prendere nota del valore di potenza massima per il collegamento dell'alimentazione del trasmettitore; se necessario, utilizzare l'alimentazione esterna (vds. cap. 3.4.4)

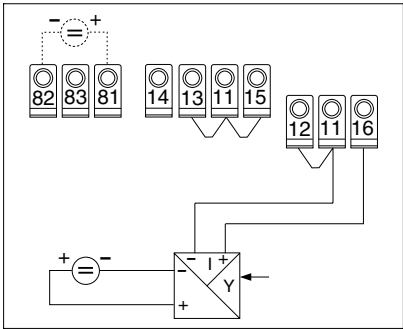


Trasmettitore a 4 fili con alimentazione interna dell'uscita in corrente

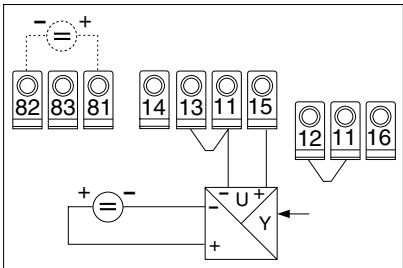


Trasmettitore a 4 fili con alimentazione interna dell'uscita in tensione

3.4.4 Trasmettitore a 4 fili con alimentazione separata e uscita in corrente o in tensione con alimentazione del circuito proveniente dall'esterno

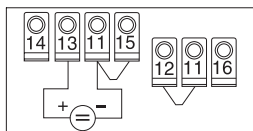


Trasmettitore a 4 fili con alimentazione esterna dell'uscita in corrente

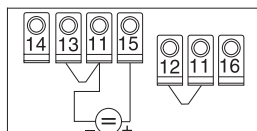


Trasmettitore a 4 fili con alimentazione esterna dell'uscita in tensione

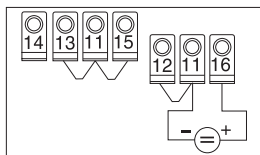
### 3.4.5 Fonti di corrente o tensione



Ingresso di tensione 100 mV

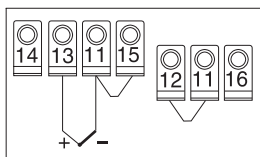


Ingresso di tensione 10 V



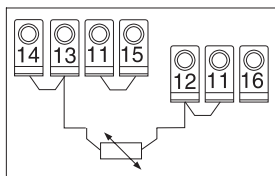
Ingresso di corrente

### 3.4.6 Termocoppie

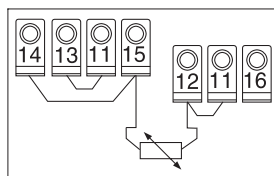


Termocoppia

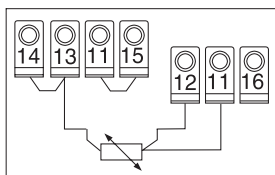
### 3.4.7 Termometro resistivo



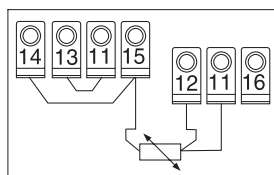
2 fili (Pt100)



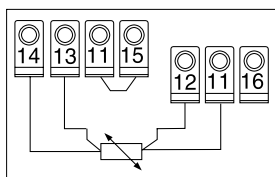
2 fili (Pt1000)



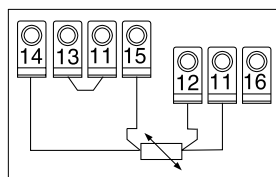
3 fili (Pt100)



3 fili (Pt1000)

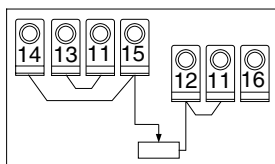


4 fili (Pt100)

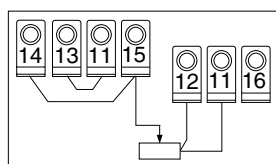


4 fili (Pt1000)

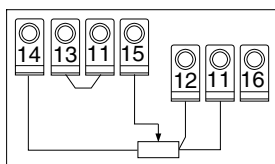
## 3.4.8 Trasmettitore a resistenza



2 fili (0...4000 Ω)

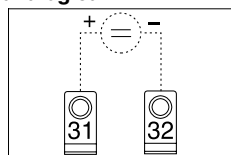
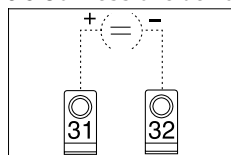


3 fili (0...4000 Ω)



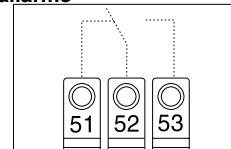
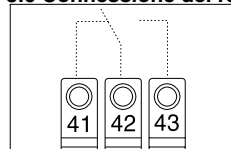
4 fili (0...4000 Ω)

## 3.5 Connessione dell'uscita analogica



Uscita analogica opzionale, impostabile come fonte di corrente o tensione

## 3.6 Connessione dei relè di allarme



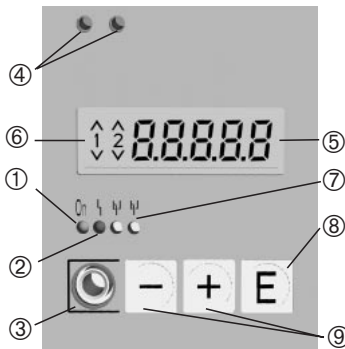
Relè di soglia opzionali, posizione contatto per allarme o caduta di rete

## 4. Funzionamento

Secondo la variante e l'applicazione, l'unità offre all'utente diverse impostazioni possibili e funzioni software. Prendere nota di quanto riportato nei seguenti paragrafi per quanto riguarda il funzionamento. Le indicazioni per la messa a punto dell'unità si riferiscono allo strumento dotato di tutte le opzioni, potrebbero pertanto esserci lievi differenze tra le istruzioni riportate e l'unità in Vostro possesso. In particolare, i paragrafi 4.3 e 4.4, che descrivono il display e l'uso del menu operativo, si riferiscono solo all'unità dotata di "display LC con funzionamento frontend".



### 4.1 Display ed elementi operativi



#### ① Display operativo:

LED verde, si illumina quando si accende l'unità.

#### ② Display anomalie:

LED rosso, indicatore della modalità operativa secondo NAMUR NE 44. Visualizzazioni vds. cap. "Individuazione anomalie e rimedi".

#### ③ Connessione dell'interfaccia seriale:

Prese stereo per cavo di connessione PC, per l'impostazione e la lettura

dell'unità con l'uso di un software per PC.

#### ④ Prese di comunicazione HART® :

Presse di connessione di un'unità operativa HART® per la configurazione di sensori con connessione a 2 fili. La resistenza richiesta per questa funzione è già incorporata nell'unità, vds. cap. "Connessione elettrica".

#### ⑤ Display del valore misurato (opzione):

5 cifre, 7 segmenti display. Vengono visualizzati:

- valori misurati numerici istantanei (durante il funzionamento).
- testo di dialogo per l'impostazione.

#### ⑥ Violazione del setpoint di allarme:

Le cifre 1 e 2 vengono attivate dai relè di allarme incorporati. Il simbolo corrispondente indica ogni violazione dei setpoint.

#### ⑦ Display condizione dei relè (opzione):

LED giallo, condizione operativa secondo NAMUR NE 44.

- Off, relè non attivo
- On, relè attivo (condizione normale)

⑧ Tasto “Enter”:

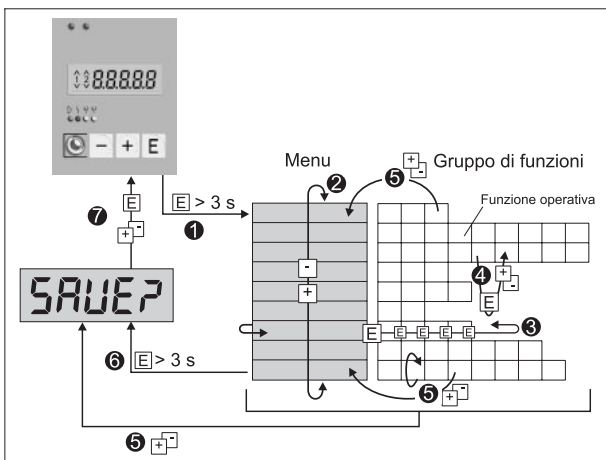
Accesso al menu di configurazione.

- Selezione delle funzioni operative all'interno di un gruppo di funzioni.
- Memorizzazione dei dati impostati.

⑨ Tasto +/-:

- Selezione dei gruppi di funzioni nel menu.
- Impostazione di parametri e numeri (se si tiene premuto il tasto, il numero cambia a velocità crescente).

#### 4.2 Impostazione con l'uso del menu operativo



- ① Accesso al menu operativo.
- ② Menu - selezione del gruppo funzioni (usando il tasto + o -).
- ③ Selezione della funzione operativa.
- ④ Immissione parametro in modalità di modifica (immettere/selezionare i dati usando il tasto + o - e confermare premendo E).
- ⑤ Ritorno dalla modalità di modifica o dalla funzione operativa ad un gruppo di funzioni. E' possibile ritornare alla posizione "home" premendo i tasti + / - più volte. Prima del ritorno, il sistema chiede se i dati impostati devono essere memorizzati.
- ⑥ Ritorno diretto alla posizione di "home". Prima del ritorno, il sistema chiede se i dati impostati devono essere memorizzati.
- ⑦ Il sistema chiede se i dati impostati devono essere memorizzati (selezionare SI/NO con i tasti + o - e confermare con E).

