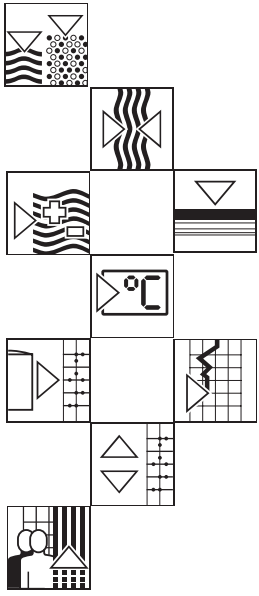
BA 106R/09/c4/11.05
No.: 51002133

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
(Leggare prima di installare l'unità)
Numero unità:.....

Italiano
121 ... 160

Deutsch

Inhaltsverzeichnis **Seite**

Sicherheitshinweise 3
Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienpersonal 4

1. Systembeschreibung 4

2. Montage und Installation 5

2.1 Gehäuseabmessungen 5

3. Elektrischer Anschluss 6

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

4. Bedienübersicht 13

4.1 Anzeige- und Bedienelemente 13
4.2 Programmieren im Bedienmenue 14
4.3 Bedienmenue auf einen Blick 15

5. Beschreibung der Bedienparameter 16

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

6. Applikationen 28

6.1 Grenzwertüberwachung 28
6.2 Tiefbrunnenmessung 29
6.3 Volumenmessung im Lagertank 30
6.4 Temperaturmessung im Brennofen 32

7. Fehlersuche und Störungsbeseitigung 33

8. PC-Bediensoftware 36

9. Technische Daten 36

10. Parameterliste

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.

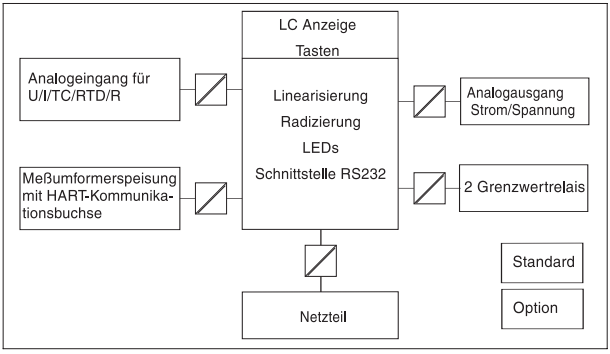
Reparatur

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



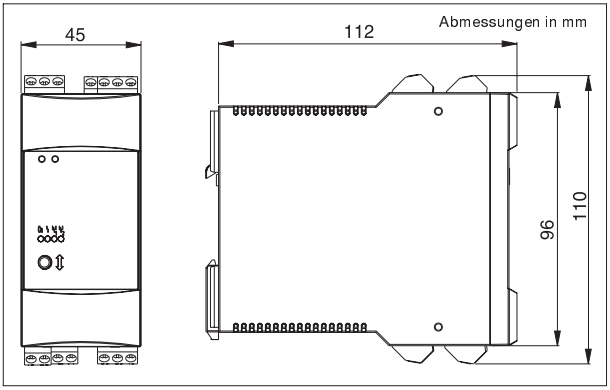
Der Prozessmessumformer erfasst ein analoges Messsignal. Der Geber kann ein Messumformer, Widerstandsgeber, Widerstandsthermometer oder ein Thermoelement sein. Mit der Funktion Messwertlinearisierung wird das analoge Eingangssignal in die gewünschte physikalische Einheit umgerechnet. Der so erzeugte 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:

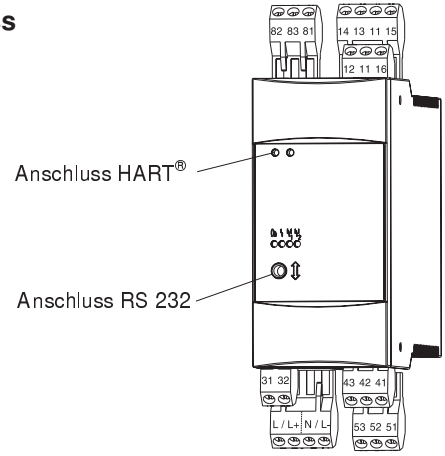
- Der Einbauort muss frei von Vibrationen sein.
- Die zulässige Umgebungstemperatur während des Messbetriebs beträgt -20...+60°C.
- Gerät vor Wärmeeinwirkung schützen.

2.1 Gehäuseabmessungen



3. Elektrischer Anschluss

3.1 Klemmenbelegung



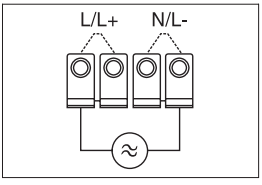
	Klemmenbelegung		Ein- und Ausgang
L/L+	L für AC	L+ für DC	Hilfsenergie
N/L-	N für AC	L- für DC	
81	+ 24 V Speisung		Messumformer-speisung
82	0 V Speisung		
83	+ 24 V Speisung mit integriertem HART® Kommunikationswiderstand (250 Ohm)		
11*	Signalground Speiseleitung	Strom, Spannung, Thermo-elemente, RTD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

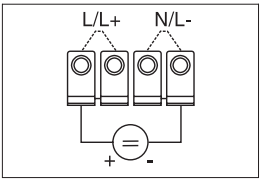
* Klemme 11 am Gerät zweimal vorhanden.

3.2 Anschluss Hilfsenergie

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

- Bei der Ausführung 90...250 VAC muss in der Zuleitung in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) ein als Trennvorrichtung gekennzeichneter Schalter, sowie ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10A) angebracht sein.





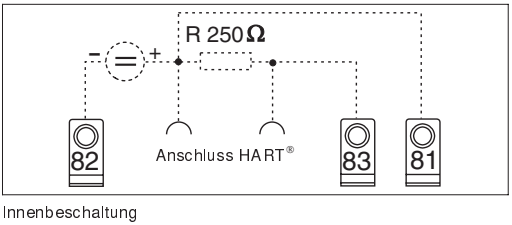
Die Klemmen L/L+ und N/L- sind intern gebrückt und als Stützstellen für Reihenverdrahtung verwendbar.

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.

Kommunikationswiderstand

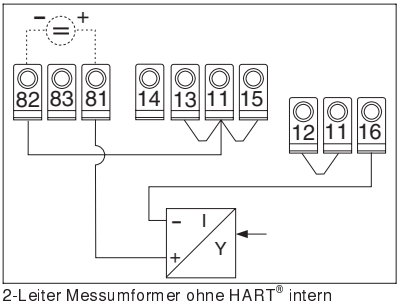


Innenbeschaltung

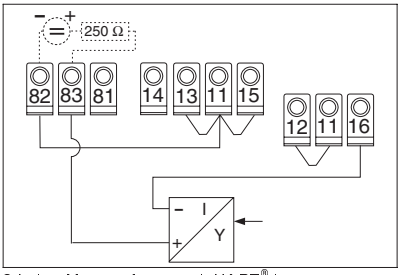
3.4 Anschluss externer Sensoren

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

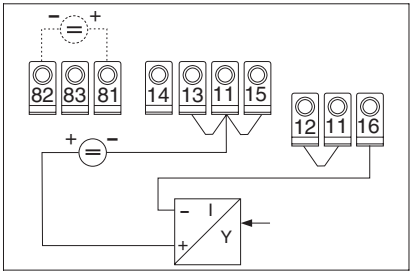


2-Leiter Messumformer ohne HART® intern versorgt.



2-Leiter Messumformer mit HART® intern versorgt.

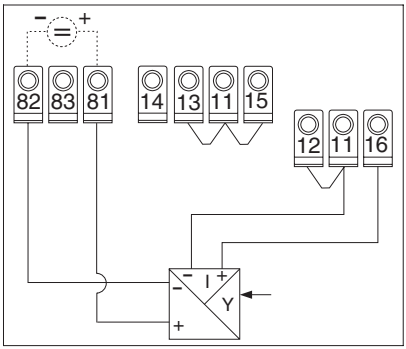
3.4.2 Schleifengespeister 2-Leiter-Messumformer bei Verwendung eines externen Speisegerätes



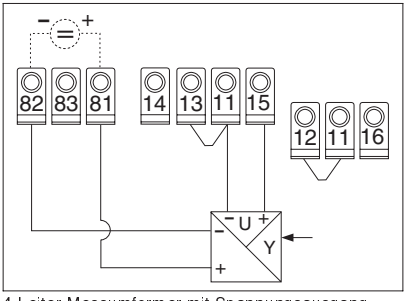
2-Leiter Messumformer, extern versorgt

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)

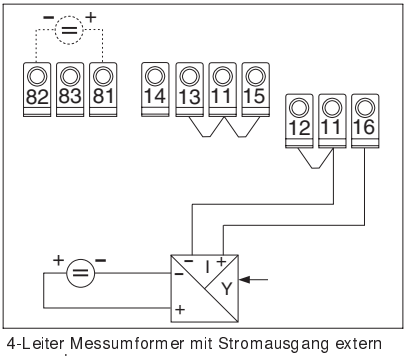


4-Leiter-Messumformer mit Stromausgang intern versorgt.

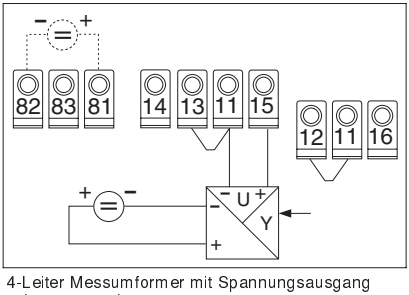


4-Leiter-Messumformer mit Spannungsausgang intern versorgt.

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

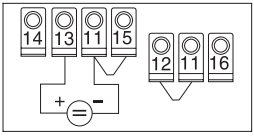


4-Leiter Messumformer mit Stromausgang extern versorgt.

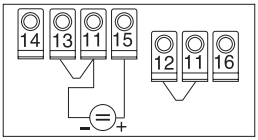


4-Leiter Messumformer mit Spannungsausgang extern versorgt.

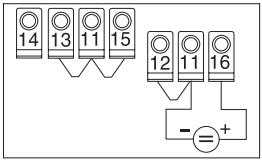
3.4.5 Strom- bzw. Spannungsquellen



Spannungseingang 100 mV

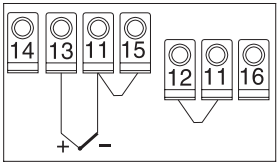


Spannungseingang 10 V



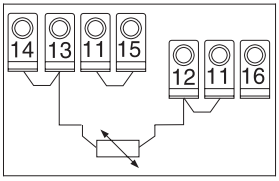
Stromeingang

3.4.6 Thermoelemente

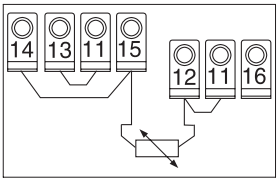


Thermoelement

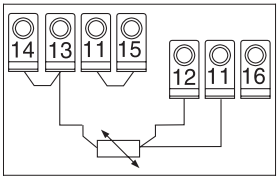
3.4.7 Widerstandsthermometer



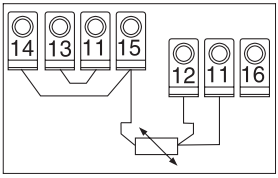
2-Leiter (Pt100)



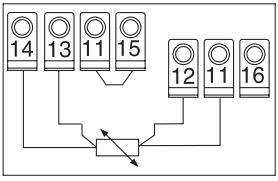
2-Leiter (Pt1000)



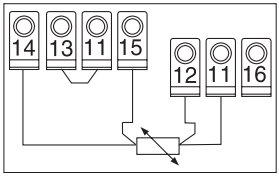
3-Leiter (Pt100)



3-Leiter (Pt1000)

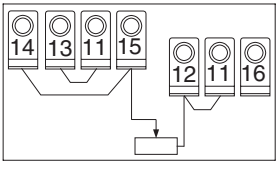


4-Leiter (Pt100)

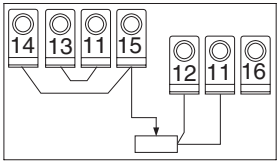


4-Leiter (Pt1000)

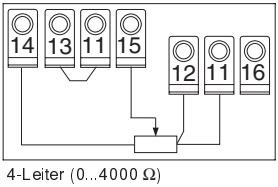
3.4.8 Widerstandsgeber



2-Leiter (0...4000 Ω)

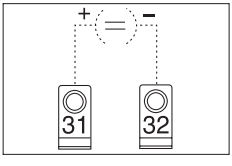


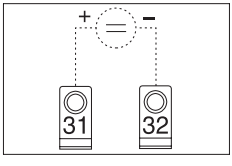
3-Leiter (0...4000 Ω)



4-Leiter (0...4000 Ω)

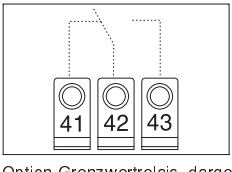
3.5 Anschluss Analogausgang

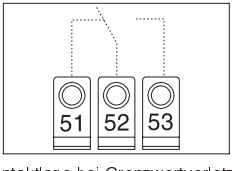




Option Analogausgang, als Strom- oder Spannungsquelle konfigurierbar.

3.6 Anschluss Grenzwertrelais





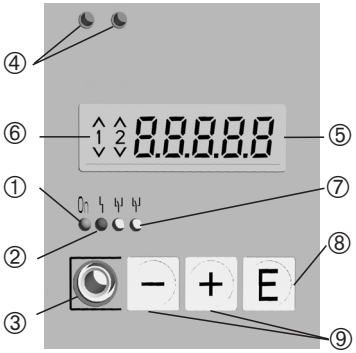
Option Grenzwertrelais, dargestellte Kontaktlage bei Grenzwertverletzung oder Ausfall der Hilfsenergie.