## 4.3 Menu operativo

|                                         |                                      |                                      |                                    |                             |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                               |                        |                       |  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|-----------------------|--|
| Ingresso analogico                      | r-PnG Campo Ingresso                 | U-rEd Tipo cablaggio *2              | U-rEst Resistenza cavo *2          | CurUE Curva                 | dRnP Smorzamento segnale           | 5c dP Punto decimale sensore *3                                                                                                                                                                                                                                            | 5c Lo Impostaz. sensore 0% *3                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5c h i Impostaz. sensore 100% *3 | CaRnPe Temperatura costante di riferimento *2 |                        |                       |  |
| Display/ campo di misura                | d i oP Punto decimale                | d i Lo Valore a display 0%           | d i h i Valore a display 100%      | Offset                      | 5 iRu Simulazione corrente         | *1 Gruppo menu disponibile solo con uscita analogica opzionale<br>*2 Indirizzo disponibile/non disponibile secondo il valore di impostazione della misura di temperatura<br>*3 Indirizzo/gruppo menu disponibile solo se è stata selezionata la tabella di linearizzazione | *4 Gruppo menu disponibile/non disponibile secondo il valore impostato nella tabella di linearizzazione<br>*5 Indirizzo disponibile solo dopo l'immissione del codice utente<br>*6 Gruppo menu disponibile solo con opzione tele di allarme<br>*7 Indirizzo disponibile/non disponibile secondo i valori impostati in monitoraggio setpoint | F-Eq Frequenza alimentazione     | E5St Prova                                    | R Err Anomalia attuale | L Err Ultima anomalia |  |
| Uscita analogica *1                     | r-PnG Campo uscita                   | oULo Impost. uscita analogica 0%     | oUhi Impost. uscita analogica 100% | FR il Funzion. per anomalia |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                               |                        |                       |  |
| L n i Monitor. setpoint/anno-italia *6  | Mod. operativa                       | 55E P i Setpoint *7                  | h55E i Istesi *7                   | r E5P i Soglia per reset *7 |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                               |                        |                       |  |
| L n i2 Monitor. setpoint/anno-italia *6 | Mod. operativa                       | 55E P2 Setpoint *7                   | h55E2 Istesi *7                    | r E5P2 Soglia reset *7      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                               |                        |                       |  |
| L n i2 Monitor. setpoint/anno-italia *6 | Mod. operativa                       | 55E P2 Setpoint *7                   | h55E2 Istesi *7                    | r E5P2 Soglia reset *7      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                               |                        |                       |  |
| Parametro operativo                     | CodeF Codice definito dall'utente    | L C ad Codice setpoint *5            | PARTE Nome programma               | 5U- id Versione software    | L r dE Monitoraggio/temperatura *7 | F-Eq Frequenza alimentazione                                                                                                                                                                                                                                               | E5St Prova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | R Err Anomalia attuale           | L Err Ultima anomalia                         |                        |                       |  |
| Tabella di linearizzazione *3           | L aurt Numero di punti               | dEL Cancelli tutti i punti           | L 5ho Visualizza tutti i punti     |                             |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                               |                        |                       |  |
| Posizione punto di linearizzazione *4   | H i to H32 Valore sensore (valore X) | Y i to Y32 Valore display (valore Y) |                                    |                             |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                               |                        |                       |  |
| Parametro di servizio                   | 5C o dE Codice di servizio           |                                      |                                    |                             |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                               |                        |                       |  |

## 5. Descrizione dei parametri operativi

Questo capitolo descrive tutti i parametri di configurazione dell'unità con i relativi campi e le impostazioni per anomalia. E' possibile impostare o modificare i parametri dell'unità, direttamente, senza la necessità di ulteriori attrezzature, se il trasmettitore è dotato del display LC con pulsante frontale. E' possibile modificare facilmente tutti i parametri usando l'interfaccia seriale ed un software operativo per PC.



Quando si modificano i parametri operativi nei gruppi di funzioni "ingressi analogici e campo display/misura, verificare sempre i possibili effetti su altri gruppi di funzioni.



Secondo il parametro impostato in precedenza e le opzioni dell'unità, sono disponibili gli indirizzi contrassegnati da \* e alcune delle impostazioni possibili. Il seguente elenco indica tutte le opzioni possibili. A scopo di documentazione, è possibile scrivere le impostazioni attuali nell'elenco parametri riportato.



### 5.1 Ingresso analogico

L'ingresso di misura universale si imposta in questo gruppo di funzioni. Dopo l'immissione del segnale di ingresso/tipo sensore, vengono visualizzati indirizzi aggiuntivi per completare la descrizione dell'ingresso. Per RTD, immettere il tipo di connessione e la resistenza del cavo; per termocoppie, immettere il tipo di compensazione del giunto freddo e la temperatura. Immettere per entrambi i tipi le unità ingegneristiche per la visualizzazione del valore misurato.

Se si usa la tabella di linearizzazione, immettere in questo gruppo di funzioni il campo di misura del sensore collegato. La tabella si imposta più tardi.

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         | <i>Input</i>      |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Parametro                          | Selezioni per l'impostazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |
| <b>Campo ingresso</b> <i>range</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                   |
| Corrente di ingresso               | 4...20 mA, 0...20 mA, +/-20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4-20                    |                   |
| Tensione di ingresso               | 0...1 V, 0...10 V, +/-10 V, +/-100 mV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                   |
| Resistenza                         | 0...4000 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                   |
| Termocoppie                        | Tipo B (Pt30Rh-Pt6Rh) 0°C...+1820°C<br>J (Fe-CuNi) -210°C...+1200°C<br>K (NiCr-Ni) -200°C...+1372°C<br>L (Fe-CuNi) -200°C...+ 900°C<br>N (NiCrSi-NiSi) -270°C...+1300°C<br>R (Pt13Rh-Pt) -50°C...+1769°C<br>S (Pt10Rh-Pt) 0°C...+1800°C<br>T (Cu-CuNi) -270°C...+ 400°C<br>U (Cu-CuNi) -200°C...+ 600°C<br>W3 (W3Re/W25Re) 0°C...+2315°C<br>W5 (W5Re/W26Re) 0°C...+2315°C |                         |                   |
| RTD                                | Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                   |

| Parametro | Selezioni per l'impostazione | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|

**\* Tipo cablaggio** *L Ir Ed*

|                           |                        |              |  |
|---------------------------|------------------------|--------------|--|
| Tipo di cablaggio con RTD | 2 fili, 3 fili, 4 fili | 2 <i>Lrd</i> |  |
|---------------------------|------------------------|--------------|--|

**\* Resistenza cavo** *Lr ESt*

|                        |                        |    |  |
|------------------------|------------------------|----|--|
| Resistenza cavo su RTD | Valore:<br>da 0 a 99,9 | 00 |  |
|------------------------|------------------------|----|--|

**Curva** *Lr UE*

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                |                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|
| Per segnali in ingresso di corrente/tensione immettere il collegamento tra il segnale sensore e il valore da visualizzare | * Segnale di ingresso di corrente/tensione:<br><i>L InRr</i> segnale di ingresso lineare<br><i>SqrE</i> Radice di un segnale di ingresso al quadrato<br><i>LRbLE</i> Tabella di linearizzazione preimpostabile | <i>L InRr</i>      |  |
| Per ingressi di temperatura: indicazione delle unità ingegneristiche per il display                                       | * Ingresso di temperatura:<br>$^{\circ}\text{C}$ gradi Celsius<br>$^{\circ}\text{F}$ gradi Fahrenheit                                                                                                          | $^{\circ}\text{C}$ |  |

**Smorzamento segnale** *dRNP*

|                                                                              |                                   |   |  |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| Costante $\tau$ di filtro in sec. per lo smorzamento del segnale in ingresso | Valore:<br>da 0 a 99 (passabasso) | 0 |  |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|--|

**\* Punto decimale sensore** *Sc dP*

|                                            |                                          |       |  |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|-------|--|
| Numero di decimali sulla scala del sensore | Campo di selezione:<br>da 0 a 4 decimali | 999.9 |  |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|-------|--|

**\* Sensore 0%** *Sc Lo*

|                         |                              |    |  |
|-------------------------|------------------------------|----|--|
| Campo di misura sensore | Valori:<br>da -19999 a 99999 | 00 |  |
|-------------------------|------------------------------|----|--|

**\* Sensore 100%** *Sc hI*

|                         |                              |       |  |
|-------------------------|------------------------------|-------|--|
| Campo di misura sensore | Valori:<br>da -19999 a 99999 | 100.0 |  |
|-------------------------|------------------------------|-------|--|

| Parametro | Selezioni per l'impostazione | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|

### \* Temperatura giunto freddo *TEMP*

|                                                                               |                                                                                                                         |            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| Selezione tra temperatura interna ed esterna del giunto freddo su termocoppie | <i>int</i> Temperatura di compensazione misurata con sensore interno<br><i>const</i> Temperatura di compensazione fissa | <i>int</i> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|

### \* Temp. costante di confronto *TEMP*

|                                                |                      |   |  |
|------------------------------------------------|----------------------|---|--|
| Immettere la temperatura costante di confronto | valore:<br>0 ... 200 | 0 |  |
|------------------------------------------------|----------------------|---|--|

## 5.2 Campo display/misura

*display*

| Parametro | Selezioni per l'impostazione | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|

### \* Decimali *di DP*

|                                                                                                                |                                       |        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--|
| Selezione dei decimali per il display numerico, il campo di misura e la soglia di commut. dei relè di allarme. | Campo di selezione: da 0 a 4 decimali | 9999.9 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--|

### Valore a display 0% *di Lo*

|                                            |                              |     |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|-----|--|
| Valore a display per valore 0% del sensore | Valore:<br>da -19999 a 99999 | 0.0 |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|-----|--|

### Valore a display 100% *di Hi*

|                                              |                              |       |  |
|----------------------------------------------|------------------------------|-------|--|
| Valore a display per valore 100% del sensore | Valore:<br>da -19999 a 99999 | 100.0 |  |
|----------------------------------------------|------------------------------|-------|--|

### Offset *offset*

|                                                                           |                              |     |  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|--|
| Offset segnale per la corrispondenza con il valore misurato visualizzato. | Valore:<br>da -19999 a 99999 | 0.0 |  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|--|

### 5.3 Uscita analogica

I seguenti indirizzi sono disponibili solo quando l'unità è dotata dell'uscita analogica opzionale.



|           |                              |                         | outPt             |
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Parametro | Selezioni per l'impostazione | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |

#### \* Campo di uscita rAnG

|                                                                            |                       |      |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--|
| Selez. dell'uscita in corrente/tensione con indicazione dei val. 0% e 100% | 4-20mA, 0-20mA, 0-10V | 4-20 |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--|

#### \* Impostazione uscita analogica allo 0% outLo

|                                                                             |                                                                                   |    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| Assegnazione del valore numerico visualizzato per 0% dell'uscita analogica. | Campo di selezione:<br>da val. display 0% (d lLo) a<br>val. display 100% (d th i) | 00 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|--|

#### \* Impostazione uscita analogica al 100% outHi

|                                                                            |                                                                                   |     |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Assegnazione del valore numerico visualizzato per 100% dell'uscita analog. | Campo di selezione:<br>da val. display 0% (d lLo) a<br>val. display 100% (d th i) | 100 |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|--|

Per segnale di uscita inverso, il valore 100% deve essere inf. al val. 0%

#### \* Anomalia FRIL

|                                                                                                 |                                                                                                                                         |      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| Definizione del segnale di uscita per anomalia (cavo interrotto o anomalia interna dell'unità). | hold Uscita bloccata all'ultima misura valida<br>n in Uscita valore 0%,<br>a 4-20mA: 3.6mA<br>nRH Uscita valore 100%,<br>a 4-20mA: 21mA | hold |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|

#### \* Simulazione tensione/corrente S inU

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Secondo il tipo di uscita impostato (in corrente o in tensione), vengono presentati i diversi valori che possono essere trasmessi all'uscita. | oFF Simulazione disattivata<br>Il valore di uscita è proporzionale al valore misurato.<br>Uscita in tensione:<br>0.00V, 5.00V, 10.00V<br>Uscita in corrente:<br>0.00mA, 3.60mA, 4.00mA, 10.00mA,<br>12.00mA, 20.00mA, 21.00mA | oFF |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|

Una volta lasciato questo campo, l'uscita viene impostata automaticamente su oFF.  
Il LED rosso lampeggia durante la simulazione!