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

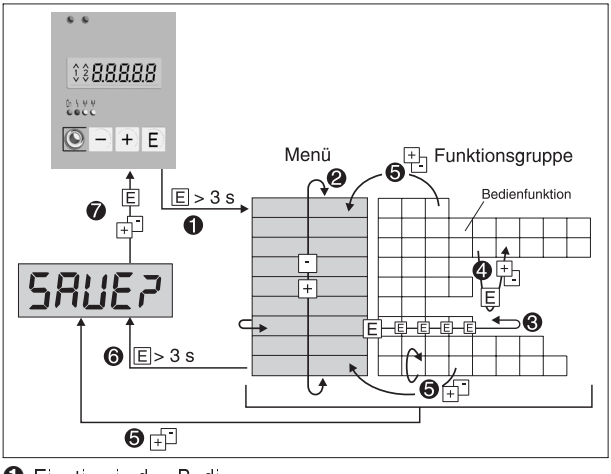
⑥ **Grenzwertüberschreitung (Option):**
Die Ziffern 1 und 2 sind bei eingebauten Grenzwertrelais aktiviert. Jede Über- oder Unterschreitung des Grenzwertes wird mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichnet.

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 dauerndem Gedrückthalten der Tasten erfolgt eine Zahlenänderung auf der Anzeige mit zunehmender Geschwindigkeit.)

4.2 Programmieren im Bedienmenue



❶ Einstieg in das Bedienmenue.
❷ Menü Funktionsgruppenauswahl (Auswahl mit + / - Taste).
❸ Auswahl von Bedienfunktionen.
❹ Eingabe von Parametern im Editormodus (Daten mit +/ - eingeben/auswählen und mit E übernehmen).
❺ 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.
❻ Direkter Sprung zur Home Position. Vorher erfolgt eine Abfrage, ob die bis dahin eingegebenen Daten gespeichert werden sollen.
❼ Abfrage der Datenspeicherung (Auswahl Ja/Nein mit + oder - Taste auswählen und mit E bestätigen).

4.3 Bedienmenue auf einen Blick

InPut Analog-eingang	rAnG Eingangs-bereich	WIrEd Verdraht-ungsart *2	WrESt Leitungs-widerstand* 2	CurVE Kennlinie	dAMP Signal-dämpfung	Sc dP Dezimalpunkt Sensor *3	Sc Lo Skalierung Sensor 0% *3	Sc hI Skalierung Sensor 100% *3	CoMPt Vergleichs-temperatur *2	FtMP konstante Vergleichs-temperatur *2
dISPL Anzeige/ Meßbereich	dI dP Dezimalpunkt *2	dI Lo Anzeigewert 0%	dI hI Anzeigewert 100%	oFFSt Offset						
outPt Analog-ausgang *1	rAnG Ausgangs-bereich	outLo Skalierung Analogaus-gang 0%	outhI Skalierung Analogaus-gang 100%	FAIL Verhalten im Störfall	SIMu Simulation Spannung/ Strom					
LIM1 Grenzwert/ Störüber-wachung *6	ModE1 Betriebsart	SEtP1 Schalt-schwelle *7	hYSt1 Hysterese *7	rESP1 Rückschalt-schwelle *7	dELY1 Ansprech-verzögerung *7					
LIM2 Grenzwert/ Störüber-wachung*6	ModE2 Betriebsart	SEtP2 Schalt-schwelle *7	hYSt2 Hysterese *7	rESP2 Rückschalt-schwelle *7	dELY2 Ansprech-verzögerung *7					
PArAM Betriebs-parameter	CodE Benutzer-code	LICod Grenzwert-code *5	PnAME Programm-name	SW-Id Software Version	trdt Zeit/Tendenz-auswertung*7	FrEQ Netzfrequenz	tESt Test	A Err aktueller Fehler	L Err letzter Fehler	
tABLE Linearisier-ungstabelle *3	Count Anzahl der Stütz-stellen	dEL alle Stützstellen löschen	LShoW alle Stützstellen anzeigen							
no01 bis no32 Stützstellen-position *4	X1 bis X32 Sensorwert (X-Wert)	Y1 bis Y32 Anzeigewert (Y-Wert)								
SErV Service Parameter	SCodE Servicecode									

*1 Menügruppe nur bei Option Analogausgang vorhanden
*2 Position nur in Abhängigkeit der Einstellwerte bei Temperaturmessung vorhanden/nicht vorhanden

*3 Position / Menügruppe nur bei angewählter Linearisierungs-tabelle vorhanden
*4 Menügruppen nur bei Linearisierungstabelle in Ab-hängigkeit der Einstellwerte vorhanden/nicht vorhanden
*5 Position nur bei eingestelltem Benutzercode vorhanden
*6 Menuegruppe nur bei Option Grenzwertrelais vorhanden
*7 Position nur in Abhängigkeit der Einstellwerte bei Grenz-wertüberwachung vorhanden/nicht vorhanden

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**
Eingangsbereich	rAnG		
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 J (Fe-CuNi) -210°C...+1200°C K (NiCr-Ni) -200°C...+1372°C L (Fe-CuNi) -200°C...+ 900°C N (NiCrSi-NiSi) -270°C...+1300°C R (Pt13Rh-Pt) -50°C...+1769°C S (Pt10Rh-Pt) 0°C...+1800°C T (Cu-CuNi) -270°C...+ 400°C U (Cu-CuNi) -200°C...+ 600°C W3 (W3Re/W25Re) 0°C...+2315°C W5 (W5Re/W26Re) 0°C...+2315°C		
Widerstandsthermometer	Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000		

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werks-einstellung	Aktuelle Einstellung
*** Verdrahtungsart**	u IrEd		
Verdrahtungsart bei Widerstandsthermometer und -geber	2-Leiter, 3-Leiter, 4-Leiter	2 Lrd	
*** Leitungswiderstand**	LrESt		
Widerstand der Zuleitung bei Widerstandsthermom. und -geber	Wertbereich: 0 bis 99,9	0.0	
Kennlinie	CurUE		
Beim Strom- und Spannungseingang wird der Zusammenhang zwischen Sensorsignal und Anzeigewert angegeben.	* Strom-/Spannungseingang: L InAr lineares Eingangssignal SQrt Radizieren eines quadratischen Eingangssignals tAbLE frei einstellbare Linearisierungstabelle	L InAr	
Bei den Temperatur-eingängen wird die Einheit für die Anzeige angegeben.	* Temperatureingänge: °C Grad Celsius °F Grad Fahrenheit	°C	
Signaldämpfung	dAMP		
Filterkonstante τ in Sek. zur Dämpfung des Eingangssignals.	Wertbereich: 0 bis 99 (Tiefpass 1. Ordnung)	0	
*** Dezimalpunkt Sensor**	Sc dP		
Anwahl der Nachkommastellen der Sensorskalierung	Auswahlbereich: 0 bis 4 Nachkommastellen	999.9	
*** Skalierung Sensor 0%**	Sc Lo		
Messbereichsanfang des Sensors	Wertebereich: -19999 bis 99999	0.0	
*** Skalierung Sensor 100%**	Sc hi		
Messbereichsende des Sensors	Wertebereich: -19999 bis 99999	100.0	

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werks-einstellung	Aktuelle Einstellung
*** Vergleichstemperatur** CoMPt			
Auswahl zwischen interner und externer Vergleichstemperatur bei Thermoelementen.	Int Vergleichstemperatur mit internen Sensor gemessen ConSt feste Vergleichs-temperatur	Int	
*** konstante Vergleichstemperatur** FtMP			
Eingabe der konstanten Vergleichstemperatur bei Thermoelementen.	Wertebereich: 0 ... 200	0	

5.2 Anzeige/Messbereich

dISPL

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werks-einstellung	Aktuelle Einstellung
*** Dezimalpunkt** didP			
Anwahl der Nachkommastellen der numerischen Anzeige, des Messbereiches und der Schaltschwelle des Grenzwertrelais.	Auswahlbereich: 0 bis 4 Nachkommastellen	9999.9	
Anzeigewert 0% diLo			
Anzeigewert/Messbereichs-anfang zum 0%-Sensor-wert.	Wertebereich: -19999 bis 99999	0.0	
Anzeigewert 100% dihi			
Anzeigewert/Messbereichs-ende zum 100%-Sensor-wert.	Wertebereich: -19999 bis 99999	100.0	
Offset oFFSt			
Signaloffset zur Anpassung der Messwertanzeige/des Messbereichs.	Wertebereich: -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** rAnG

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: Anzeigewert 0% (d iLo) bis Anzeigewert 100% (d ih i)	0.0	

*** Skalierung Analogausgang 100%** outh i

Zuordnung des numerischen Anzeigewertes zum 100%-Wert des Analogausgangs.	Auswahlbereich: Anzeigewert 0% (d iLo) bis Anzeigewert 100% (d ih i)	100	

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

*** Verhalten im Fehlerfall** FA iL

Definition des Ausgangssignals im Fehlerfall. Dies sind Leitungsbruch zum Sensor oder interne Gerätefehler.	hold Ausgabe letzter gültiger Messwert M in Ausgabe 0%-Wert, bei 4-20mA: 3,6mA MAX Ausgabe 100%-Wert, bei 4-20mA: 21mA	hold	

*** Simulation Spannung/Strom** S iMu

In Abhängigkeit, ob Strom- oder Spannungsausgang eingestellt ist, werden eine Reihe von Werten angeboten, die am Ausgang anliegen.	oFF Simulation ist ausgeschaltet, der dem Messwert proportionale Ausgabewert liegt an. Spannungsausgang: 0.0U, 5.0U, 10.0U Stromausgang: 0.0mA, 3.6mA, 4.0mA, 10.0mA, 12.0mA, 20.0mA, 21.0mA	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 LIM1 und LIM2

LIM1 / LIM2

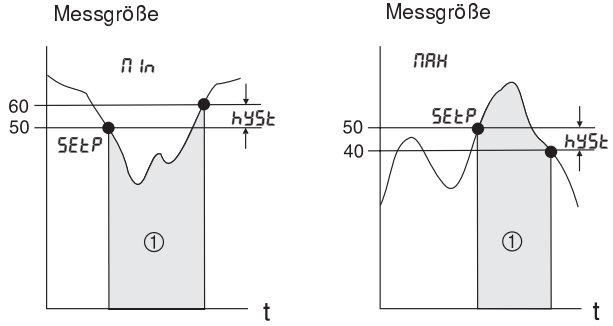
Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werks-einstellung	Aktuelle Einstellung
* **Betriebsart**	ModE1 / ModE2		
Anwahl der Betriebsart der Grenzwert- und Störüberwachung	oFF Grenzwert- und Störüberwachung nicht aktiv Min Minimumsicherheit: Ereignismeldung bei Unterschreitung der Schaltschwelle und im Störfall. MAX Maximumsicherheit: Ereignismeldung bei Überschreitung der Schaltschwelle und im Störfall. trd Tendenzauswertung: Ereignismeldung bei Überschreitung des vorgegebenen Grenzwertes der Signaländerung pro Zeiteinheit und im Störfall. ALArM Ereignismeldung nur im Störfall, keine Grenzwertüberwachung. Min- Minimumsicherheit: Ereignismeldung bei Unterschreitung der Schaltschwelle. MAX- Maximumsicherheit: Ereignismeldung bei Überschreitung der Schaltschwelle. trd- Tendenzauswertung: Ereignismeldung bei Überschreitung des vorgegebenen Grenzwertes der Signaländerung pro Zeiteinheit.	oFF	

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werks-einstellung	Aktuelle Einstellung
*** Schaltschwelle**	SEtP 1 / SEtP 2		
Eingabe der Schaltschwelle.	Wertebereich: -19999 bis 99999	0.0	
*** Hysterese**	hYSt 1 / hYSt 2		
Eingabe der Hysterese zur Schaltschwelle bei Min.-/Maximumsicherheit		0.0	
*** Rückschaltschwelle**	rESP1 / rESP2		
Eingabe der Rückschalt-schwelle bei Tendenz-auswertung.	Wertebereich: -19999 bis 99999	00	
*** Ansprechverzögerung**	dELY1 / dELY2		
Einstellung der Ansprechverzögerung des Grenzwertereignis-ses nach Erreichen der Schaltschwelle.	Wertebereich: 0 bis 99s Die Verzögerung ist in Schritten von 1s einstellbar.	00	

Bei einer Alarmmeldung gilt die Verzögerungszeit "0" !

Zusammenhang zwischen Schaltschwelle und Hysterese bei MIn/MIn- (Minimumsicherheit) und MAX/MAX- (Maximumsicherheit):

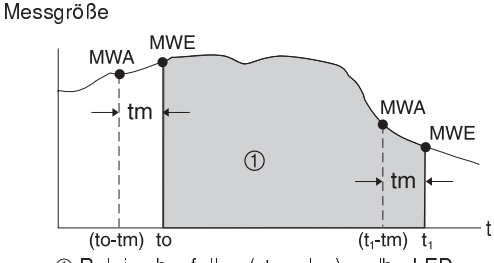
Bei der Minimumsicherheit bleibt eine Grenzwertverletzung bestehen, solange das Messsignal kleiner dem Wert Schaltschwelle plus Hysterese (SEtP + hYSt) beträgt, bei der Maximumsicherheit größer dem Wert Schaltschwelle minus Hysterese (SEtP - hYSt).



① Relais abgefallen (stromlos), gelbe LED aus

Zusammenhang zwischen Schaltschwelle und Rückschaltschwelle bei trd/trd- (Tendenzauswertung):

Die Tendenzauswertung dient der Überwachung der zeitlichen Änderung des Eingangssignals. Die Zeitbasis tm der Überwachung wird in der Menügruppe PArAM im Punkt trdt 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).