## 5.4 Monitoraggio setpoint di allarme/anomalie



I seguenti indirizzi sono disponibili solo se l'unità è dotata dei relè di allarme opzionali. A ciascun setpoint di allarme viene assegnato un relè. In caso di allarme o anomalia, il relè corrispondente commuta nella sua posizione di riposo. Un LED giallo sul frontalino dell'unità indica la funzione relè secondo le raccomandazioni NAMUR NE44: il LED si illumina, se il relè è attivo; il LED si spegne, se il relè è in posizione di riposo. La variante con display LC fornisce ulteriori informazioni, come ad esempio, il tipo di violazione di soglia. La seguente descrizione è valida per i setpoint di allarme L IN1 e L IN2

L IN1 /  
L IN2

| Parametro                                                                                   | Selezioni per l'impostazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| <b>* Modalità operativa</b> Mod1 / Mod2                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                   |
| Selezione della mod. operativa per il monitoraggio dei setpoint di allarme e delle anomalie | <p>oFF: Monitoraggio setpoint e anomalie non attivo.</p> <p>IN: sicurezza di minimo</p> <p>Messaggio evento per violazione setpoint inf. e in condizioni di anomalia.</p> <p>MAX: sicurezza di massimo</p> <p>Messaggio evento per violazione setpoint sup. e in condizioni di anomalia.</p> <p>t-rd monitoraggio tendenza. Messaggio evento se la variazione del segnale per il setpoint in unità di tempo è superiore al valore impostato e per anomalia.</p> <p>RL R-r-M messaggio evento solo per anomalia, nessun monitoraggio setpoint.</p> <p>IN- : sicurezza di minimo. Messaggio evento per violazione soglia inferiore.</p> <p>MAX- : sicurezza di massimo. Messaggio evento per violazione soglia sup.</p> <p>t-rd- : analisi tendenza. Messaggio evento se la variazione del segnale per setpoint in unità di tempo è inferiore al valore impostato.</p> | oFF                     |                   |

| Parametro | Selezioni per l'impostazione | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|

**\* Setpoint**  $SEtP1 / SEtP2$

|                          |                                    |    |  |
|--------------------------|------------------------------------|----|--|
| Immissione del set point | Campo valori:<br>da -19999 a 99999 | 00 |  |
|--------------------------|------------------------------------|----|--|

**\* Isteresi**  $hYS1 / hYS2$

|                                           |                              |    |  |
|-------------------------------------------|------------------------------|----|--|
| Immissione dell'isteresi per il set point | Valore:<br>da -19999 a 99999 | 00 |  |
|-------------------------------------------|------------------------------|----|--|

**\* Soglia di reset**  $rESP1 / rESP2$

|                                                         |                              |    |  |
|---------------------------------------------------------|------------------------------|----|--|
| Immettere la soglia di reset per monitoraggio tendenza. | Valore:<br>da -19999 a 99999 | 00 |  |
|---------------------------------------------------------|------------------------------|----|--|

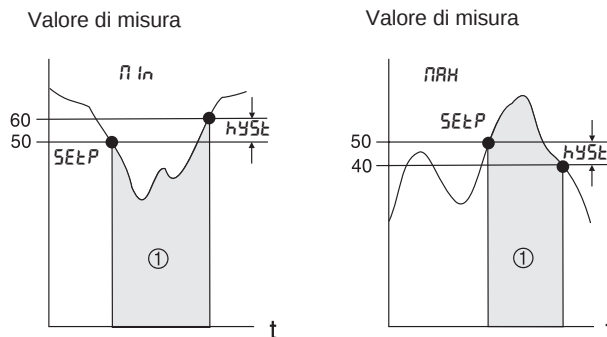
**\* Ritardo**  $dEL1 / dEL2$

|                                                                               |                                                                         |    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|--|
| Impostaz. del ritardo limite dell'evento dopo il raggiungimento del setpoint. | Valore:<br>da 0 a 99s<br>Il ritardo può essere impostato a passi di 1s. | 00 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|--|

 In caso de messaggio di allarme il tempo di ritardo è "0"!

**Dipendenza tra soglia di commutaz. e isteresi per  $nIn$  (sicurezza di minimo) e  $nRH$  (sicurezza di massimo):**

La violazione del setpoint rimane attiva:  
per la sicurezza di minimo, finchè il segnale misurato diventa inferiore alla soglia di commutazione più isteresi ( $SEtP + hYS1$ ); per la sicurezza di massimo, finchè il segnale misurato diventa inferiore alla soglia di commutazione meno isteresi ( $SEtP - hYS1$ ).

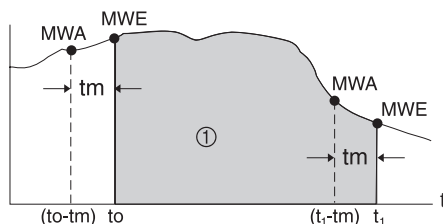


① Relè disattivato (riposo), LED giallo spento

### Connessione tra soglia di commutazione e soglia di reset per $t_{rd}$ (monitoraggio tendenza):

La funzione TRD ha il compito di monitorare la variazione del segnale in ingresso per uno specifico intervallo di tempo. Tale tempo può essere impostato nel gruppo di menu  $PARR\Omega$  all'indirizzo  $t_{rd}$ . Il calcolo consiste nel fare la differenza tra il valore iniziale  $MW_A$  ed il valore finale  $MW_E$  dell'intervallo. Se il valore calcolato è maggiore del valore impostato in  $SEtP$ , il relè viene disattivato. Il relè viene energizzato nuovamente, quando il valore scende al di sotto di quello impostato in  $rESP$ . Con il segno si determina la direzione della variazione del segnale. Ogni secondo viene calcolato un nuovo valore (intervallo mobile).

Valore di misura



① Relè disattivato (riposo), LED giallo spento

**Esempio:** viene monitorato la variazione del livello di riempimento. Nel gruppo di menu  $L\Omega$  l'indirizzo  $\Omega_{odE}$  viene impostato con il parametro  $t_{rd}$ . La commutazione per il valore di soglia si imposta in  $SEtP$  con valore 3, il valore di reset in  $rESP$  con -2. Il ciclo di tempo viene impostato nel gruppo menu  $PARR\Omega$  all'indirizzo  $t_{rd}$ .

In questo esempio il relè viene disattivato quando l'aumento del livello ( $MW_E - MW_A$ ) ha superato il valore di 3/unità di tempo. Il relè viene energizzato nuovamente quando il livello si abbassa fino al valore di 2/unità di tempo.

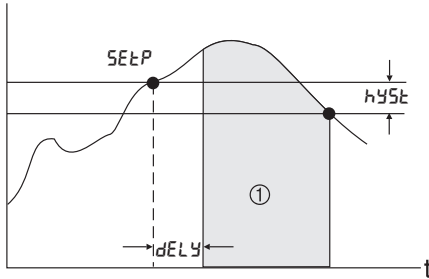
### Funzionamento della funzione di allarme $RLR\Omega$ :

Se il parametro in  $\Omega_{odE}$  viene impostato su  $RLR\Omega$ , il relè funziona come relè di allarme. Viene disattivato solo in caso di anomalia dell'unità, e cioè:

- interruzione cavo e cortocircuito per trasmettitori a 2 fili
- anomalia sensore per trasmettitori a 2 fili (<3.6mA o >21mA)
- cavo interrotto su RTD o termocoppie
- alcune anomalie di hardware e software (vds. individuazione anomalie)

**Funzionamento del ritardo di commutazione  $dEL\gamma$ :**

Valore di misura



① Relè disattivato (riposo), LED giallo spento

Con questa impostazione è possibile determinare un ritardo  $dEL\gamma$  tra la soglia di commutazione  $SEtP$  e l'attivazione del relè di allarme.

Se il valore di misura scende sotto al valore di soglia di commutazione  $SEtP$  (senza isteresi) entro il tempo di ritardo selezionato  $dEL\gamma$ , allora il contatore di tempo viene resettato. Il contatore di tempo viene riattivato quando il limite di soglia viene nuovamente superato.

Questo è valido anche per il monitoraggio di minimo.



## 5.5 Parametri operativi

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |                         | PARAM             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Parametro                                                                                                                                                                                                                      | Selezioni per l'impostazione                                                                                                                                          | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |
| <b>Codice utente</b> <i>Code</i>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |                         |                   |
| Codice operativo utente impostabile.<br>Un codice impostato può essere modificato solo se prima si immette il vecchio codice per rilasciare la modalità di impostazione. A questo punto è possibile impostare un nuovo codice. | Valore:<br>da 0000 a 9999<br><br> nessun codice operativo attivo, se si imposta "0". | 0                       |                   |
| <b>* Codice setpoint</b> <i>Setpoint</i>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |                         |                   |
| Le modifiche dei setpoint possono richiedere o non richiedere un codice di rilascio.                                                                                                                                           | YES Setpoint protetti da codice utente<br>NO Setpoint modificabili senza l'immissione di un codice definito dall'utente                                               | YES                     |                   |
|  Questo indirizzo è attivo solo se è stato impostato un codice operativo dall'utente .                                                         |                                                                                                                                                                       |                         |                   |
| <b>Nome programma</b> <i>Prgrm</i>                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                         |                   |
| Indirizzo display:<br>Indicazione del software usato nell'unità.                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |                         |                   |
| <b>Versione software</b> <i>Sw- id</i>                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                         |                   |
| Indirizzo display:<br>Indicazione del numero di versione del software usato.                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |                         |                   |
| <b>* Monitoraggio tendenza tempo</b> <i>Trdt</i>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |                         |                   |
| Valore preimpostato di tempo per il monitoraggio tendenza.                                                                                                                                                                     | Valore:<br>10 10 secondi<br>60 1 minuto<br>600 10 minuti                                                                                                              | 10                      |                   |
|  Questo indirizzo è valido solo se è attiva l'opzione setpoint di allarme!                                                                   |                                                                                                                                                                       |                         |                   |

| Parametro | Selezioni per l'impostazione | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|

**Frequenza di alimentazione***FREQ*

|                                                                                                                                           |                                                      |       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------|--|
| Frequenza di alimentazione; dato necessario per eliminare interferenze sovrapposte alla frequenza di alimentazione sul segnale di misura. | 50 hZ Alimentazione 50Hz<br>60 hZ Alimentazione 60Hz | 50 hZ |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------|--|

**Test***TEST*

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Funzione di test per diversi componenti hardware, che viene attivata dopo l'attivazione del singolo componente. | OFF No<br>REL1 Relè 1 energizzato<br>REL2 Relè 2 energizzato<br>DISP Tutti i segmenti sul display numerico e tutti i LED sono attivi per ca. 5s:<br> Relè energizzato significa posizione di riposo (LED giallo acceso), per allarme su anomalia e violazione setpoint il relè è disenergizzato. | OFF |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|

 Una volta lasciato questo campo, l'uscita viene impostata automaticamente su OFF.

Il LED rosso lampeggia con la funzione di test attiva!

**Anomalia attuale***RErr*

|                                                                                 |                                                                                                                |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| Indirizzo display: visualizzazione del messaggio relativo all'anomalia attuale. |  Codice anomalia vds. cap. 7 | E 000 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|

**Ultima anomalia***LErr*

|                                                                                 |                                                                                                                 |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| Indirizzo display: visualizzazione del messaggio relativo all'anomalia attuale. |  Codice anomalia vds. cap. 7 | E 000 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|

## 5.6 Tabella di linearizzazione



I seguenti indirizzi vengono visualizzati nel menu di configurazione, se è stata selezionata la linearizzazione del segnale di ingresso. L'indirizzo `LRUE` viene impostato su `LRbLE`.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                 |                         | <code>LRbLE</code> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| Parametro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Selezioni per l'impostazione                                                                                                    | Impostazioni di default | Impostaz. attuale  |
| <b>* Numero di punti</b> <code>Count</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                         |                    |
| Immissione del numero di punti di linearizzazione da assegnare.<br>Il numero di punti può essere aumentato in seguito.                                                                                                                                                                                                                                                 | Numero:<br>da 2 a 32                                                                                                            | 2                       |                    |
|  Il primo e l'ultimo punto vengono impostati automaticamente dall'unità e assegnati rispettivamente al valore sensore 0% ( <code>SC Lo</code> )/valore display 0% ( <code>d i Lo</code> ) e al valore sensore 100% ( <code>SC hi</code> )/valore display 100% ( <code>d i hi</code> ). |                                                                                                                                 |                         |                    |
| <b>* Cancella tutti i punti</b> <code>dEL</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 |                         |                    |
| Vengono cancellati tutti i punti, per consentire l'immissione di una nuova curva di linearizzazione.                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>YES</b> Dopo la conferma vengono cancellati tutti i punti della linearizz.<br><b>no</b> I punti rimangono invariati          | no                      |                    |
| <b>* Visualizza tutti i punti</b> <code>LSHoL</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                         |                    |
| Per semplificare il funzionamento e l'impostazione, è consigliabile schermare tutti i punti di linearizzazione dopo averli impostati. Il contenuto dei punti rimane invariato ed è possibile commutare il display in qualsiasi momento.                                                                                                                                | <b>YES</b> Tutti i punti di linearizzazione sono indicati sul display<br><b>no</b> I punti di linearizzazione non sono visibili | YES                     |                    |

I seguenti indirizzi vengono visualizzati solo se i punti di linearizzazione (L5hob) sono attivi (Y55). Gli indirizzi dei punti di linearizzazione da 1 a 32 sono identici.



La sequenza di immissione dei punti di linearizzazione è casuale. I valori sensore (valore X) vengono ordinati automaticamente in ordine crescente prima della loro memorizzazione.

Punti non utilizzati (valore sensore uguale a "(—)") vengono automaticamente cancellati ed il numero dei punti diminuito di conseguenza.

Per aggiungere dei punti in un secondo tempo, si aumenta il valore in L5obnt fino al valore desiderato. I nuovi indirizzi vengono aggiunti prima dell'ultimo valore. Poi si immettono i restanti punti di linearizzazione nei nuovi indirizzi in una sequenza qualsiasi. I valori aggiunti vengono messi automaticamente in ordine crescente prima della memorizzazione.

no 1...  
no 32

| Parametro | Selezioni per l'impostazione | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|

**\* Valori sensore** 1 ... 32

|                                                                                            |                                                       |   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|--|
| Immissione del valore sensore dell'ingresso analogico in unità ingegneristiche (valore X). | Valore: da sensore 0% (5c L0) a sensore 100% (5c h i) | — |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|--|



Per cancellare il punto di linearizzazione, impostare il valore "(—)". Tenere premuto il tasto "+" finché appare il valore.

**\* Valore a display** Y1 ... Y32

|                                                                       |                           |       |  |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|--|
| Immissione del valore display assegnato al valore sensore (valore Y). | Valore: da -19999 a 99999 | 00000 |  |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|--|

## 5.7 Parametri di servizio

SErU

| Parametro | Selezioni per l'impostazione | Impostazioni di default | Impostaz. attuale |
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|
|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------|

**Codice di servizio** 5C0dE

|                                                                          |  |      |  |
|--------------------------------------------------------------------------|--|------|--|
| Indirizzo operativo di servizio per l'utente. Codice rilascio parametri. |  | ---- |  |
|--------------------------------------------------------------------------|--|------|--|

## 6. Applicazioni

### 6.1 Monitoraggio dei setpoint

Per un silo di 10 m di altezza, si devono monitorare un setpoint inferiore di 1.5 m ed un setpoint superiore di 8.5 m. L'isteresi per entrambi i casi è da impostare a 0.25 m, per evitare il saltellamento del relè in prossimità del setpoint. Il setpoint minimo deve avere anche un ritardo di commutazione di 10 sec.

Esempio:

Segnale di ingresso e display:

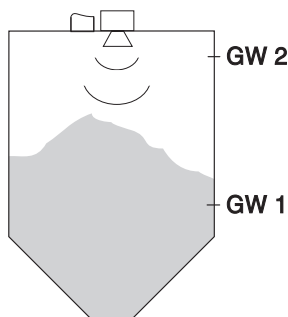
- Il segnale sensore 0-20 mA equivale a 0-10 m
- Il display numerico deve indicare 0.00-10.00 (m)
- Il bargraph deve indicare 0.00-10.00 (m)

Setpoint 1:

- Sicurezza di minimo
- Punto di commutazione 1.50 (m)
- Isteresi 0.25 (m)
- Ritardo 10 s

Setpoint 2:

- Sicurezza di massimo
- Punto di commutazione 8.50 (m)
- Isteresi 0.25 (m)
- Ritardo 0 s

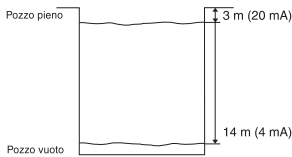


| Gruppo di menu                             | Indirizzo                                                                                                                   | Valore                           |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Ingresso analogico <i>inPut</i>            | Campo di ingresso <i>rAnG</i>                                                                                               | 0-20                             |
| Display <i>dISPL</i>                       | Punto decimale <i>dIP</i><br>Valore visualizzato:<br>Campo 0% <i>dILo</i><br>Valore visualizzato:<br>Campo 100% <i>dIHl</i> | 999.99<br><br>0.00<br><br>10.00  |
| Monitoraggio setpoint/anomalie <i>LIN1</i> | Modalità <i>ModE1</i><br>Setpoint <i>SEtP1</i><br>Isteresi <i>hYSL1</i><br>Ritardo <i>dELy1</i>                             | <i>Min</i><br>1.50<br>0.25<br>10 |
| Monitoraggio setpoint/anomalie <i>LIN2</i> | Modalità <i>ModE2</i><br>Setpoint <i>SEtP2</i><br>Isteresi <i>hYSL2</i><br>Ritardo <i>dELy2</i>                             | <i>MAX</i><br>.50<br>0.25<br>0   |

## 6.2 Monitoraggio pozzi

Si vuole misurare e visualizzare la profondità dell'acqua e precisamente la distanza della superficie dell'acqua rispetto all'ingresso del pozzo situato sul fondo. Inoltre si vuole visualizzare sul bargraph la sequenza di riempimento tra lo 0% ed il 100% e ritrasmettere le informazioni ad un registratore di dati sotto forma di segnale a 0 - 10 V. Se si verifica un'anomalia nel sistema, l'uscita analogica deve trasmettere il valore 0%.

Esempio:



Pozzo pieno:

- Segnale sensore 20 mA
- Il display numerico deve indicare 3 m
- Impostare 10 V per l'uscita analogica

Pozzo vuoto:

- Segnale sensore 4 mA
- Il display numerico deve indicare 14 m
- Impostare 0 V per l'uscita analogica

Impostazioni:

| Gruppo menu                     | Indirizzo                                                                                                                                                | Valore                          |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Ingresso analogico <i>inPut</i> | Campo di ingresso <i>rAnG</i><br>Curva <i>CurVE</i>                                                                                                      | 4-20<br>L <i>inRR</i>           |
| Display <i>d iSPt</i>           | Punto decimale <i>d i dP</i><br>Valore/ campo display 0% <i>d i Lo</i><br>Valore/campo display 100% <i>d i hi</i>                                        | 99999<br>14<br>3                |
| Uscita analogica <i>outPt</i>   | Campo di uscita <i>rAnG</i><br>Impostaz. uscita an. 0% <i>outLo</i><br>Impostaz. uscita an. 100% <i>outHi</i><br>Funzionamento per anomalia <i>FR IL</i> | 0-10V<br>14<br>3<br>n <i>in</i> |

### 6.3 Misura del volume in serbatoi di stoccaggio

La quantità di grano in un serbatoio deve essere registrata, visualizzata e ritrasmessa ad un PLC. Un sensore di livello 4-20 mA, alimentato dal circuito dell'unità, misura il livello di riempimento nel silo. Il rapporto tra il livello di riempimento (m) ed il volume ( $m^3$ ) è noto e la corrente del sensore è proporzionale al livello di riempimento. Il volume calcolato viene ritrasmesso all'uscita analogica come segnale proporzionale 0-20 mA. In caso di anomalia di sistema l'uscita trasmette un segnale di anomalia di 21.0 mA.