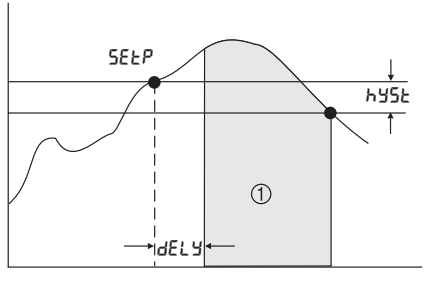
① Relais abgefallen (stromlos), gelbe LED aus

Beispiel: Die Füllhöhe soll auf den Grad ihrer Änderung überwacht werden. In der Menügruppe L IN ist in der Position ModE der Parameter trd eingestellt. Der eingestellte Parameter für die Einschaltschwelle SEtP beträgt 3, für die Rückschaltschwelle rESP beträgt -2. Die Zeiteinheit tm wird in der Menuegruppe PArAM in der Position trdt 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 ALArM:
Steht der Parameter unter ModE auf ALArM, 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 dELY:

Messgröße



① Relais stromlos, gelbe LED aus

Mit dieser Einstellung kann eine Verzögerungszeit dELY zwischen Schaltschwelle SEtP und Aktivierung des Relais eingestellt werden.

Sinkt die Messgröße während der Verzögerungszeit dELY 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

			PArAM
Parameter	**Einstellmöglichkeiten**	**Werks-einstellung**	**Aktuelle Einstellung**
Benutzer Code	CodE		
Frei einstellbarer Bediencode durch den Benutzer. 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: 0000 bis 9999 ✎ Bei "0" ist kein Benutzercode aktiv	0	
*** Grenzwertcode**	L iCod		
Die Änderung von Grenzwertparametern erfordert eine/keine Eingabe des Benutzercodes.	YES Grenzwerte sind durch Bediencode geschützt no Grenzwerte sind ohne Codefreigabe einstellbar	YES	

✎ Diese Position ist nur bei eingestelltem Benutzercode vorhanden.

Programmname	PnAME		
Anzeigeposition: Anzeige der Identifikation der im Gerät geladenen Software.			
Softwareversion	Su- id		
Anzeigeposition: Anzeige der Version der im Gerät geladenen Software.			
*** Zeit Tendenz-auswertung**	trdt		
Der eingestellte Wert ist die Zeitbasis für die Tendenzauswertung.	Wertebereich: 10 10 Sekunden 60 1 Minute 600 10 Minuten	10	

✎ Diese Position ist nur bei der Option Grenzwertrelais vorhanden!

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werks-einstellung	Aktuelle Einstellung
Netzfrequenz	FrEq		
Frequenz des Versorgungsnetzes; Diese Einstellung ist notwendig, um die Störüberlagerung der Netzfrequenz bei der Signalmessung zu eliminieren.	50 hz 50Hz Versorgungs-netz 60 hz 60Hz Versorgungs-netz	50 hz	
Test	tESt		
Testfunktion für diverse Hardwarekomponenten; Nach Auswahl der Kom-ponente wird diese aktiviert.	oFF keine rEL1 Relais 1 wird bestromt rEL2 Relais 2 wird bestromt dISP alle Segmente der numerischen Anzeige und alle LEDs werden für ca. 5s aktiviert: ✎ Bestromtes Relais ent-spricht Ruhezustand (gelbe LED an), im Alarmfall und bei einer Grenzwertverletzung ist das Relais unbestromt.	oFF	

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

aktueller Fehler	AErr		
Anzeigeposition: Anzeige der aktuellen Fehlermeldung.	✎ Fehlercode siehe Kapitel 7	E 000	
letzter Fehler	LErr		
Anzeigeposition: Anzeige der vorherigen Fehlermeldung.	✎ Fehlercode siehe Kapitel 7	E 000	

5.6 Linearisierungstabelle

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

			tAbLE
Parameter	**Einstellmöglichkeiten**	**Werks-einstellung**	**Aktuelle Einstellung**

*** Anzahl der Stützstellen** Count

Angabe der Anzahl von Stützstellen die zugeordnet werden. Die Zahl der Stützstellen kann nachträglich erhöht werden.	Anzahl: 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% (Sch i) zu Anzeigewert 100% (dihi).

*** alle Stützstellen löschen** dEL

Für die Eingabe einer neuen Linearisierungskennlinie werden alle Stützstellen gelöscht.	YES	nach Bestätigung sind alle eingegebenen Stützstellen gelöscht	no	
	no	alle Stützstellen bleiben unverändert erhalten		

*** alle Stützstellen anzeigen** LShow

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	YES	
	no	die Stützstellen sind im Display ausgeblendet		

Die nachfolgenden Positionen sind nur verfügbar, wenn die Anzeige der Stützstellen (LShow) eingeschaltet ist (YES). 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 Count 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.

no1 bis no32

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werks-einstellung	Aktuelle Einstellung
*** Sensorwert**	1 bis 32		
Eingabe des Sensorwertes vom Analogeingang in physikalischen Einheiten (X-Wert).	Wertebereich: Skalierung Sensor 0% (Sc Lo) bis Skalierung Sensor 100% (Sc hi)	-----	

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: -19999 bis 99999	00000	

5.7 Serviceparameter

SErU

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werks-einstellung	Aktuelle Einstellung
Service Code	SCodE		
Bedienposition für die Codeeingabe zur Freischaltung von Parametern für den Werkskundendienst.		-----	

6. Applikationen

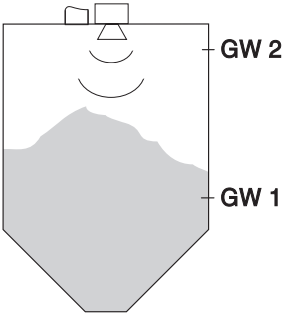
6.1 Grenzwertüberwachung

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



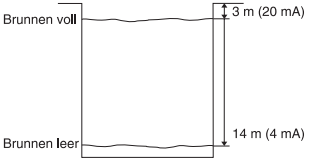
Parametrierung:

Menügruppe	Position	Einstellwert
Analogeingang InPut	Eingangsbereich rAnG	0-20
Anzeige dISPL	Dezimalpunkt d1 dP Anzeigewert: Messbereich 0% d1 Lo Anzeigewert: Messbereich 100% d1 h1	999.99 0.00 10.00
Grenzwert/ Störüberwachung L IM1	Betriebsart ModE1 Schaltschwelle SEtP1 Hysterese hYSt1 Ansprechverzögerung dELY1	MIn 1.50 0.25 10
Grenzwert/ Störüberwachung L IM2	Betriebsart ModE2 Schaltschwelle SEtP2 Hysterese hYSt2 Ansprechverzögerung dELY2	MAX 8.50 0.25 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:

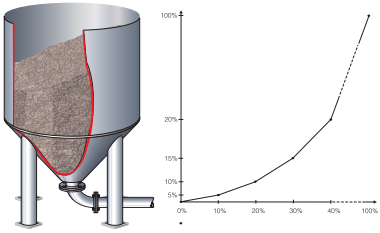
Menügruppe	Position	Einstellwert
Analogeingang inPut	Eingangsbereich rAnG Kennlinie CurUE	4-20 L inAr
Anzeige dISPL	Dezimalpunkt d1 dP Anzeigewert/Messbereich 0% d1 Lo Anzeigewert/Messber. 100% d1 h1	99999 14 3
Analogausgang outPt	Ausgangsbereich rAnG Skal. Analogausgang. 0% outLo Skal. Analogausgang. 100% outh1 Verhalten im Fehlerfall FAIL	0- 10U 14 3 Min

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-Füllstandsensor, 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

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

Parametrierung:

Menügruppe	Position	Einstellwert
Analogeingang InPut	Eingangsbereich rAnG Kennlinie CurUE Dezimalpunkt Sensor SCdP Skalierung Sensor 0% SCLo Skalierung Sensor 100% SCh i	4-20 tAbLE 9999.9 0.0 10.0
Anzeige d ISPL	Dezimalpunkt d i dP Anzeigewert/Messbereich 0% d i Lo Anzeigewert/Messber. 100% d i h i	99999 0 1500
Analogausgang outPt	Ausgangsbereich rAnG Skal. Analogausgang. 0% outLo Skal. Analogausgang. 100% outh i Verhalten im Fehlerfall FA iL	0-20 0 1500 MAX
Tabelle tAbLE	Anzahl der Stützstellen Count Anzeige der Stützstellen tShoW	10 YES
Stützstellenposition no 01	X1 wird automatisch erzeugt und kann nicht geändert werden; Y1 wird automatisch erzeugt und kann nicht geändert werden	0.0 0
Stützstellenposition no 02	X2 Y2	0.2 20
Stützstellenposition no 03	X3 Y3	0.4 50
. . .	. . .	. . .
Stützstellenposition no 09	X9 Y9	1.6 400
Stützstellenposition no 10	X10 wird automatisch erzeugt und kann nicht geändert werden; Y10 wird automatisch erzeugt und kann nicht geändert werden	10.0 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

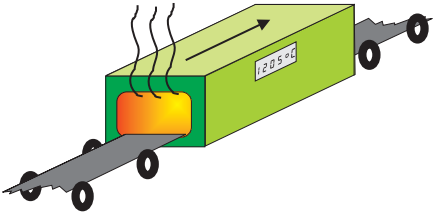
In einem Brennofen wird die Temperatur mittels eines Thermoelementes TYP S (PtRh-Pt) gemessen und vor Ort angezeigt.
Der Arbeitsbereich von 1100°C bis 1300°C wird als Stromsignal 4-20mA an eine SPS weitergegeben. Bei Unterschreiten von 1150°C geht eine Warnlampe an, unterhalb von 1100°C wird der Materialvorschub 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 InPut	Eingangsbereich rAnG Kennlinie CurVE Vergleichstemperatur CoMPt	tYPS °C int
Analogausgang outPt	Ausgangsbereich rAnG Skal. Analogausgang. 0% outLo Skal. Analogausgang. 100% outh 1 Verhalten im Fehlerfall FA IL	4-20 1 1000 13000 M in
Grenzwert/ Störüberwachung L IM1	Betriebsart ModE 1 Schaltschwelle SEtP 1 Hysterese hYSt 1	M in 1 150.0 10.0
Grenzwert/ Störüberwachung L IM2	Betriebsart ModE2 Schaltschwelle SEtP2 Hysterese hYSt2	M in 1 100.0 50.0

7. Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Alle Geräte durchlaufen während der Produktion mehrere Stufen der Qualitätskontrolle. Um Ihnen eine erste Hilfe zur Störermittlung 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" AErr abrufbar.

Grüne LED	Rote LED	LC-Anzeige	Ursache	Fehler-code	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: "SAUE?"	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: "SAUE"	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 Bedien-parametern überein. Mögliche Ursache ist ein Netzausfall während der Parameterspeicherung oder ein Software Update.	E 102	Durch Quittieren mit der Taste "E" werden alle Be-dienparameter auf Werkseinstellung gesetzt, im Werk vor-genommenen messstellenspezifische Einstellungen werden dabei nicht berück-sichtigt.

Systemmeldungen Prozessmessumformer

An	An	In der Anzeige steht: "E 103"	Die Kalibrierwerte des Analogeingangs oder der Rückwandtemperaturerfassung 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 fasche 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: "00000"	Leitungsbrucherkennung - Beim Eingangsbereich 4-20 mA ist der Anschluss zum Sensor unterbrochen, d.h. der Schleifenstrom liegt unter 3,6 mA. Unterbereich - 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 Analogeingang.

An	Blinkt	In der Anzeige steht: “uuuuu”	Überbereich - 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: “——”	Fehlersignalaus-wertung - Beim Eingangsbereich 4-20 mA liegt das am Eingang anliegende Sensorsignal außerhalb des spezifizierten Bereichs (> 3,6...< 3,85 mA > 20,4...< 21,0 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 Komma-position nicht möglich, da mind. ein Zahlenwert nicht dargestellt werden kann.	E290	Quittieren mit E-Taste (Fehlermeldung löschen). Alle Werte mit dieser Kommastelle überprüfen und ggf. reduzieren.