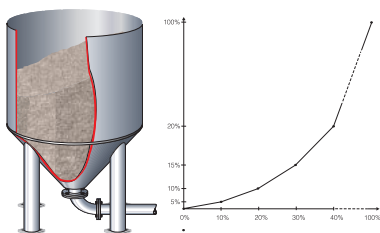
Esempio:

Silo vuoto:

- Segnale sensore 4 mA
- Livello di riempimento 0 m
- Il display numerico deve indicare 0 ( $m^3$ )
- Il bargraph deve indicare 0%
- L'uscita analogica deve indicare 0 mA

Silo pieno:

- Segnale sensore 20 mA
- Livello di riempimento 10 m
- Il display numerico deve indicare 1500 ( $m^3$ )
- Il bargraph deve indicare 100%
- L'uscita analogica deve indicare 20 mA



Ulteriori immissioni:

- Picco dell'uscita analogica per anomalia: 21.0 mA
- Tabella di linearizzazione con 10 punti

|                          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |             |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Valore sensore (m)       | X1<br>0.0 | X2<br>0.2 | X3<br>0.4 | X4<br>0.6 | X5<br>0.8 | X6<br>1.0 | X7<br>1.2 | X8<br>1.4 | X9<br>1.6 | X10<br>10.0 |
| Valore display ( $m^3$ ) | Y1<br>0   | Y2<br>20  | Y3<br>50  | Y4<br>85  | Y5<br>115 | Y6<br>160 | Y7<br>210 | Y8<br>280 | Y9<br>400 | Y10<br>1500 |

## Impostazione:

| Gruppo menu                                     | Indirizzo                                                                                                                                                           | Valore                                        |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ingresso analogico <i>inPut</i>                 | Campo di ingresso <i>rAnG</i><br>Curva <i>CurVE</i><br>Punto decimale sensore <i>SEdP</i><br>Impostaz. sensore 0% <i>SELo</i><br>Impostaz. sensore 100% <i>SEhI</i> | 4-20<br><i>tAbLE</i><br>9999.9<br>0.0<br>10.0 |
| Display <i>dISPL</i>                            | Punto decimale <i>dIdP</i><br>Punto decimale <i>dIdP</i><br>Valore/campo display 0% <i>dIdLo</i><br>Valore/campo display 100% <i>dIdhI</i>                          | 99999<br>0<br>1500                            |
| Uscita analogica <i>outPt</i>                   | Campo di uscita <i>rAnG</i><br>Impostaz. uscita an. 0% <i>outLo</i><br>Impostaz. uscita an. 100% <i>outhI</i><br>Funzionamento per anomalia <i>FRIL</i>             | 0-20<br>0<br>1500<br>N/A                      |
| Tabella <i>tAbLE</i>                            | Nr. punti di linearizzazione <i>COUNT</i><br>Visualizz. punti di linear. <i>LSOL</i>                                                                                | 10<br>YES                                     |
| Indirizzo punto di linearizzazione <i>no 01</i> | <i>X1</i> viene creato automaticamente e non può essere modificato;<br><i>Y1</i> viene creato automaticamente e non può essere modificato;                          | 0.0<br>0                                      |
| Indirizzo punto di linearizzazione <i>no 02</i> | <i>X2</i><br><i>Y2</i>                                                                                                                                              | 0.2<br>20                                     |
| Indirizzo punto di linearizzazione <i>no 03</i> | <i>X3</i><br><i>Y3</i>                                                                                                                                              | 0.4<br>50                                     |
| .                                               | .                                                                                                                                                                   | .                                             |
| .                                               | .                                                                                                                                                                   | .                                             |
| .                                               | .                                                                                                                                                                   | .                                             |
| Indirizzo punto di linearizzazione <i>no 09</i> | <i>X9</i><br><i>Y9</i>                                                                                                                                              | 1.6<br>400                                    |
| Indirizzo punto di linearizzazione <i>no 10</i> | <i>X10</i> viene creato automaticamente e non può essere modificato;<br><i>Y10</i> viene creato automaticamente e non può essere modificato;                        | 10.0<br>1500                                  |

La sequenza di immissione è casuale, perchè i punti vengono ordinati automaticamente in ordine crescente dei valori X prima della memorizzazione. Se si vogliono aggiungere ulteriori punti, si deve aumentare il valore in COUNT, ad esempio da 10 a 12. I nuovi indirizzi X10, Y10 e X11, Y11 vengono quindi aggiunti all'elenco, davanti all'ultimo valore.



I punti aggiuntivi si possono immettere in qualsiasi ordine nei nuovi indirizzi.

I valori aggiunti vengono ordinati automaticamente secondo la sequenza di punti di linearizzazione appena memorizzata.

### 6.4 Misura della temperatura in una fornace

Si vuole misurare e visualizzare la temperatura in una fornace usando una termocoppia del tipo S (PtRh-Pt). Il campo di 1100°C ... 1300°C deve essere ritrasmesso ad un DCS sotto forma di segnale di corrente 4-20 mA. Nel caso il valore scenda al di sotto dei 1150°C si accende una spia di allarme, al di sotto dei 1100°C viene fermato l'alimentatore di materiale.

In condizioni di anomalia il segnale di corrente raggiunge la sicurezza di minimo. Per la compensazione del giunto freddo viene utilizzata la temperatura rilevata ai morsetti.

Esempio:

Ingresso/uscita:

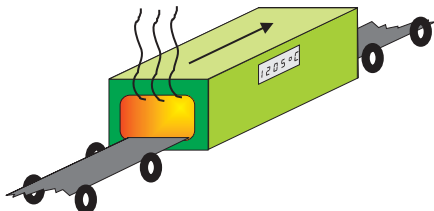
- Termocoppia di ingresso tipo S
- Compensazione temperatura interna
- 1100°C equivale a 4 mA
- 1300°C equivale a 20 mA
- La condizione di anomalia equivale a 3.6 mA all'uscita analogica

Setpoint 1:

- Sicurezza di minimo
- Punto di comm. 1150 (°C)
- Isteresi 10 (°C)

Setpoint 2:

- Sicurezza di minimo
- Punto di comm. 1100 (°C)
- Isteresi 50 (°C)



Impostazione:

| Gruppo di menu                             | Indirizzo                                                                                                                                    | Valore                                 |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Ingresso analogico <i>inPut</i>            | Campo di ingresso <i>rAnG</i><br>Curva <i>CurVE</i><br>Temp. di compensazione <i>CoMPt</i>                                                   | <i>tYP5</i><br><i>°C</i><br><i>int</i> |
| Uscita analogica <i>outPt</i>              | Campo di uscita <i>rAnG</i><br>Impost. uscita an. 0% <i>outLo</i><br>Impost. uscita an. 100% <i>outHi</i><br>Funz. per anomalia <i>FR IL</i> | 4-20<br>11000<br>13000<br>n/n          |
| Monitoraggio setpoint/anomalia <i>L #1</i> | Modalità <i>ModE1</i><br>Setpoint <i>SEtP1</i><br>Isteresi <i>hYSt1</i>                                                                      | n/n<br>1150.0<br>10.0                  |
| Monitoraggio setpoint/anomalia <i>L #2</i> | Modalità <i>ModE2</i><br>Setpoint <i>SEtP2</i><br>Isteresi <i>hYSt2</i>                                                                      | n/n<br>1100.0<br>50.0                  |

## 7. Individuazione delle anomalie e riparazioni

Durante la produzione tutte le unità vengono sottoposte a diversi livelli di controllo qualità. Per facilitare l'individuazione delle anomalie nelle tabelle seguenti sono elencati diversi tipi di possibili anomalie, cause e soluzioni.

### Messaggi per anomalie di sistema del display di processo

Anomalie che si dovessero verificare durante l'autotest o durante il funzionamento, vengono immediatamente indicate sul LED rosso o sul display. I messaggi di anomalia confermabili si cancellano, sia usando il software PC, che premendo un tasto e sono visibili nel menu operativo nel gruppo funzioni "Parametri operativi" all'indirizzo operativo "Anomalia attuale" *RErr*.

| LED verde | LED rosso | Display LC                                        | Causa                                                                                                                           | Codice errore | Rimedio                                                                               |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Off       | Off       | Nessuna visualizzazione del valore misurato       | Alimentazione non collegata                                                                                                     |               | Controllare l'alimentazione dell'unità                                                |
| Off       | Off       | Nessuna visualizzazione del valore misurato       | Unità difettosa                                                                                                                 |               | Sostituire l'unità                                                                    |
| On        | Off       | Nessuna visualizzazione del valore misurato       | Alimentatore disponibile guasto                                                                                                 |               | Sostituire l'unità                                                                    |
| On        | Off       | Il display a 7 segmenti indica un valore misurato | Funzionamento normale senza anomalie                                                                                            | E 000         |                                                                                       |
| On        | Off       | Il display indica: "SRUE "                        | I parametri operativi sono stati modificati usando il funzionamento front-end. l'unità richiede conferma per la memorizzazione. |               | Usando i tasti "+" / "-" selezionare sì o no e confermare con il tasto "E".           |
| On        | Off       | Il display lampeggia: "SRUE "                     | L'unità memorizza i parametri operativi modificati.                                                                             |               | Una volta completata l'operazione, l'unità ritorna a visualizzare il valore misurato. |
| On        | On        | Il display indica: "E IG I"                       | L'hardware per il salvataggio dei parametri operativi è difettoso.                                                              | E 101         | Sostituire l'unità.                                                                   |

### Messaggi di sistema del trasmettitore di processo

|    |           |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| On | On        | Il display indica:<br>"E 102"            | I parametri operativi sono errati o la versione software non corrisponde ai parametri operativi memorizzati. Causa possibile è un'interruzione dell'alimentazione durante la sequenza di memorizzazione o un aggiornamento software.              | E 102 | Tutti i parametri operativi vengono riportati ai valori di fabbrica, se si conferma usando il tasto "E". Le impostazioni specifiche dell'utente non vengono prese in considerazione. |
| On | On        | Il display indica:<br>"E 103"            | Il valore di calibrazione dell'ingresso analogico o la misura della temperatura del pannello posteriore sono errate. Cause possibili sono un'interruzione dell'alimentazione durante la calibrazione, l'unità non calibrata o un guasto hardware. | E 103 | Sostituire l'unità.                                                                                                                                                                  |
| On | On        | Il display indica:<br>"E 104"            | Il valore di calibrazione dell'uscita analogica è errato. Possibili cause sono un'interruzione dell'alimentazione durante la calibrazione, l'unità non calibrata o un guasto hardware.                                                            | E 104 | Sostituire l'unità.                                                                                                                                                                  |
| On | On        | Il display indica:<br>"E 105"            | L'ingresso analogico è guasto.                                                                                                                                                                                                                    | E 105 | Sostituire l'unità.                                                                                                                                                                  |
| On | On        | Il display indica:<br>"E 106"            | A causa di errore di configurazione, è stata fatta un'impostazione errata (valore sup. e valore inf. sono identici).                                                                                                                              | E 106 | Correggere i valori impostati.                                                                                                                                                       |
| On | Lampeggia | Il display a 7 segmenti indica<br>"TEXT" | L'unità è in mod. di simulazione dell'uscita analogica o del relè di allarme.                                                                                                                                                                     | E 200 | Terminare la modalità di simulazione.                                                                                                                                                |

|    |           |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                                                                                                                |
|----|-----------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| On | Lampeggia | Il display indica: "nnnnn"                        | Segnalazione cavo interrotto -<br>Per un campo di ingresso di 4 - 20 mA, il cavo sensore all'unità è interrotto<br>Il circuito in serie di corrente è al di sotto di 3.60 mA.<br><br>Violazione soglia inf.<br>- Il segnale di misura all'ingresso analogico è del > 10% al di sotto del campo di misura valido. Non valido per il campo di ingresso 4-20 mA. | E 210 | Controllare la connessione del sensore all'ingresso analogico.                                                                 |
| On | Lampeggia | Il display indica: "uuuuu"                        | Violazione soglia sup. - Il segnale di misura all'ingresso analogico è > 10% oltre il campo di misura valido, > 21 mA quando si usa un campo di ingresso 4-20 mA .                                                                                                                                                                                            | E 212 | Controllare il segnale in entrata all'ingresso analogico.                                                                      |
| On | Lampeggia | Il display indica: "____"                         | Analisi del segnale di anomalia -<br>Se si usa un campo di ingresso 4-20 mA, il segnale di ingresso proveniente dal sensore è fuori dal campo specificato (> 3.60 ...< 3.85 mA o > 20.4...< 21.0 mA)                                                                                                                                                          | E 213 | Controllare che il sensore collegato all'ingresso funzioni correttamente.                                                      |
| On | Lampeggia | Il display a 7 segmenti indica un valore misurato | Il valore misurato visualizzato è sotto lo 0% dell'uscita analogica.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E 240 | Controllare che sia connesso un segnale di ingresso valido o impostare un valore inferiore al valore 0% dell'uscita analogica. |
| On | Lampeggia | Il display a 7 segmenti indica un valore misurato | Il valore misurato visualizzato è oltre il valore 100% dell'uscita analogica.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E 241 | Controllare se è collegato un segnale di ingresso valido o impostare un valore superiore al 100% dell'uscita analogica.        |
| On | Off       | Il display indica: "E299"                         | L'impostazione della posizione della virgola è errata; almeno un valore digitale non può essere visualizzato.                                                                                                                                                                                                                                                 | E 290 | Con fermare con il tasto "E" (il messaggio di anomalia viene cancellato). Controllare la virgola e ridurre, se necessario      |