8. PC-Bediensoftware

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

9. Technische Daten

Allgemeine Angaben	Gerätefunktion	Prozessmessumformer für die Hutschienenmontage.
Anwendungs-bereich	Prozess-messumformer	Das erfasste analoge Messsignal wird je nach Ausbaustufe des Gerätes im 5-stelligen Display angezeigt, am Analogausgang als skalierter Strom- oder Spannungs- wert ausgegeben und von der 2-kanaligen programmierbaren Grenzwertfunktion mit Ausgaberelais 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: +/-100mV; max. Spannung: +/-5V +/-10V; (ohne Beschädigung): +/-50V Ri: 1 MΩ
		Strom: 0/4...20mA; max. Strom: +/-150mA Ri: 10Ω (ohne Beschädigung)
		RTD: Pt100: -200°...+850°C (DIN EN60751) Ni100: -60°...+180°C (DIN 43760) Pt500: -200°...+850°C (DIN EN60751) Pt1000: -200°...+850°C (DIN EN60751) Sensorstrom: ca. 250µA, Anschluss: 2-, 3-, 4-Draht Leitungskompensation: bis 40Ω
		R: 0...4000Ω Sensorstrom: ca. 250µA, Anschluss: 2-, 3-, 4-Draht Leitungskompensation: bis 40Ω
		TC: Typ T: -270... +400°C Typ B: 0...+1820 °C Typ J: -210...+1200°C Typ N: -270...+1300 °C Typ K: -200...+1372 °C Typ U: -200... +600 °C Typ R: -50...+1800 °C Typ L: -200... +900 °C Typ S: 0...+1800 °C Typ W3: 0...+2315 °C Typ W5: 0...+2315 °C Typ T, J, K, R, S, B, N nach DIN EN60584; Typ U, L nach DIN 43710; Typ W3, W5 nach ASTME988-96

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

	TC	Typ T	+/- 0,2 °C T< -150 °C +/-1,0 °C	Typ N	+/- 1,0 °C
		Typ J	+/- 0,2 °C 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 +/- 1,0 °C		
		Temperaturdrift: 0,01% / 10K Umgebungstemperatur			
	Analogausgang	Genauigkeit: 0,04% vom Endwert Temperaturdrift: 0,05% / 10K Umgebungstemperatur			
	Vergleichstelle TC	Genauigkeit: +/- 0,5 °C; Auflösung: 0,1 °C			
Einsatz-bedingung	**Einbaubedingung**				
	Einbaulage	keine Einschränkung			
	Umgebungsbedingungen				
	Umgebungs-temperatur	- 20 °C..+ 60 °C			
	Lagertemp.	- 30 °C..+ 70 °C			
	Klimaklasse	nach EN 60 654-1 Klasse B2			
	Schutzart	IP 20			
	Elektromagnetische Verträglichkeit				
	Störaussend.	Nach EN 55011 Gruppe 1, Klasse A			
	Sicherheit				
	Norm	Nach EN 61010-1 Schutzklasse 1, Überspannungskategorie II, Installationsseitiges Überstromschutzorgan ≤ 10A			
	Störfestigkeit				
	ESD	Nach EN 61000-4-2, 6kV/8kV			
	Elektromag-netische Felder	Nach EN 61000-4-3, 10V/m			
	Burst (Versorgung)	Nach EN 61000-4-4, 4kV			
	Burst (Signal)	Nach EN 61000-4-4, 2kV			
	Surge (Ver-sorgung AC)	Nach EN 61000-4-5, sym. 1kV			
	Surge (Ver-sorgung DC)	Nach EN 61000-4-5, sym. 1kV			
	Surge (Signal)	Nach EN 61000-4-5, unsym. 1kV			
	Leitungsgef. Hochfrequenz	Nach EN 61000-4-6, 10V			
	Gleichtaktunter-drückung	Nach IEC, 110 dB bei 250V, 50/60Hz			

Einsatz-bedingung (Fortsetzung)	Serienstörspan-nungsunter-drückung	Nach IEC 770, 50dB bei Messbereichsumfang 1/10, 50/60Hz
Konstrukiver Aufbau	Bauform	Gehäuse für Hutschiene nach IEC 60715
	Abmaße	H: 110mm, B: 45mm, T: 112mm
	Gewicht	ca. 280g
	Werkstoffe	Gehäuse: Kunststoff PC/ABS, UL 94V0
	Elektrischer Anschluss	Codierte, steckbare Schraubklemme, Klemm-bereich 1,5mm² massiv, 1,0mm² Litze mit Aderendhülse
Anzeige- und Bedienober-fläche	Anzeige	LED: Betrieb, 1 x grün (2,0mm) Störmeldung, 1 x rot (2,0mm) Grenzwert, 2 x gelb (2,0mm) LC-Anzeige, optional numerische Anzeige: 5 x 7 Segmente (6mm) 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
Grenzwert-funktion	Betriebsart	Aus, Min-, Maximumsicherheit, Gradient, Alarm
	Schaltschwelle	- 19999 bis + 99999
	Hysterese	- 19999 bis + 99999
	Verzögerungs-zeit	0s bis 99s
	Anzahl	2
	Anzeige	je Grenzwert 1 LED, optional Symbole in LC-Anzeige
	Abtastrate	1s
Hilfsenergie	Spannungs-versorgung	90...250VAC, 50/60Hz
		18...36VDC, 20...28VAC 50/60Hz
	Leistungs-aufnahme	max. 11VA
	Sicherung	315mA träge (90...250V) 1A, träge (20...28V)
Zertifikate und Zulassungen	CE-Kennzeich-nung	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

English

Contents **Page**

Safety hints 43
Installation, setting up and operating personnel 44

1. System description 44

2. Mechanical installation 45

2.1 Housing dimensions 45

3. Electrical connection 46

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

4. Operating overview 53

4.1 Display and operating elements 53
4.2 Setting up using the operating menu 54
4.3 Operating menu overview 55

5. Operating parameter description 56

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

6. Applications 68

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

7. Fault finding and repair 73

8. PC operating software 76

9. Technical data 76

10. Parameter list

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.

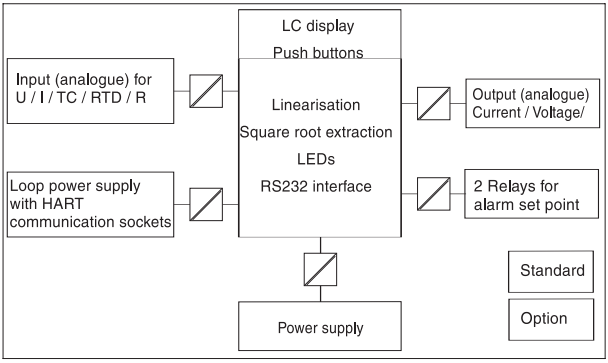
Repairs

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



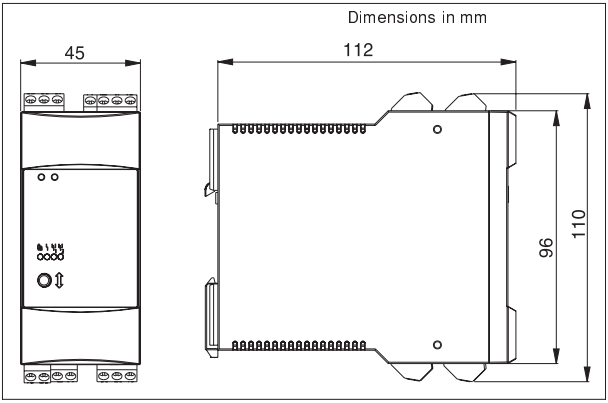
The process transmitter registers an analogue measured value. The sensor can be a transmitter, resistance, RTD or thermocouple. Using the built-in linearisation function the signal is converted to the required engineering units. This value can be indicated in the built-in display and monitored using 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:

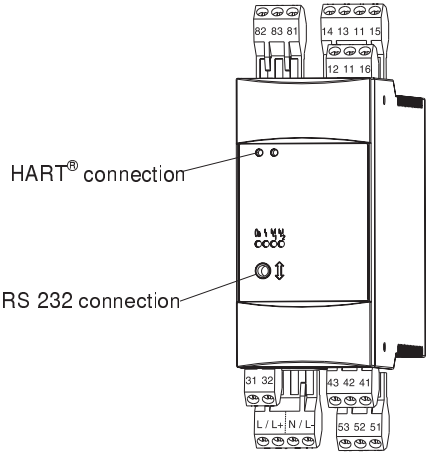
- The installation area must be vibration free.
- The permissible operating ambient temperature is -20...+60°C.
- Protect the unit from heat sources.

2.1 Housing dimensions



3. Electrical connection

3.1 Terminal layout

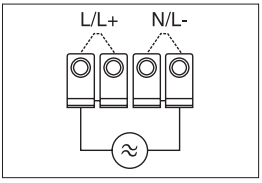


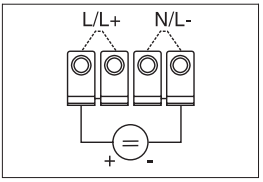
	Terminal layout		In and outputs
L/L+	L for AC	L+ for DC	Power supply
N/L-	N for AC	L- for DC	
81	+ 24 V loop power		Loop power supply
82	0 V loop power		
83	+ 24 V loop power with integrated HART® communication resistor (250 Ohm)		
11*	Signal ground Power cable	Current, voltage, thermocouple, RTD (2-wire) - RTD (3-/4-wire)	Measurement signal input
12	Signal	- RTD (3-/4-wire)	
13	Signal	Voltage +/-100mV, thermoouple, 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		
51	Normally closed		Relay output 2 (optional)
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 .. 250 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.

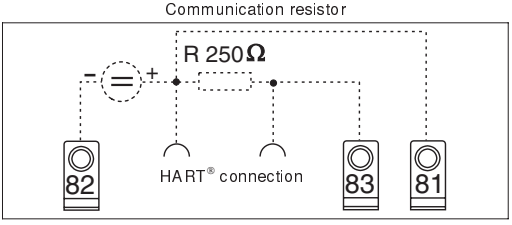




Terminals L/L+ and N/L- are linked internally and can be used as support for serial loop connection.

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® communication unit to the two front panel mounted communication sockets at any time without interrupting the measurement circuit.



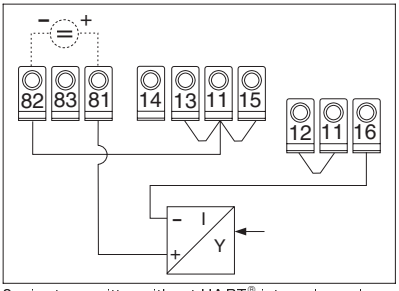
Internal circuit

3.4 Connecting external sensors

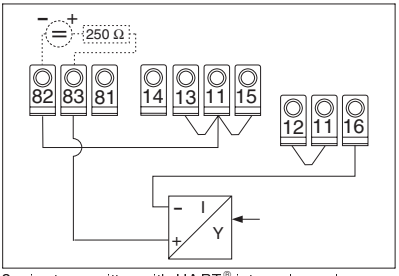
If there is a possibility of electrical transients on the signal cables we will recommend that an overvoltage protection unit is used. In order to improve operation and minimise fault conditions it is recommended that unused terminals are linked as shown in the following diagrams.

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

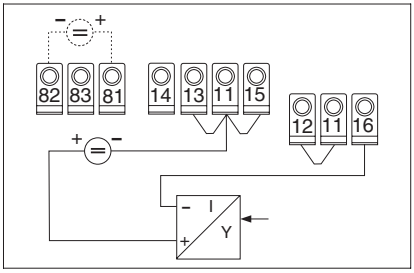


2-wire transmitter without HART® internal supply



2-wire transmitter with HART® internal supply

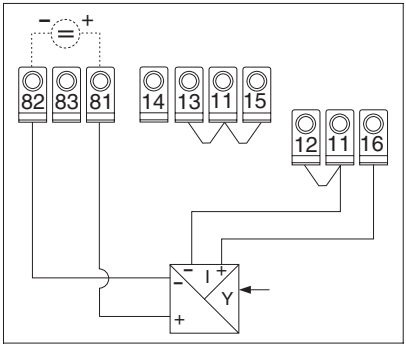
3.4.2 Series loop powered 2-wire transmitter when using an external power supply



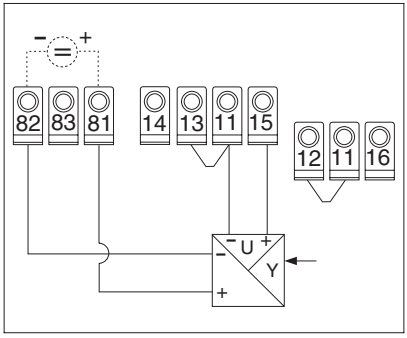
2-wire transmitter, external supply

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)

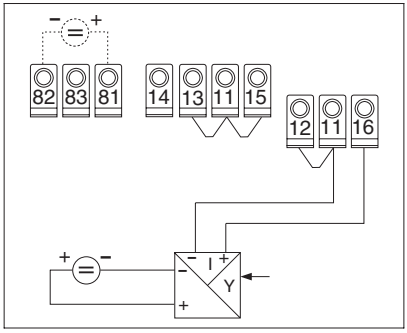


4-wire transmitter with current output internal supply

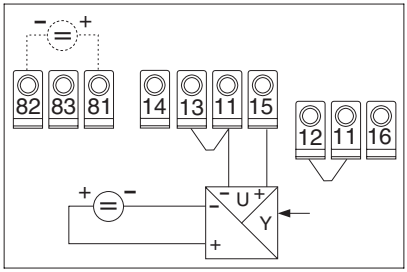


4-wire transmitter with voltage output internal supply

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

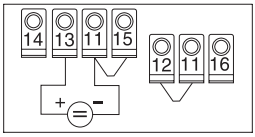


4-wire transmitter with current output extern supply

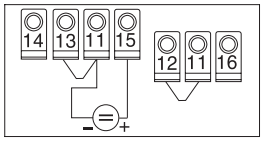


4-wire transmitter with voltage output extern supply

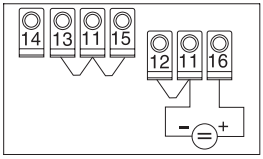
3.4.5 Current or voltage sources



Voltage input 100 mV

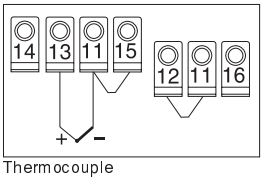


Voltage input 10 V



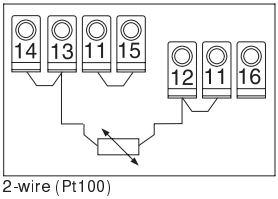
Current input

3.4.6 Thermocouples

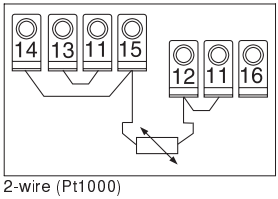


Thermocouple

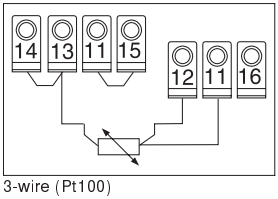
3.4.7 Resistance thermometer



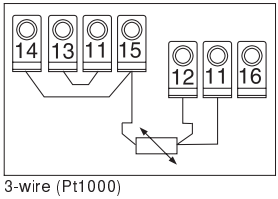
2-wire (Pt100)