## 8. Software operativo per PC

Il manuale operativo per il software operativo per PC è compreso nel pacchetto di installazione del programma.

## 9. Dati tecnici

| Generalità                            | Funzione unità            | Trasmettitore di processo per montaggio su guida DIN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Applicazione                          | Trasmettitore di processo | Secondo la variante dell'unità, il segnale analogico di ingresso misurato viene visualizzato nel display a 5 cifre. L'uscita analogica trasmette il valore visualizzato sia sotto forma di corrente che di tensione. Due setpoint di allarme preimpostabili controllano l'ingresso di misura e che non si verifichino violazioni rispetto alle condizioni predefinite e controllano anche due relè di uscita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Funzionamento e struttura del sistema | Principio di misura       | Il segnale analogico connesso viene digitalizzato, analizzato e indicato sul display. Un convertitore digitale / analogico crea un segnale di corrente o tensione proporzionale, disponibile ai morsetti di uscita per equipaggiamento periferico aggiuntivo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                       | Sistema di misura         | Sistema di misura controllato da un microprocessore con display LC, ingresso analogico, uscita analogica, setpoint per relè di allarme e alimentazione del circuito.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ingresso                              | Tipi di ingresso          | Tensione, corrente, termometro resistivo (RTD), potenziometro (R), termocoppia (TC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                       | Campo di misura           | <p>Tensione: <math>\pm 100</math> mV; tensione max.: <math>\pm 5</math> V<br/> <math>\pm 10</math> V; (senza danni): <math>\pm 50</math> V<br/> Ri: <math>1\text{ M}\Omega</math></p> <p>Corrente: <math>0/4\ldots 20</math> mA; corrente max. <math>\pm 150</math> mA<br/> Ri: <math>10\ \Omega</math> (senza danni)</p> <p>RTD: Pt100: <math>-200^{\circ}\ldots +850^{\circ}\text{C}</math> (DIN EN60751)<br/> Ni100: <math>-60^{\circ}\ldots +180^{\circ}\text{C}</math> (DIN 43760)<br/> Pt500: <math>-200^{\circ}\ldots +850^{\circ}\text{C}</math> (DIN EN60751)<br/> Pt1000: <math>-200^{\circ}\ldots +850^{\circ}\text{C}</math> (DIN EN60751)<br/> Corrente sensore: ca. <math>250\ \mu\text{A}</math>, 2, 3, 4 fili<br/> compensazione cavo fino a <math>40\ \Omega</math></p> <p>R: <math>0\ldots 4000\ \Omega</math><br/> Corrente sensore: ca. <math>250\ \mu\text{A}</math>, 2, 3, 4 fili<br/> compensazione cavo fino a <math>40\ \Omega</math></p> <p>TC: Tipo T: <math>-270\ldots +400\ ^{\circ}\text{C}</math> Tipo B: <math>0\ldots +1820\ ^{\circ}\text{C}</math><br/> Tipo J: <math>-210\ldots +1200\ ^{\circ}\text{C}</math> Tipo N: <math>-270\ldots +1300\ ^{\circ}\text{C}</math><br/> Tipo K: <math>-200\ldots +1372\ ^{\circ}\text{C}</math> Tipo U: <math>-200\ldots +600\ ^{\circ}\text{C}</math><br/> Tipo R: <math>-50\ldots +1800\ ^{\circ}\text{C}</math> Tipo L: <math>-200\ldots +900\ ^{\circ}\text{C}</math><br/> Tipo S: <math>0\ldots +1800\ ^{\circ}\text{C}</math> Tipo W3: <math>0\ldots +2315\ ^{\circ}\text{C}</math><br/> Tipo W5: <math>0\ldots +2315\ ^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Tipo T, J, K, R, S, B, N secondo DIN EN60584;<br/> Tipo U, L secondo DIN 43710;<br/> Tipo W3, W5 secondo ASTM E988-96</p> |
|                                       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                           |                             |                                                                                                                                                                                                                        |                                 |         |           |
|-------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|-----------|
| Ingresso<br>(continua)                    | Linearizzazione             | Possibile usando max. 32 punti                                                                                                                                                                                         |                                 |         |           |
|                                           | Tempo di integrazione       | 1s                                                                                                                                                                                                                     |                                 |         |           |
| Uscita<br>(alimentazione<br>del circuito) | Segnale di uscita           | Morsetto 81: 24V +/-20%, 30 mA<br>Morsetto 83: 24V +/-20% - 250 $\Omega$ - $I_{meas}$ .                                                                                                                                |                                 |         |           |
|                                           | Resistenza di comunicazione | Resistenza integrata 250 $\Omega$ per comunicazione HART®<br> Caduta di corrente al morsetto 83!                                      |                                 |         |           |
|                                           | Numero                      | 1                                                                                                                                                                                                                      |                                 |         |           |
|                                           | Separazione galvanica       | Da tutti gli altri circuiti di corrente                                                                                                                                                                                |                                 |         |           |
| Uscita<br>(analogica)                     | Segnale di uscita           | 0/4...20 mA, 20...4/0 mA or 0...10 V,<br>Superamento campo +10%                                                                                                                                                        |                                 |         |           |
|                                           | Tensione                    | Carico: max. 20 mA                                                                                                                                                                                                     |                                 |         |           |
|                                           | Corrente                    | Impedenza max. 500 $\Omega$                                                                                                                                                                                            |                                 |         |           |
|                                           | Messaggio di anomalia       | Preimpostabile 3,6 mA o 21 mA<br>Azioni secondo raccomandazioni NAMUR NE43                                                                                                                                             |                                 |         |           |
|                                           | Risoluzione D/A             | Corrente: 13 bit, Tensione: 15 bit                                                                                                                                                                                     |                                 |         |           |
|                                           | Numero                      | 1                                                                                                                                                                                                                      |                                 |         |           |
|                                           | Separazione galvanica       | Da tutti gli altri circuiti di corrente                                                                                                                                                                                |                                 |         |           |
| Uscita<br>(relè)                          | Segnale di uscita           | binario, commuta quando raggiunge il setpoint                                                                                                                                                                          |                                 |         |           |
|                                           | Numero                      | 2                                                                                                                                                                                                                      |                                 |         |           |
|                                           | Tipo contatto               | 1 contatto di commutazione privo di potenziale                                                                                                                                                                         |                                 |         |           |
|                                           | Carico contatto             | <= 250 VAC, 5 A / 30 VDC, 5 A                                                                                                                                                                                          |                                 |         |           |
| Precisione                                | Tensione                    | Precisione 0.05% del valore finale (DFS)<br>Deriva di temperatura: 0.01% / 10 K temp. ambiente                                                                                                                         |                                 |         |           |
|                                           | Corrente                    | Precisione 0.05% del valore finale (DFS)<br>Deriva di temperatura: 0.05% / 10 K temp. ambiente                                                                                                                         |                                 |         |           |
|                                           | RTD, R                      | Precisione:<br>2 fili: +/-0.8°C<br>3 fili: +/-0.5°C<br>4 fili: +/-0.3°C<br>Deriva di temperatura:<br>0.01% / 10 K temp. ambiente<br>(Pt100, Ni100)<br>0.1% / 10 K temp.ambiente<br>(Pt500, Pt1000, 0...4000 $\Omega$ ) |                                 |         |           |
|                                           | TC                          | Tipo T                                                                                                                                                                                                                 | +/- 0.2°C<br>T< -150°C +/-1.0°C | Tipo N  | +/- 1.0°C |
|                                           |                             | Tipo J                                                                                                                                                                                                                 | +/- 0.2°C<br>T< -150°C +/-1.0°C | Tipo U  | +/- 0.5°C |
|                                           |                             | Tipo K                                                                                                                                                                                                                 | +/- 1.0°C                       | Tipo L  | +/- 0.5°C |
|                                           |                             | Tipo R                                                                                                                                                                                                                 | +/- 1.0°C                       | Tipo W3 | +/- 1.0°C |