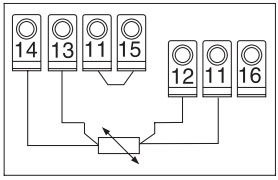
2-wire (Pt1000)



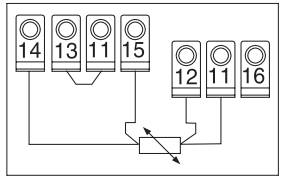
3-wire (Pt100)



3-wire (Pt1000)

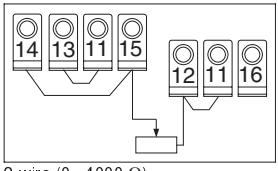


4-wire (Pt100)

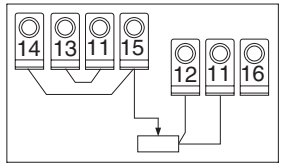


4-wire (Pt1000)

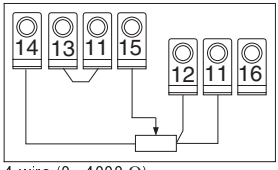
3.4.8 Resistance transmitter



2-wire (0...4000 Ω)

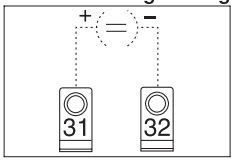


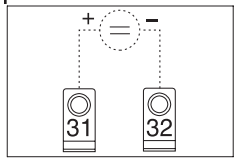
3-wire (0...4000 Ω)



4-wire (0...4000 Ω)

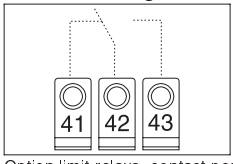
3.5 Connecting analogue output

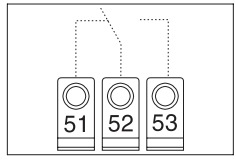




Option analogue output, can be set as current or voltage source

3.6 Connecting alarm relays



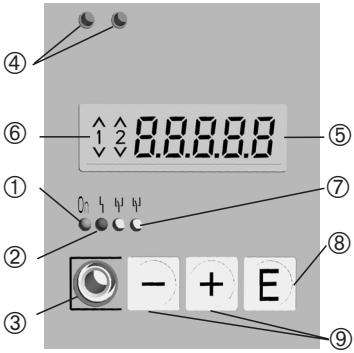


Option limit relays, contact position on alarm or power failure

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.

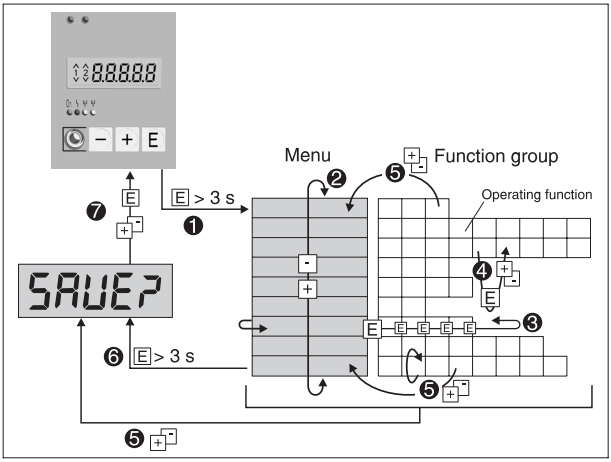
⑥ **Alarm set point infringement:**
Digits 1 and 2 are activated by the built-in alarm relays. Each set point infringement is indicated using the relative symbol.

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



❶ Enter the operating menu.
❷ Menu Select function group (selection using + or - push button).
❸ Selecting operation function.
❹ Parameter entry in editor mode (enter/select data using + or - and acknowledge using E).
❺ 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.
❻ Direct return to the home position. Before returning a question is asked if the set up data is to be saved.
❼ Question whether data is to be saved (Selection YES/NO with + or - push button and acknowledge with E).

4.3 Operating menu overview

InPut Analogue input	rAnG Input range	WirEd Wiring type *2	WrESt Cable resistance * 2	CurVE Curve	dAMP Signal-damping	Sc dP Sensor decimal point *3	Sc Lo Sensor scale 0% *3	Sc hi Sensor scale100% *3	CoMPt Cold junction temperature *2	FtMP Constant comparison temperature *2
dISPL Display/ Meas. range	di dP Decimal point *2	di Lo Display value 0%	di hi Display value 100%	oFFSt Offset						
outPt Analogue output *1	rAnG Output range	outLo Analogue output scale 0%	outhi Analogue output scale 100%	FAIL Fault operation	SIMu Simulation Votltage/ current					
LIM1 Set point/ fault monitor *6	ModE1 Operating mode	SEtP1 Set point *7	hYSt1 Hysteresis *7	rESP1 Reset threshold *7	dELY1 Time delay *7					
LIM2 Set point/ fault monitor *6	ModE2 Operating mode	SEtP2 Set point *7	hYSt2 Hysteresis *7	rESP2 Reset threshold *7	dELY2 Time delay *7					
PArAM Operation parameter	CodE User defined code	LICod Set point code *5	PnAME Programme name	SW-Id Software Version	trdt Time/trend monitoring*7	FrEq Power supply frequency	tESt Test	A Err Actual fault	L Err Last fault	
tABLE Linearisation tabel *3	Count Number of points	dEL Delete all points	LShow Display all points							
no01 to no32 Linearisation point position *4	X1 to X32 Sensor value (X-value)	Y1 to Y32 Display value (Y-value)								
SErV Service parameter	SCodE Service 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
Input range	rAnG		
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 Ω		
Thermocouple	Type B (Pt30Rh-Pt6Rh) 0°C...+1820°C J (Fe-CuNi) -210°C...+1200°C K (NiCr-Ni) -200°C...+1372°C L (Fe-CuNi) -200°C...+ 900°C N (NiCrSi-NiSi) -270°C...+1300°C R (Pt13Rh-Pt) -50°C...+1769°C S (Pt10Rh-Pt) 0°C...+1800°C T (Cu-CuNi) -270°C...+ 400°C U (Cu-CuNi) -200°C...+ 600°C W3 (W3Re/W25Re) 0°C...+2315°C W5 (W5Re/W26Re) 0°C...+2315°C		
RTD	Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000		

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual setting
*** Wiring type**	wIrEd		
Type of wiring when using RTDs	2-wire, 3-wire, 4-wire	2 wrd	
*** Cable resistance**	wrESt		
Cable resistance on RTDs	Value: 0 to 99,9	0.0	
Curve	CurVE		
On current/voltage input signals enter the connection between the sensor signal and the value to be displayed	* Current/voltage input signal: L InAr linear input signal SQrt Square root of a squared input signal tAbLE Presettable linearisation table	L InAr	
On temperature inputs the engineering units for the display are indicated	* Temperature input: °C Degrees Celsius °F Degrees Fahrenheit	°C	
Signal damping	dAMP		
Filter constant τ in sec. for damping the input signal	Value: 0 to 99 (low pass)	0	
*** Sensor decimal point**	Sc dP		
Number of decimal points on sensor scale	Selection range: 0 to 4 decimal points	999.9	
*** Sensor scale 0%**	Sc Lo		
Sensor measurement range	Values: -19999 to 99999	0.0	
*** Sensor scale 100%**	Sc hi		
Sensor measurement range	Values: -19999 to 99999	100.0	

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual setting
*** Cold junction temperature**	CoMPt		
Selection between internal and external cold junction temperature on thermocouples	Int Compensation temperature measure with internal sensor ConSt Fixed compensation temperature	Int	
*** Constant comparison temp.**	FtMP		
Enter the constant comparison temperature on thermocouples	value: 0 ... 200	0	

5.2 Display/measurement range

dISPL

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual setting
*** Decimal point**	diDP		
Selection of the decimal points for the numeric display, the measurement range and the alarm relay switch threshold.	Selection range: 0 to 4 decimal points	9999.9	
Display value 0%	diLo		
Display value at 0% sensor value	Value: -19999 to 99999	0.0	
Display value 100%	diHi		
Display value at 100% sensor value	Value: -19999 to 99999	100.0	
Offset	oFFSt		
Signal offset to match measured value display.	Value: -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.

outPt

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual setting
*** Output range** rAnG			
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: Display value 0% (d iLo) to Display value100% (d ih i)	0.0	
*** Scale Analogue output 100%** outh i			
Allocation of numeric display value to the 100% analogue output value.	Selection range: Display value 0% (d iLo) to Display value 100% (d ih i)	100	

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

*** Fault condition** FA iL			
Definition of the output signal in fault condition. These are cable open circuit or unit internal fault.	hoLd Output of last valid measurement Min Output 0% value, at 4-20mA: 3.6mA MAX Output 100% value, at 4-20mA: 21mA	hoLd	
*** Simulation voltage/current** Simu			
Dependent whether current or voltage output is set, a number of values are offered that can be transmitted to the output.	oFF Simulation is switched off, the output value is proportional to the measured value. Voltage output: 0.0V, 5.0V, 10.0V Current output: 0.0mA, 3.6mA, 4.0mA, 10.0mA, 12.0mA, 20.0mA, 21.0mA	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 NAMUR 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 IM1 and L IM2

L IM1 / L IM2

Parameter	Setting up selections	Default settings		Actual setting
* **Operation mode**	ModE1 / ModE2			
Selection of operation mode of the alarm set points and fault monitor	oFF Set point and fault monitor inactive. Min Minimum safety: Event message on undercutting the set point and in fault condition. MAX Maximum safety: Event message on exceeding the set point and in fault condition. trd Trend monitoring: Event message on exceeding the preset signal change per time unit set point and in fault condition. ALArM event message only in fault condition, no set point monitor. Min- Minimum safety: event message when the switch threshold is undercut. MAX- Maximum safety: event message when the switch threshold is exceeded. trd- trend analysis: 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: -19999 to 99999	00

*** Hysteresis** hYSt1 / hYSt2

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

*** Reset threshold** rESP1 / rESP2

Enter the reset threshold on trend monitoring.	Value: -19999 to 99999	00

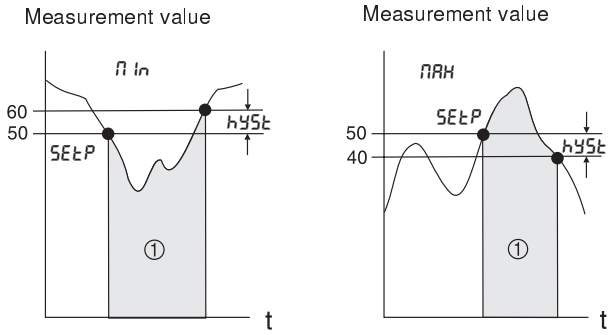
*** Time delay** dELY1 / dELY2

Setting the limit event time delay after reaching the set point.	Value: 0 to 99s 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 MIn (minimum safety) and MAX (maximum safety):

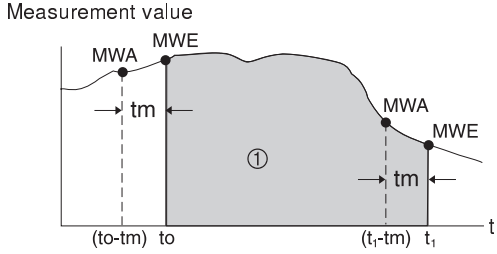
On minimum safety a set point infringement remains active as long as the measured signal is smaller than the switch threshold plus hysteresis (SEtP + hYSt), on maximum safety the value of the switch threshold minus hysteresis (SEtP - hYSt).



① Relay deactivated (no power), yellow LED off

Connection between switch threshold and reset threshold on trd (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 PArAM in address trdt. 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).



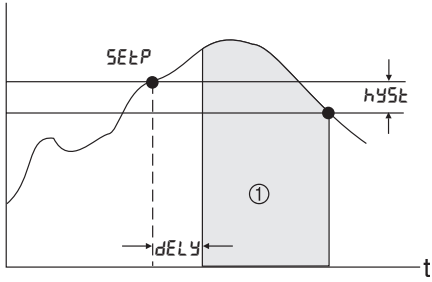
① Relay deactivated (no power), yellow LED off

Example: The filling height is monitored for its rate of change. In menu group L IN address ModE is set to parameter trd. 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 PArAM in address trdt.
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 ALArM:
If the parameter in ModE is set to ALArM, 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 dELY:

Measurement value



① Relay deactivated (no power), yellow LED off

Using this setting a time delay dELY 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 dELY 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

			PArAM
Parameter	**Setting up selections**	**Default settings**	**Actual setting**
User code	CodE		
User presettable operation code. 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: 0000 to 9999 ✎ There is no operation code active if "0" is set.	0	
*** Set point code**	L1Cod		
Set point changes require or do not require a user defined release code.	YES Set points are user code protected no Set points can be changed without setting a user defined code	YES	

✎ This address is only active when a user defined operation code is set up.

Programme name	PnAME		
Display address: Display of the software used in the unit.			
Software version	Su-Id		
Display address: Display of the version number of the software used.			
*** Time trend monitor**	trdt		
The preset time value for the trend monitor.	Value: 10 10 seconds 60 1 minute 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.	50 hz 50Hz Power supply 60 hz 60Hz Power supply	50 hz	
Test	tESt		
Test function for diverse hardware components; These are activated after the component is activated.	oFF None rEL1 Relay 1 is energised rEL2 Relay 2 is energised disP All segments on the numeric display and all LEDs are activated for approx. 5s: ✎ Energised relay means rest position (yellow LED on), in fault alarm and set point infringement the relay is de-energised.	oFF	

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

Actual fault	AErr		
Display address: Display of actual fault message.	✎ Fault code see chapter 7	E 000	
Last fault	LErr		
Display address: Display of last fault message.	✎ Fault code see chapter 7	E 000	

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 CurVE is set to tAbLE.

			tAbLE
Parameter	**Setting up selections**	**Default settings**	**Actual setting**

*** Number of points** Count

Enter of the number of linearisation points are to be allocated. The number of points can be inceased at a later time.	Number: 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% (di Lo) and sensor scale 100% (SC hi) to display value 100% (di 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** LShow

In order to simplify operation and setting up it is advisable to blend out all linearisation points after they have been set up. 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 (LShoL) are active (YES). 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.

no1 to no32

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: Sensor scale 0% (Sc Lo) to Sensor scale 100% (Sc hi)	-----	

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**	Y1 to Y32		
Input of the sensor value allocated display value (Y-value).	Value: -19999 to 99999	00000	

5.7 Service parameters

SErU

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual setting
Service Code	SCodE		
Operation address for the customer service parameter release code.		-----	

6. Applications

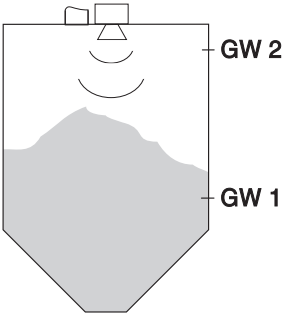
6.1 Set point monitoring

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

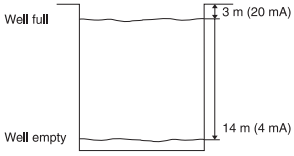


Menu group	Address	Value
Analogue input InPut	Input range rAnG	0-20
Display dISPL	Decimal point d1 dP Display value: Range 0% d1 Lo Display value: Range 100% d1 hi	999.99 0.00 10.00
Set point/fault monitor L IM1	Mode ModE1 Set point SEtP1 Hysteresis hYSt1 Time delay dELY1	MIn 1.50 0.25 10
Set point/fault monitor L IM2	Mode ModE2 Set point SEtP2 Hysteresis hYSt2 Time delay dELY2	MAX 8.50 0.25 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:

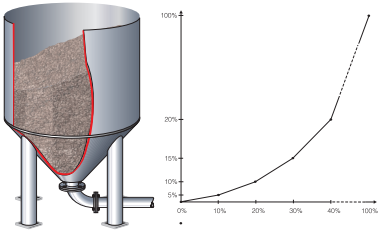
Menu group	Address	Value
Analogue input inPut	Input range rAnG Curve CurVE	4-20 L inAr
Display dISPL	Decimal point dI dP Display value/range 0% dI Lo Display value/range 100% dI hI	99999 14 3
Analogue output outPt	Output range rAnG Scale analogue output 0% outLo Scale analogue output 100% outhI Fault operation FAIL	0- 10U 14 3 Min

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

Setting up:

Menu group	Address	Value
Analogue input InPut	Input range rAnG Curve CurVE Sensor decimal point SCdP Sensor scale 0% SCLo Sensor scale 100% SCh i	4-20 tAbLE 9999.9 0.0 10.0
Display d ISPL	Decimal point d i dP Decimal point d i dP Display value/range 0% d i Lo Display value/range 100% d i h i	99999 0 1500
Analogue output outPt	Output range rAnG Scale analogue output 0% outLo Scale analogue output 100% outh i Fault operation FA iL	0-20 0 1500 MAX
Table tAbLE	Number of linearisation points Count Display linearisation points LShoU	10 YES
Linearisation point address no 0 i	X i will automatically be created and cannot be changed; y i will automatically be created and cannot be changed;	0.0 0
Linearisation point address no 02	X2 y2	0.2 20
Linearisation point address no 03	X3 y3	0.4 50
. . .	. . .	. . .
Linearisation point address no 09	X9 y9	1.6 400
Linearisation point address no 10	X 10 will automatically be created and cannot be changed; y 10 will automatically be created and cannot be changed;	10.0 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

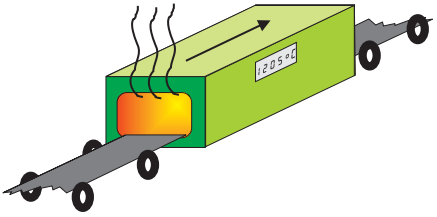
The temperature in a furnace is being measured using a thermocouple Type S (PtRh-Pt) and displayed. The range of 1100°C to 1300°C is to be retransmitted to a DCS in the form of a 4-20 mA current signal. A warning lamp illuminates should the value go below 1150°C, below 1100°C the material feeder is switched 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 inPut	Input range rAnG Curve CurUE Comparison temperature CoMPt	tYPS °C int
Analogue output outPt	Output range rAnG Scale analogue output 0% outLo Scale analogue output 100% outh 1 Fault operation FA IL	4-20 1 1000 1 3000 M in
Set point/fault monitor L IM 1	Mode ModE 1 Set point SEtP 1 Hysteresis hYSt 1	M in 1 150.0 10.0
Set point/fault monitor L IM2	Mode ModE2 Set point SEtP2 Hysteresis hYSt2	M in 1 100.0 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” AErr.

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: “SAUE?”	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: “SAUE ”	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: "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: "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: "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: "E 105"	The analogue input is defective.	E 105	Please exchange the unit.
On	On	Display shows: "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 "TEXT"	The unit is in analogue output or alarm relay simulation mode.	E 200	End simulation mode.

On	Flashes	Display shows: “nnnnn”	Cable open circuit recognition - 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. Under range - 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: “uuuuu”	Over range - 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: “——-”	Fault signal analysis - When using a 4-20 mA input range the input signal from the sensor is outside the specified range (> 3.60 ...< 3.85 mA or > 20.4...< 21.0 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: “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; +/-10 V; Ri: 1 MΩ max.. votlage: +/-5 V (without damage): +/-50 V
		Current: 0/4...20 mA; Ri: 10 Ω max. current +/-150 mA (without damage)
		RTD: Pt100: -200°...+850°C (DIN EN60751) Ni100: -60°...+180°C (DIN 43760) Pt500: -200°...+850°C (DIN EN60751) Pt1000: -200°...+850°C (DIN EN60751) Sensor current: approx. 250 µA, 2-, 3-, 4-wire cable compensation up to 40 Ω
		R: 0...4000 Ω Sensor current: approx. 250 µA, 2-, 3-, 4-wire cable compensation up to 40 Ω
		TC: Type T: -270... +400 °C Type J: -210...+1200 °C Type K: -200...+1372 °C Type R: -50...+1800 °C Type S: 0...+1800 °C Type B: 0...+1820 °C Type N: -270...+1300 °C Type U: -200... +600 °C Type L: -200... +900 °C Type W3: 0...+2315 °C Type W5: 0...+2315 °C Type T, J, K, R, S, B, N to DIN EN60584; Type U, L to DIN 43710; Type W3, W5 to ASTME988-96

Input (continued)	Linearisation	Possible using max. 32 points
	Integration time	1s
Output (loop, power supply)	Output signal	Terminal 81: 24V +/-20%, 30 mA Terminal 83: 24V +/-20% - 250 Ω · $I_{meas.}$
	Communication resistor	250 Ω resistor for HART® communication built-in Volt drop on terminal 83!
	Number	1
	Galvanic isolation	To all other current circuits
Output (analogue)	Output signal	0/4...20 mA, 20...4/0 mA or 0...10 V, Over range +10%
	Voltage	Load: max. 20 mA
	Current	Impedance max. 500 Ω
	Fault message	Presettable 3,6 mA or 21 mA Actions to NAMUR NE43 recommendations
	D/A resolution	Current: 13 bit, Votlage: 15 bit
	Number	1
	Galvanic isolation	To all other current circuits
Output (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) Temperature drift: 0.01% / 10 K ambient temperature
	Current	Accuracy 0.05% of end value (FSD) Temperature drift: 0.05% / 10 K ambient temperature
	RTD, R	Accuracy: 2 wire: +/-0.8°C 3 wire: +/-0.5°C 4 wire: +/-0.3°C Temperature drift: 0.01% / 10 K ambient temp. (Pt100, Ni100) 0.1% / 10 K ambient temp. (Pt500, Pt1000, 0...4000 Ω)
	TC	Type T: +/- 0.2°C, T< -150°C +/-1.0°C; Type N: +/- 1.0°C
		Type J: +/- 0.2°C, 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 +/- 1.0°C		
		Temperature drift: 0,01% / 10 K ambient temperature			
	Analogue output	Accuracy: 0.04% of end value (FSD) Temperature drift: 0.05% / 10 K ambient temperature			
	TC cold junction	Accuracy: +/- 0.5°C; Resolution: 0.1°C			
Application conditions	**Installation conditions**				
	Instal. angle	No limit			
	Ambient conditions				
	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			
	EMC immunity				
	RF protection	To EN 55011 Group 1, Class A			
	Safety				
	Norm	To EN 61010-1 protection class 1, Over voltage category II, Installation surge protection ≤ 10 A			
	Interferance safety				
	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 (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 IEC 60715 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^2 solid core, 1.0 mm^2 stranded with ferrule
Display and operating level	Display	LED: Operation, 1 x green (2 mm) Fault message, 1 x red (2 mm) Set point, 2 x yellow (2 mm) LC display, optional: Numeric display: 5 x 7 segments (6 mm) 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...250 VAC, 50/60 Hz
		18...36 VDC, 20...28 VAC 50/60 Hz
	Power consumption	11 VA
	Fuse	315 mA slow blow (90...250 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
Manualo operativo
(Leggere prima di installare l'unità)
Numero unità:.....

Italiano
121 ... 160

Français

Sommaire **Page**

Conseils de sécurité 83
Personnel de montage, de mise en service et d'exploitation 84

1. Description du système 84

2. Montage et installation 85

2.1 Dimensions du boîtier 85

3. Raccordement électrique 86

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

4. Eléments de commande 93

4.1 Eléments d'affichage et de commande 93
4.2 Programmation dans le menu d'exploitation 94
4.3 Matrice de programmation 95

5. Description des paramètres 96

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

6. Applications 108

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

7. Recherche et suppression de défaut 113

8. Logiciel PC 116

9. Caractéristiques techniques 116

10. Liste des paramètres

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 autorisé 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.

Français

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.

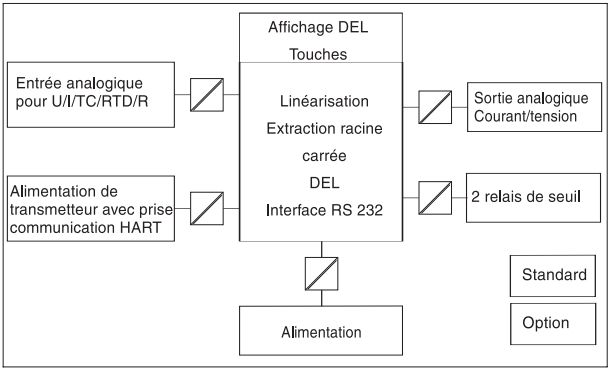
Réparations

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.

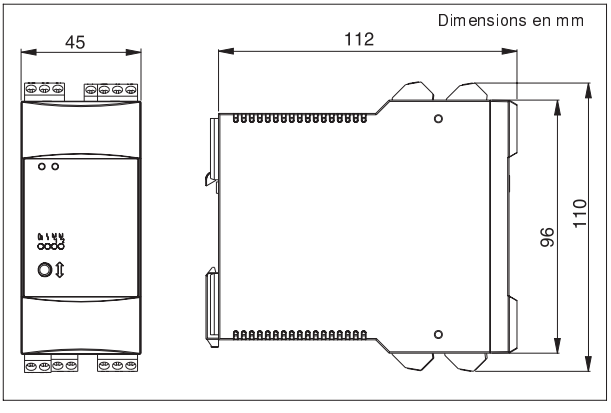
Les valeurs peuvent être indiquées (option) sous forme numérique sur un affichage LCD. Les dépassements de seuil sont affichés en permanence. La sortie analogique est un signal tension ou courant. Les transmetteurs raccordés sont directement alimentés par l'appareil.

2. Montage et installation

Conseils de montage :

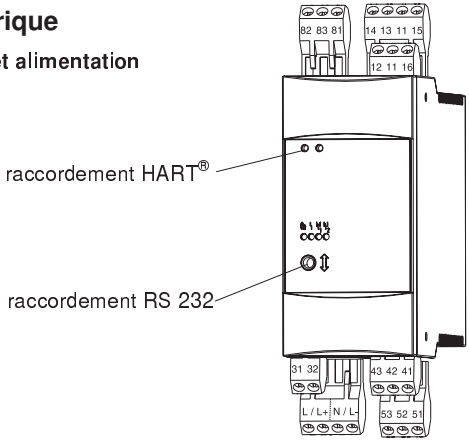
– Le lieu d'implantation doit être exempt de vibrations.
– La température ambiante admissible pendant le mode de mesure est de -20...+60°C.
– Protéger l'appareil contre l'influence de la chaleur.