|                              |                                      |                                                                                                                       |                        |        |           |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|-----------|
|                              | TC                                   | Tipo S                                                                                                                | +/- 1.0°C              | Typ W5 | +/- 1.0°C |
|                              |                                      | Tipo B                                                                                                                | T > 400°C<br>+/- 1.0°C |        |           |
|                              |                                      | Deriva di temperatura: 0,01% / 10 K temp.ambiente                                                                     |                        |        |           |
|                              | Uscita analogica                     | Precisione: 0.04% del valore finale (DFS)<br>Deriva di temperatura: 0.05% / 10 K temp. ambiente                       |                        |        |           |
|                              | Giunto freddo TC                     | Precisione: +/- 0.5°C;<br>Risoluzione: 0.1°C                                                                          |                        |        |           |
| Condizioni dell'applicazione | <b>Condizioni dell'installazione</b> |                                                                                                                       |                        |        |           |
|                              | Angolo di install.                   | Nessun limite                                                                                                         |                        |        |           |
|                              | <b>Condizioni ambientali</b>         |                                                                                                                       |                        |        |           |
|                              | Temperatura ambiente                 | - 20°C..+ 60°C                                                                                                        |                        |        |           |
|                              | Temp. di stoccaggio                  | - 30°C..+ 70°C                                                                                                        |                        |        |           |
|                              | Classe climatica                     | Secondo EN 60 654-1 classe B2                                                                                         |                        |        |           |
|                              | Classe di protezione                 | IP 20                                                                                                                 |                        |        |           |
|                              | <b>Immunità EMC</b>                  |                                                                                                                       |                        |        |           |
|                              | Protezione RF                        | Secondo o EN 55011 gruppo 1, classe A                                                                                 |                        |        |           |
|                              | <b>Sicurezza</b>                     |                                                                                                                       |                        |        |           |
|                              | Normativa                            | Secondo EN 61010-1 classe di protezione 1, Categoria di sovratensione II, Protezione da surge di installazione ≤ 10 A |                        |        |           |
|                              | <b>Sicurezza da interferenze</b>     |                                                                                                                       |                        |        |           |
|                              | ESD                                  | Secondo EN 61000-4-2, 6 kV/8 kV                                                                                       |                        |        |           |
|                              | Campi elettromagnetici               | Secondo EN 61000-4-3, 10 V/m                                                                                          |                        |        |           |
|                              | Burst (alimen.)                      | Secondo EN 61000-4-4, 4 kV                                                                                            |                        |        |           |
|                              | Burst (segnale)                      | Secondo EN 61000-4-4, 2 kV                                                                                            |                        |        |           |
|                              | Surge (aliment. AC)                  | Secondo EN 61000-4-5, sim. 1 kV                                                                                       |                        |        |           |
|                              | Surge (aliment. DC)                  | Secondo EN 61000-4-5, sim. 1 kV                                                                                       |                        |        |           |
|                              | Surge (segnale)                      | Secondo EN 61000-4-5, non sim. 1 kV                                                                                   |                        |        |           |
|                              | Alta frequenza cavo                  | Secondo EN 61000-4-6, 10 V                                                                                            |                        |        |           |
|                              | Soppressione rumori modo comune      | Secondo IEC, 110 dB a 250 V, 50/60 Hz                                                                                 |                        |        |           |

|                                         |                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Condizioni dell'applicazione (continua) | Soppressione rumori modo normale | Secondo IEC 770, 50 dB per campo di misura 1/10, 50/60 Hz                                                                                                                                                                                   |
| Struttura meccanica                     | Tipo                             | Custodia per il montaggio su guida EN 50 022-35                                                                                                                                                                                             |
|                                         | Dimensioni                       | H: 110 mm, W: 45 mm, D: 112 mm                                                                                                                                                                                                              |
|                                         | Peso                             | Ca. 280 g                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         | Materiali                        | Custodia: plastica PC/ABS, UL 94V0                                                                                                                                                                                                          |
|                                         | Connessione elettrica            | Morsettiere a vite ad innesto, sezione 1.5 mm <sup>2</sup> filo pieno, 1.0 mm <sup>2</sup> intrecciati con capicorda                                                                                                                        |
| Display e livello operativo             | Display                          | Funzionamento, 1 x verde (2 mm)<br>LED: Messaggio anomalia, 1 x rosso (2 mm)<br>Setpoint, 2 x giallo (2 mm)<br><br>LC display, opzionale:<br>Display numerico: 5 x 7 segmenti (6 mm)<br>Allarme setpoint: 2 x numero canale, 4 x 1 segmento |
|                                         | Campo display                    | da - 19999 a + 99999                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | Offset                           | da - 19999 a + 99999                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | Funzionam.                       | Software e/o 3 tasti (-/+/E)                                                                                                                                                                                                                |
|                                         | Interfaccia                      | RS 232, spina stereo 3.5 mm montata su frontalino                                                                                                                                                                                           |
|                                         |                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Funzione setpoint                       | Modalità                         | Off, sicurezza di minimo, di massimo, gradiente, allarme                                                                                                                                                                                    |
|                                         | Setpoint                         | da - 19999 a + 99999                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | Isteresi                         | da - 19999 a + 99999                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | Ritardo                          | da 0 s a 99 s                                                                                                                                                                                                                               |
|                                         | Numero                           | 2                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | Display                          | 1 LED per setpoint, simboli opzionali nel display LC                                                                                                                                                                                        |
|                                         | Frequenza di scansione           | 1 s                                                                                                                                                                                                                                         |
| Alimentazione                           | Alimentazione                    | 90...253 VAC, 50/60 Hz                                                                                                                                                                                                                      |
|                                         |                                  | 18...36 VDC, 20...28 VAC 50/60 Hz                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | Assorbimento                     | 4 VA                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | Fusibile                         | 315 mA ad azione lenta (90...253 V)<br>1 A, ad azione lenta (20...28 V)                                                                                                                                                                     |
| Certificazione                          | Marchio CE                       | Direttive 89/336/EWG e 73/23/EWG                                                                                                                                                                                                            |
|                                         | GL Certificazione                | GL Lloyd Tedesca / Approvazione Navale                                                                                                                                                                                                      |

**Note:**

Process transmitter

10. Parameterliste10. Parameter list10. Liste des paramètres10. Elenco parametri

Gerätenummer.....Unit number.....N° d'appareil.....Nr. strumento.....

|        |         |        |         |        |      |       |       |        |        |      |
|--------|---------|--------|---------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|
| inPut  | rRnG    | U IrEd | UrESL   | CurUE  | dRnP | Sc dP | Sc Lo | Sc h I | ColnPe | FLnP |
| d ISPL | d I dP  | d I Lo | d I h I | offSL  |      |       |       |        |        |      |
| outPe  | rRnG    | outLo  | out h I | FRIL   |      |       |       |        |        |      |
| L nI I | noded I | SELP I | hYSL I  | rESP I |      |       |       |        |        |      |
| L nI 2 | noded2  | SELP2  | hYSL2   | rESP2  |      |       |       |        |        |      |
| PR-Rn  | Code    | L iCod | PrRNE   | SL- Id |      |       |       |        |        |      |
| LRbLE  | Count   | LShou  |         |        |      |       |       |        |        |      |

| Stützstellenposition "x"<br>Linearisation point "x"<br>Point de linéarisation "x"<br>Punti di linearizzazione "x" |  | Stützstellenposition "y"<br>Linearisation point "y"<br>Point de linéarisation "y"<br>Punti di linearizzazione "y" |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| x1                                                                                                                |  | y1                                                                                                                |  |
| x2                                                                                                                |  | y2                                                                                                                |  |
| x3                                                                                                                |  | y3                                                                                                                |  |
| x4                                                                                                                |  | y4                                                                                                                |  |
| x5                                                                                                                |  | y5                                                                                                                |  |
| x6                                                                                                                |  | y6                                                                                                                |  |
| x7                                                                                                                |  | y7                                                                                                                |  |
| x8                                                                                                                |  | y8                                                                                                                |  |
| x9                                                                                                                |  | y9                                                                                                                |  |
| x10                                                                                                               |  | y10                                                                                                               |  |
| x11                                                                                                               |  | y11                                                                                                               |  |
| x12                                                                                                               |  | y12                                                                                                               |  |
| x13                                                                                                               |  | y13                                                                                                               |  |
| x14                                                                                                               |  | y14                                                                                                               |  |
| x15                                                                                                               |  | y15                                                                                                               |  |
| x16                                                                                                               |  | y16                                                                                                               |  |
| x17                                                                                                               |  | y17                                                                                                               |  |
| x18                                                                                                               |  | y18                                                                                                               |  |
| x19                                                                                                               |  | y19                                                                                                               |  |
| x20                                                                                                               |  | y20                                                                                                               |  |
| x21                                                                                                               |  | y21                                                                                                               |  |
| x22                                                                                                               |  | y22                                                                                                               |  |
| x23                                                                                                               |  | y23                                                                                                               |  |
| x24                                                                                                               |  | y24                                                                                                               |  |
| x25                                                                                                               |  | y25                                                                                                               |  |
| x26                                                                                                               |  | y26                                                                                                               |  |
| x27                                                                                                               |  | y27                                                                                                               |  |
| x28                                                                                                               |  | y28                                                                                                               |  |
| x29                                                                                                               |  | y29                                                                                                               |  |
| x30                                                                                                               |  | y30                                                                                                               |  |
| x31                                                                                                               |  | y31                                                                                                               |  |
| x32                                                                                                               |  | y32                                                                                                               |  |



## Europe

|                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                            |                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                        |                                                                                          |                                                                             |                                                                                         |                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                         |                                                                                                              |                                                                                            |                                                                                          |                                                                                               |                                                                                                                   |                                                                              |                                                                                   |                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Austria</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Endress+Hauser Ges.m.b.H.</li> </ul> Wien<br>Tel. ++43 (1) 88056-0, Fax (1) 88056-35 | <b>Belarus</b><br>Belgintez<br>Minsk<br>Tel. ++375 (172) 263166, Fax (172) 263111 | <b>Belgium / Luxembourg</b><br>Endress+Hauser S.A.N.V.<br>Brussels<br>Tel. ++32 (2) 2480600, Fax (2) 2480553 | <b>Bulgaria</b><br>INTERTECH-AUTOMATION<br>Sofia<br>Tel. ++359 (2) 664869, Fax (2) 9631389 | <b>Croatia</b><br>Endress+Hauser GmbH+Co.<br>Zagreb<br>Tel. ++385 (1) 6637785, Fax (1) 6637823 | <b>Cyprus</b><br>H+G Electrical Services Co. Ltd.<br>Nicosia<br>Tel. ++357 (2) 484788, Fax (2) 484690 | <b>Czech Republic</b><br>Endress+Hauser GmbH+Co.<br>Praha<br>Tel. ++420 (26) 6784200, Fax (26) 6784179 | <b>Denmark</b><br>Endress+Hauser A/S<br>Seborg<br>Tel. ++45 (70) 131132, Fax (70) 132133 | <b>Estonia</b><br>EW-Aqua<br>Tartu<br>Tel. ++372 (7) 422726, Fax (7) 422727 | <b>Finland</b><br>Endress+Hauser Oy<br>Espoo<br>Tel. ++358 (9) 8596155, Fax (9) 8596005 | <b>France</b><br>Endress+Hauser<br>Huningue<br>Tel. ++33 (33) 89696768, Fax (33) 89694802 | <b>Germany</b><br>Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.<br>Weil am Rhein<br>Tel. ++49 (7621) 97501, Fax (7621) 975555 | <b>Great Britain</b><br>Endress+Hauser Ltd.<br>Manchester<br>Tel. ++44 (161) 2865000, Fax (161) 9981841 | <b>Greece</b><br>I & G Building Services Automation S.A.<br>Athens<br>Tel. ++30 (1) 9241500, Fax (1) 9221714 | <b>Hungary</b><br>Mile Ipari-Elektro<br>Budapest<br>Tel. ++36 (1) 2615535, Fax (1) 2615535 | <b>Iceland</b><br>Vatnskreinsun HF<br>Reykjavik<br>Tel. ++345 (5) 619616, Fax (5) 619617 | <b>Ireland</b><br>Fluomeco Company Ltd.<br>Kildare<br>Tel. ++353 (45) 868615, Fax (45) 868182 | <b>Italy</b><br>Endress+Hauser Italia S.p.A.<br>Cernusco s/N Milano<br>Tel. ++39 (02) 92106421, Fax (02) 92107153 | <b>Latvia</b><br>Raita Ltd.<br>Riga<br>Tel. ++371 (7) 312897, Fax (7) 312894 | <b>Lithuania</b><br>Agava Ltd.<br>Kاوناس<br>Tel. ++370 (7) 202410, Fax (7) 207414 | <b>Netherlands</b><br>Endress+Hauser B.V.<br>Naarden<br>Tel. ++31 (35) 6958611, Fax (35) 6958825 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                         |                                                                                                           |                                                                                                                           |                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                    |                                                                                              |                                                                                             |                                                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Norway</b><br>Endress+Hauser A/S<br>Tranby<br>Tel. ++47 (32) 859850, Fax (32) 859851 | <b>Poland</b><br>Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.<br>Warszawy<br>Tel. ++48 (22) 7201090, Fax (22) 7201085 | <b>Portugal</b><br>Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais<br>Linda e Vilva<br>Tel. ++351 (1) 4172637, Fax (1) 4185278 | <b>Romania</b><br>Romconsej SRL<br>Bucharest<br>Tel. ++40 (1) 4101634, Fax (1) 4101634 | <b>Russia</b><br>Endress+Hauser Moscow Office<br>Moscow<br>Tel. ++709 (5) 1587571, Fax (5) 1589864 | <b>Slovak Republic</b><br>Transcon Technika s.r.o.<br>Bratislava<br>Tel. ++421 (74) 4889684, Fax (74) 4887112 | <b>Slovenia</b><br>Endress+Hauser D.O.O.<br>Ljubljana<br>Tel. ++386 (61) 1592217, Fax (61) 1592298 | <b>Spain</b><br>Endress+Hauser S.A.<br>Barcelona<br>Tel. ++34 (93) 4803366, Fax (93) 4733839 | <b>Sweden</b><br>Endress+Hauser AB<br>Solentuna<br>Tel. ++46 (8) 55511600, Fax (8) 55511600 | <b>Switzerland</b><br>Endress+Hauser Metso AG<br>Reinach/B.L. 1<br>Tel. ++41 (61) 7157575, Fax (61) 7111650 | <b>Turkey</b><br>Intek Endustriyel Otucu ve Kontrol Sistemleri<br>Istanbul<br>Tel. ++90 (212) 2751355, Fax (212) 2662775 | <b>Ukraine</b><br>Industria Ukraina<br>Kiev<br>Tel. ++380 (44) 26881, Fax (44) 26908 | <b>Yugoslavia</b><br>Meto d.o.o.<br>Beograd<br>Tel. ++381 (11) 4446164, Fax (11) 4441966 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