2.1 Dimensions du boîtier



3. Raccordement électrique

3.1 Occupation des bornes et alimentation

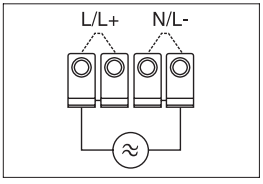


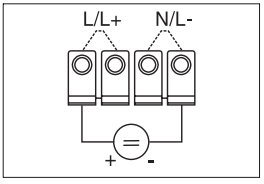
	Occupation des bornes		Entrée et sortie
L/L+	L pour AC	L+ pour DC	Alimentation
N/L-	N pour AC	L- pour DC	
81	Alimentation 24 V +		Alimentation transmetteur
82	Alimentation 0 V		
83	Alimentation 24 V + avec résistance de communication HART® intégrée (250 Ω)		
11*	Terre signal Ligne d'alimentation -	courant, tension, thermocouples, Pt 100 (2 fils) Pt 100 (3/4 fils)	Entrée signal de mesure
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	
41	Contact de repos		Sortie relais 1 (option)
42	Contact inverseur (raccordement commun relais 1)		
43	Contact de travail		
51	Contact de repos		Sortie relais 2 (option)
52	Contact inverseur (raccordement commun relais 2)		
53	Contact de travail		
31	Sortie +	courant, tension	Sortie analogique (option)
32	Sortie -	courant, tension	
HART®	Communication HART® - avec transmetteur smart		Prise de communication
RS 232	Raccordement interface sérielle		Interface sérielle

*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...250 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 ≤ 10 A).



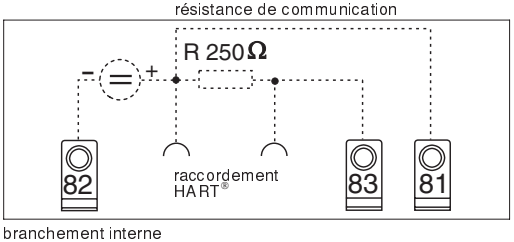


Les bornes L/L+ et N/L- ont un pont interne, elles peuvent être utilisées pour le raccordement en série.

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®



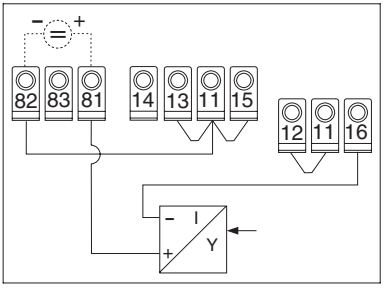
branchement interne

3.4 Raccordement de capteurs externes

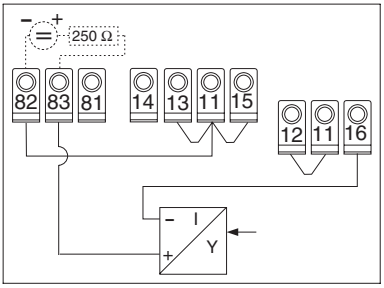
Dans le cas de transients puissants, il faut prévoir sur les lignes une protection contre les surtensions.

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

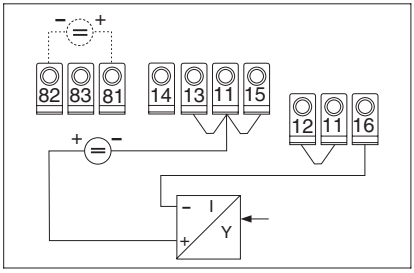


Transmetteur 2 fils sans HART, avec alimentation interne



Transmetteur 2 fils avec HART et alimentation interne

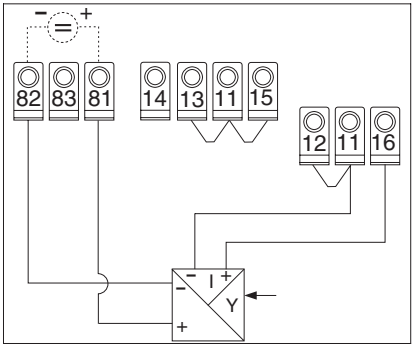
3.4.2 Transmetteur 2 fils alimenté par boucle lors de l'utilisation d'une alimentation externe



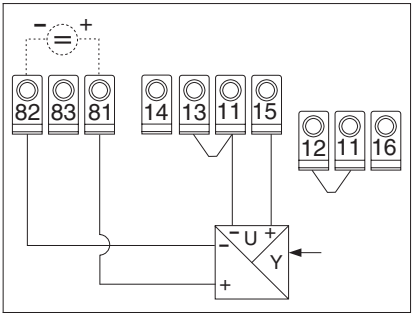
Transmetteur 2 fils avec alimentation externe

3.4.3 Transmetteurs 4 fils avec raccordement énergie auxilaire 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)

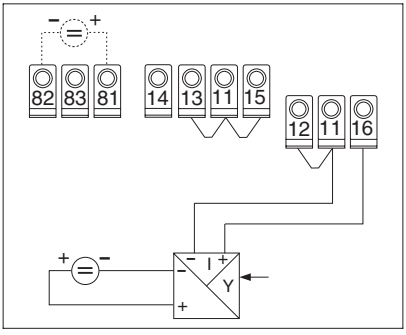


Transmetteur 4 fils avec sortie courant à alimentation interne

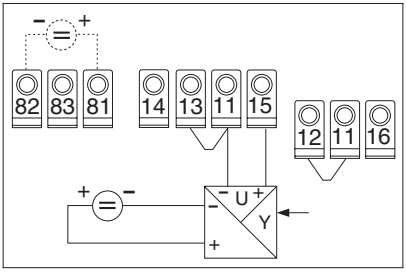


Transmetteur 4 fils avec sortie tension à alimentation interne

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

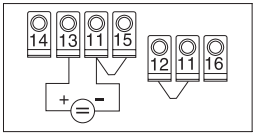


Transmetteur 4 fils avec sortie courant à alimentation externe

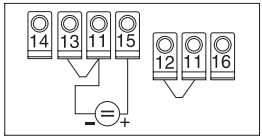


Transmetteur 4 fils avec sortie tension à alimentation externe

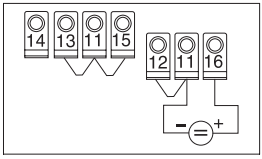
3.4.5 Sources de courant ou de tension



Entrée tension 100 mV

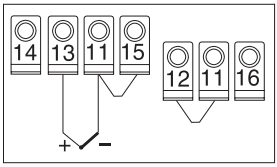


Entrée tension 10 V



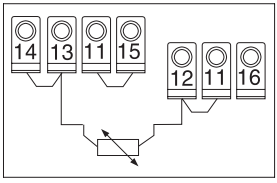
Entrée courant

3.4.6 Thermocouples

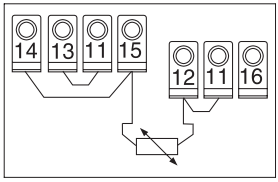


Thermocouples

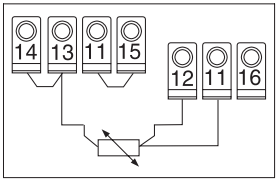
3.4.7 Thermorésistances



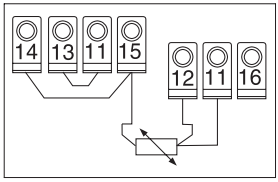
2 fils (Pt 100)



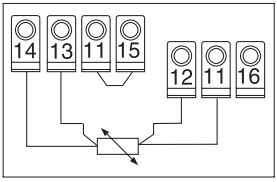
2 fils (Pt 1000)



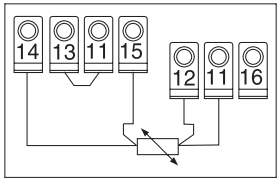
3 fils (Pt 100)



3 fils (Pt 1000)

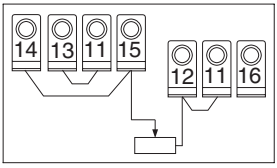


4 fils (Pt 100)

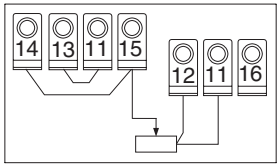


4 fils (Pt 1000)

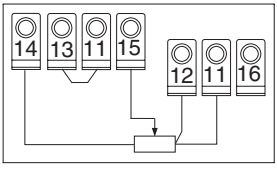
3.4.8 Entrées résistance



2 fils (0...4000 Ω)

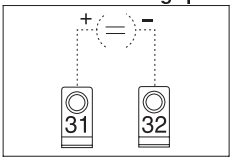


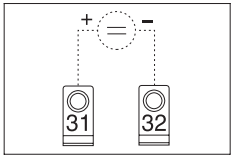
3 fils (0...4000 Ω)



4 fils (0...4000 Ω)

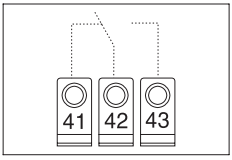
3.5 Sortie analogique



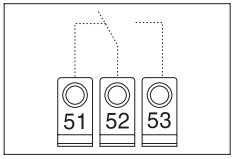


Option sortie analogique, configurable comme source de tension ou de courant.

3.6 Raccordement relais à seuil



Relais 1



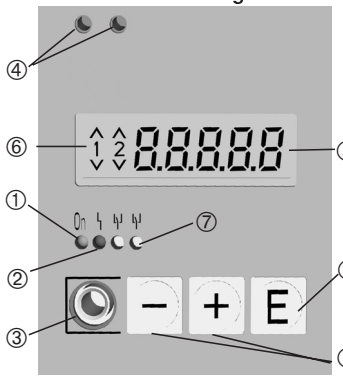
Relais 2

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



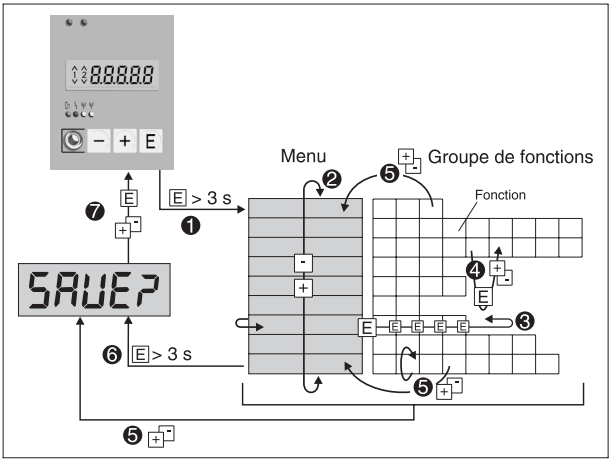
① **Etat de fonctionnement :**
la DEL verte est allumée lorsque l'appareil est sous tension.
② **Affichage état de défaut :**
la DEL rouge réagit selon NAMUR NE 44,
Affichage voir chapitre "Recherche et suppression de défauts"

③ **Raccordement de l'interface sérielle :**
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



❶ Entrée dans le menu.
❷ Menu sélection des groupes de fonction (sélection avec la touche +/-)
❸ Sélection de la fonction
❹ Saisie des paramètres en mode d'édition (entrer et sélectionner les données avec + ou -, puis confirmer avec E).
❺ 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.
❻ Retour direct à la position HOME. La sauvegarde des données entrées est précédée d'une demande de confirmation.
❼ Interrogation de la sauvegarde des données (sélection OUI/NON) avec la touche + ou - et confirmation avec E.

4.3 Matrice de programmation

inPut Entrée analogique	rAnG gamme d'entrée	u trEd type de raccordement * 2	trESt résistance de ligne * 2	CurVE caractéristique	dAMP amortissement signal	Sc dP point décimal capteur *3	Sc Lo mise à l'échelle capteur 0 % *3	Sc hi mise à l'échelle capteur 100 % *3	CoMPt température référence *2	FtMP température référence constante *2
dISPL Affichage	di dP point décimal *2	di Lo valeur affichée 0 %	di hi valeur affichée 100 %	oFFSt Offset						
outPt Sortie analogique *1	rAnG gamme de sortie	outLo mise à l'échelle sortie analogique 0 %	outhi mise à l'échelle sortie analogique 100 %	FAIL mode défaut	SIMu simulation tension/ courant					
LIM1 Seuil/ détection de défaut *6	ModE1 mode de fonctionnement	SEtP1 seuil de commutation *7	hYSt1 hystérésis *7	rESP1 seuil de commutation retour *7	dELY1 temporisation * 7					
LIM2 Seuil/ détection de défaut*6	ModE2 mode de fonctionnement	SEtP2 seuil de commutation *7	hYSt2 hystérésis *7	rESP2 seuil de commutation retour *7	dELY2 temporisation *7					
PArAM Paramètres d'exploitation	CodE code utilisateur	L ICod code seuil *5	PnAME nom programme	SU- Id version soft	trdt temps pour exploitation tendance *7	FrEQ fréquence de réseau	tESt Test	A Err erreur actuelle	L Err dernière erreur	
tABLE Tableau linéarisation *3	Count nombre de points de linéarisation	dEL effacement de tous les pionts de linéarisation	LShoU affichage de tous les points de linéarisation							
no01 à no32 Position du point de linéarisation *4	X1 à X32 valeur capteur (valeur X)	Y1 à Y32 valeur affichée (valeur Y)								
SErU Paramètres maintenance	SCodE 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 linéarisationn
*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 sérielle 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.