## Africa

|                                                                                     |                                                                                       |                                                                                                          |                                                                                                        |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Egypt</b><br>Anasias<br>Heliopolis/Cairo<br>Tel. ++20 (2) 417900, Fax (2) 417900 | <b>Morocco</b><br>Oussama S.A.<br>Casablanca<br>Tel. ++212 (2) 241338, Fax (2) 402657 | <b>Nigeria</b><br>J.P. Technical Invest. Nig. Ltd.<br>Lagos<br>Tel. ++234 (1) 62234546, Fax (1) 62234548 | <b>South Africa</b><br>Endress+Hauser Pty. Ltd.<br>Sandton<br>Tel. ++27 (11) 4441386, Fax (11) 4441977 | <b>Tunisia</b><br>Contrôle, Maintenance et Regulation<br>Tunis<br>Tel. ++216 (1) 793077, Fax (1) 788595 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## America

|                                                                                                                 |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Argentina</b><br>Endress+Hauser Argentina S.A.<br>Buenos Aires<br>Tel. ++54 (1) 145227970, Fax (1) 145227909 | <b>Bolivia</b><br>Tritac S.R.L.<br>BOL - Cochabamba<br>Tel. ++591 (42) 56993, Fax (42) 50981 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                         |                                                                                                          |                                                                                                                |                                                                                          |                                                                                         |                                                                                        |                                                                                                                                          |                                                                                             |                                                                                         |                                                                                        |                                                                                                      |                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Brazil</b><br>Samson Endress+Hauser Ltda.<br>Sao Paulo<br>Tel. ++55 (11) 50313455, Fax (11) 50313067 | <b>Canada</b><br>Endress+Hauser Ltd.<br>Burlington, Ontario<br>Tel. ++1 (905) 6819292, Fax (905) 6819444 | <b>Chile</b><br>Endress+Hauser Chile Ltd.<br>Las Condes - Santiago<br>Tel. ++56 (2) 321 3009, Fax (2) 321 3025 | <b>Colombia</b><br>Colseid Ltd.<br>Bogota D.C.<br>Tel. ++57 (1) 2367659, Fax (1) 6107868 | <b>Costa Rica</b><br>EURO-TEC S.A.<br>San Jose<br>Tel. ++506 (2) 961542, Fax (2) 961542 | <b>Ecuador</b><br>Insetec Cia. Ltda.<br>Quito<br>Tel. ++593 (2) 269148, Fax (2) 461833 | <b>Guatemala</b><br>ACISA Automatizacion y Control Industrial S.A.<br>Ciudad de Guatemala, C.A.<br>Tel. ++502 (3) 345985, Fax (3) 327431 | <b>Mexico</b><br>Endress+Hauser I.I.<br>Mexico City<br>Tel. ++52 (5) 568965, Fax (5) 568418 | <b>Paraguay</b><br>Incoel S.R.L.<br>Asuncion<br>Tel. ++595 (21) 213989, Fax (21) 226583 | <b>Uruguay</b><br>Circular S.A.<br>Montevideo<br>Tel. ++598 (2) 925785, Fax (2) 929151 | <b>USA</b><br>Endress+Hauser Inc.<br>Greenwood, Indiana<br>Tel. ++1 (317) 5357138, Fax (317) 5358489 | <b>Venezuela</b><br>H. Z. Instrumentos C.A.<br>Caracas<br>Tel. ++58 (2) 9440966, Fax (2) 9444554 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Asia

|                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                            |                                                                                               |                                                                                                                                  |                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>China</b><br>Endress+Hauser Shanghai<br>Instrumentation Co. Ltd.<br>Shanghai<br>Tel. ++86 (21) 54902300, Fax (21) 54902303 | <b>Endress+Hauser Beijing Office</b><br>Beijing<br>Tel. ++86 (10) 68344058, Fax (10) 68344068 | <b>Endress+Hauser (H.K.) Ltd.</b><br>Hong Kong<br>Tel. ++852 (2) 5283120, Fax (2) 8654171 | <b>India</b><br>Endress+Hauser (India) Pvt Ltd.<br>Mumbai<br>Tel. ++91 (22) 8521458, Fax (22) 8521927 | <b>Indonesia</b><br>PT Grama Bazita<br>Jakarta<br>Tel. ++62 (21) 7975083, Fax (21) 7975089 | <b>Japan</b><br>Sakura Endress Co., Ltd.<br>Tokyo<br>Tel. ++81 (422) 540611, Fax (422) 550275 | <b>Malaysia</b><br>Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.<br>Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan<br>Tel. ++60 (3) 7334848, Fax (3) 7338800 | <b>Pakistan</b><br>Speedy Automation<br>Karachi<br>Tel. ++92 (21) 7722953, Fax (21) 7736884 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                |                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                                                          |                                                                                    |                                                                                               |                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Papua New Guinea</b><br>SBS Electrical Pty Limited<br>Port Moresby<br>Tel. ++675 (3) 251188, Fax (3) 259556 | <b>Philippines</b><br>Brenton Industries Inc.<br>Makati Metro Manila<br>Tel. ++63 (2) 6388041, Fax (2) 6388042 | <b>Singapore</b><br>Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.<br>Singapore<br>Tel. ++65 (6) 668222, Fax (2) 666848 | <b>South Korea</b><br>Endress+Hauser (Korea) Co. Ltd.<br>Seoul<br>Tel. ++82 (2) 6587200, Fax (2) 6592838 | <b>Taiwan</b><br>Kinglari Corporation<br>Tel. ++886 (2) 27183938, Fax (2) 27134190 | <b>Thailand</b><br>Endress+Hauser Ltd.<br>Bangkok<br>Tel. ++66 (2) 996781120, Fax (2) 9967810 | <b>Vietnam</b><br>Tan Viet Bao Co. Ltd.<br>Ho Chi Minh City<br>Tel. ++84 (8) 8335225, Fax (8) 8335227 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Iran

|                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                   |                                                                                                |                                                                                                            |                                                                                  |                                                                                                                              |                                                                                                      |                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Telephone Technical Services Co. Ltd.<br>Tehran<br>Tel. ++98 (21) 8746750, Fax (21) 8737295 | <b>Israel</b><br>Instrumetrics Industrial Control Ltd.<br>Tel-Aviv<br>Tel. ++972 (3) 6480205, Fax (3) 6471992 | <b>Jordan</b><br>A.P. Parpas Engineering S.A.<br>Amman<br>Tel. ++962 (6) 4643246, Fax (6) 4645707 | <b>Kingdom of Saudi Arabia</b><br>Anasias<br>Jeddah<br>Tel. ++966 (2) 6710014, Fax (2) 6725929 | <b>Kuwait</b><br>Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.<br>Safat<br>Tel. ++965 (2) 441481, Fax (2) 441486 | <b>Lebanon</b><br>Nabil Ibrahim<br>Jbsi<br>Tel. ++961 (3) 254052, Fax (9) 548038 | <b>Sultanate of Oman</b><br>Mustafa & Jawad Science & Industry Co.<br>L.L.C.<br>Rusai<br>Tel. ++968 (60) 2009, Fax (60) 7066 | <b>United Arab Emirates</b><br>Descon Trading EST.<br>Dubai<br>Tel. ++971 (4) 653651, Fax (4) 653264 | <b>Yemen</b><br>Yemen Company for Ghee and Soap Industry<br>Taiz<br>Tel. ++976 (4) 230664, Fax (4) 212338 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Australia + New Zealand

|                                                                                                 |                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Australia</b><br>ALSTOM Australia Ltd.<br>Sydney<br>Tel. ++61 (2) 97224777, Fax (2) 97224888 | <b>New Zealand</b><br>EMC Industrial Group Ltd<br>Auckland<br>Tel. ++64 (9) 4155110, Fax (9) 4155115 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## All other countries

|                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Endress+Hauser GmbH+Co.<br>D-Weil am Rhein<br>Germany<br>Tel. ++49 (7621) 97502,<br>Fax (7621) 975345 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Unternehmen der Endress+Hauser-Gruppe
- Members of the Endress+Hauser Group

http://www.endress.com

BA 106R/09/c/4.10.03  
5.10.02133  
MMC/CVS

Endress + Hauser  
The Power of Know How