Vérifer 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**
Gamme d'entrée	rAnG		
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 J (Fe-CuNi) -210°C...+1200°C K (NiCr-Ni) -200°C...+1372°C L (Fe-CuNi) -200°C...+ 900°C N (NiCrSi-NiSi) -270°C...+1300°C R (Pt13Rh-Pt) -50°C...+1769°C S (Pt10Rh-Pt) 0°C...+1800°C T (Cu-CuNi) -270°C...+ 400°C U (Cu-CuNi) -200°C...+ 600°C W3 (W3Re/W25Re) 0°C...+2315°C W5 (W5Re/W26Re) 0°C...+2315°C		
Thermorésistances	Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000		

Paramètres	Réglages possibles	Réglage par défaut	Réglage courant

*** Type de raccordement** tirEd

Raccordement pour thermorésistance	2 fils, 3 fils, 4 fils	2 ird	

*** Résistance de ligne** irEst

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

Courbe caractéristique CurVE

Indication du rapport entre le signal capteur et la valeur affichée	* Entrée courant/tension : L InAr signal d'entrée linéaire SArt extraction de racine carrée d'un signal d'entrée quadratique tAbLE tableau de linéarisation librement réglable	L InAr	
Indication de l'unité d'affichage pour les entrées température	* Entrées température : °C Degré Celsius °F Degré Fahrenheit	°C	

Amortissement signal dAMP

Constante de filtre τ 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**	CoMPt		
Choix entre température de référence interne ou externe pour les thermocouples	Int Température de référence mesurée avec capteur interne ConSt Température de référence fixe	Int	
*** Température de référence constante**	FtMP		
Saisie de la température de référence constante pour les thermocouples	Gamme de valeurs : 0 ... 200	0	

5.2 Affichage

dISPL

Paramètres	Réglages possibles	Réglage par défaut	Réglage courant
*** Point décimal**	diDP		
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 %	diLo		
Valeur affichée pour valeur capteur 0 %	Gamme de valeurs : -19999 à 99999	0.0	
Valeur affichée 100 %	diHi		
Valeur affichée pour valeur capteur 100 %	Gamme de valeurs : -19999 à 99999	100.0	
Offset (décalage)	oFFSt		
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".

outPt

Paramètres	Réglages possibles	Réglage par défaut	Réglage courant

*** Gamme de sortie** rAnG

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 % outLo

Attribution de la valeur numérique à la valeur 0 %	Sélection possible valeur 0 % (di Lo) à valeur 100 % (di hi)	0.0	

*** Mise à l'échelle / sortie analogique 100 %** outhi

Attribution de la valeur numérique à la valeur 100 %	Sélection possible : valeur 0 % (di Lo) à valeur 100 % (di hi)	100	

*** Mode défaut** FAIL

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 Min Edition valeur 0 % pour 4-20 mA : 3,6 mA MAX 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 Sortie tension : 0.0U, 5.0U, 10.0U Sortie courant 0.0mA, 3.6mA, 4.0mA, 10.0mA, 12.0mA, 20.0mA, 21.0mA	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.

LIM1 / LIM2

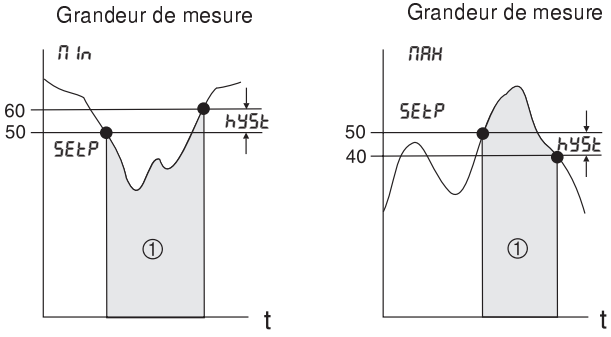
Paramètres	Réglages possibles	Réglage par défaut	Réglage courant
*** Mode de fonctionnement**	ModE1 / ModE2		
Sélection du mode de surveillance de seuil et de défaut	oFF Surveillance inactive Min Sécurité minimale : message d'événement en cas de dépassement de seuil par défaut ou de présence de défaut MAX Sécurité maximale : message d'événement en cas de dépassement de seuil par excès ou de présence de défaut trd Exploitation de la tendance : message événement en cas de dépassement d'un seuil par unité de temps et en cas de défaut ALArM Message événement uniquement en cas de défaut, pas de surveillance de seuil. Min- Sécurité min. : signalisation d'un événement après dépassement par défaut du seuil de commutation. MAX- Sécurité max. : signalisation d'un événement après dépassement par excès du seuil de commutation. trd- Exploitation de tendance TRD : signalisation d'événement lors du dépassement du seuil prédéfini de modification du signal par unité de temps.	oFF	

Paramètres	Réglages possibles	Réglage par défaut	Réglage courant
*** Seuil de commutation**	SEtP 1 / SEtP 2		
Saisie du seuil de commutation	Gamme de valeurs : -19999 à 99999	0.0	
*** Hysteresis**	hYSt 1 / hYSt 2		
Saisie de l'hystérésis du seuil de commutation	Gamme de valeurs : -19999 à 99999	00	
*** Seuil de commutation retour**	rESP 1 / rESP2		
Entrée de la valeur pour l'exploitation de la tendance	Gamme de valeurs : -19999 à 99999	00	
*** Temporisation**	dELY 1 / dELY2		
Réglage du temps de réaction après dépassement du seuil de commutation	Gamme de valeurs : 0 à 99s 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 :

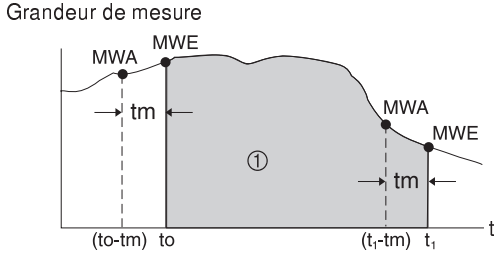
En sécurité minimale, le dépassement de seuil continue d'être indiqué tant que le signal de mesure est inférieur au seuil de commutation + hystérésis (SEtP + hYSt), tandis qu'en sécurité maximale, il est indiqué lorsque le signal de mesure est supérieur au seuil de commutation - hystérésis (SEtP - hYSt).



① relais retombé (sans courant), DEL jaune OFF

Rapport entre le seuil de commutation et le seuil de commutation retour pour la fonction trd (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 tm de la surveillance est réglée dans le groupe PArAM sous trdt. 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).



① relais retombé (sans courant), DEL jaune éteinte

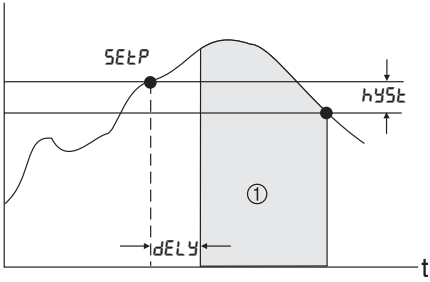
Exemple : Il faut vérifier la variation de la hauteur de remplissage. Dans le groupe de menu L IN, le paramètre ModE est en position trd. Le paramètre réglé pour le seuil de commutation SEtP est 3, et pour le seuil de commutation retour rESP, il est -2. L'unité de temps tm est en trdt dans le groupe PArAM. 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 AlArM :
Lorsque AlArM a été sélectionné dans ModE, 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

			PArAM
Paramètres	**Réglages possibles**	**Réglage par défaut**	**Réglage courant**
Code utilisateur	CodE		
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 : 0000 à 9999 pas de code utilisateur actif si "0"	0	
*** Code seuil**	L iCod		
La modification des paramètres de seuils nécessite / ne nécessite pas d'entrée du code utilisateur.	YES Les seuils sont protégés par un code 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).

Nom programme	PnAME		
Position d'affichage : affichage de l'identification du programme			
Version soft	Su- id		
Position d'affichage : affichage de la version du soft			
*** Temps pour l'exploitation de la tendance**	trdt		
La valeur réglée est la base de temps pour l'exploitation de la tendance	Gamme de valeurs : 10 10 Secondes 60 1 minute 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 60 hz 60Hz réseau	50 hz	

Test tESt

Fonction test des divers composants du hardware; activée après sélection des composants	oFF sans rEL1 courant au relais 1 rEL2 courant au relais 2 disP tous les segments de l'affichage numérique et toutes les DEL sont activés pendant 5 s env. 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.	oFF	

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

Erreur actuelle AErr

Position d'affichage : affichage de l'erreur actuelle	Code erreur voir chap. 7	E 000	

Dernière erreur LErr

Position d'affichage : 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. CurVE est sur tAbLE.

			tAbLE
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 % (di hi).

*** Effacement de tous les points de linéarisation** dEL			
Tous les points de linéarisation sont supprimés lorsqu'une nouvelle courbe caractéristique est entrée.	YES Tous les points de linéarisation sont effacés après confirmation no Tous les points de référence sont conservés sans modification	no	
*** Affichage de tous les points de linéarisation** LShow			
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.	YES Tous les points sont affichés. no Les points ne sont pas affichés.	YES	

Les positions suivantes ne sont disponibles que si les points de linéarisation (LShoU) (...) sont affichés (YES). 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 Count. 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.

no1 à no32

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 : réglage échelle capteur 0 % (Sc Lo) à réglage échelle capteur 100% (Sc hi)	-----	

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 : -19999 à 99999	00000	

5.7 Paramètres de maintenance

SErU

Paramètres	Réglages possibles	Réglage par défaut	Réglage courant
Code maintenance	SCodE		
Saisie du code pour la libération des paramètres (uniquement par le service après-vente).		-----	

6. Applications

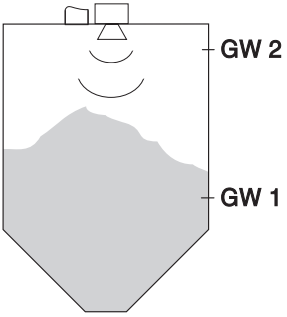
6.1 Surveillance des seuils

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



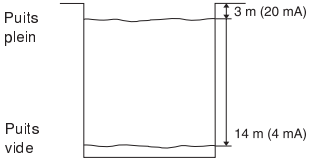
Paramétrage :

Groupe menu	Position		Valeur de réglage
Entrée analogique InPut	Gamme d'entrée	rAnG	0-20
Affichage dISPL	Point décimal Valeur d'affichage 0% Valeur d'affichage 100%	dI dP dI Lo dI hI	999.99 0.00 10.00
Surveillance de seuil/défaut L IM1	Mode Seuil de commutation Hystérésis Temporisation	ModE1 SEtP1 hYSt1 dELY1	MIn 1.50 0.25 10
Surveillance de seuil/défaut L IM2	Mode Seuil commutation Hystérésis Temporisation	ModE2 SEtP2 hYSt2 dELY2	MAX 8.50 0.25 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 :

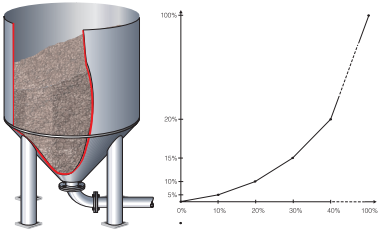
Groupe menu	Position		Valeur de réglage
Entrée analogique inPut	Gamme d'entrée Courbe caractéristique	rAnG CurVE	4-20 L inAr
Affichage dISPL	Point décimal Valeur d'affichage 0 % Valeur d'affichage 100 %	dI dP dI Lo dI hI	99999 14 3
Sortie analogique outPt	Gamme de sortie Sortie analogique mise à l'échelle 0 % Sortie analogique mise à l'échelle 100 % Mode défaut	rAnG outLo outhI FAIL	0- 10U 14 3 Min

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 (m3) 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 0,0	X2 0,2	X3 0,4	X4 0,6	X5 0,8	X6 1,0	X7 1,2	X8 1,4	X9 1,6	X10 10,0
Valeur d'affichage (m^3)	Y1 0	Y2 20	Y3 50	Y4 85	Y5 115	Y6 160	Y7 210	Y8 280	Y9 400	Y10 1500

Paramétrage :

Groupe menu	Position	Valeur de réglage
Entrée analogique InPut	Gamme d'entrée rAnG Courbe caractéristique CurVE Point décimal capteur SC dP Réglage échelle capteur 0% SC Lo Réglage échelle capteur 100% SCh i	4-20 tAbLE 9999.9 0.0 10.0
Affichage d ISPL	Point décimal d i dP Valeur d'affichage 0% d i Lo Valeur d'affichage 100% d i h i	99999 0 1500
Sortie analogique outPt	Gamme d'entrée rAnG Sortie analogique 0% outLo Sortie analogique 100% outh i Mode défaut FA iL	0-20 0 1500 MAX
Tableau tAbLE	Nombre de points de linéarisation Count Affichage des points de linéarisation LShow	10 YES
Position point de référence no 0 i	X1 est établi automatiquement, ne peut être modifié Y i est établi automatiquement, ne être modifié	0.0 0
Position point de linéarisation no 02	X2 Y2	0.2 20
Position point de linéarisation no 03	X3 Y3	0.4 50
. .	. .	. .
Position point de linéarisation no 09	X9 Y9	1.6 400
Position point de linéarisation no 10	X10 est établi automatiquement, ne être modifié Y 10 est établi automatiquement, ne être modifié	10.0 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.

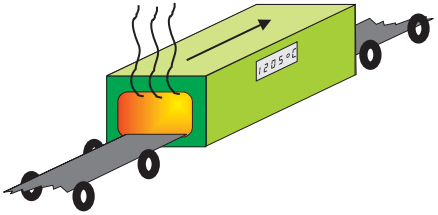
6.4 Mesure de température dans un fourneau

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 InPut	Gamme d'entrée Courbe caractéristique Température de référence	rAnG CurUE CoMPt	tYPS °C Int
Sortie analogique outPt	Gamme de sortie Sortie analogique 0% Sortie analogique 100% Mode défaut	rAnG outLo outh1 FAIL	4-20 1100.0 1300.0 Min
Surveillance seuil/défaut LIM1	Mode Seuil de commutation Hystérésis	ModE1 SEtP1 hYSt1	Min 1150.0 10.0
Surveillance seuil/défaut LIM2	Mode Seuil de commutation Hystérésis	ModE2 SEtP2 hYSt2	Min 1100.0 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. Ls 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" AErr.

DEL verde	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 : "SAUE?"	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 : "SAUE "	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 verde	DEL rouge	Affichage LC	Cause	Code 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 erronnées. 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 erronnées. 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 : "oooo"	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. 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 : "uuuu"	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 ... < 3,85 mA ou > 20,4 ... < 21,0 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 290"	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 microcontroller 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 : +/-100mV; max.: +/-5V +/-10V; (sans endommagement) +/-50V Ri : 1 MΩ
		Courant : 0/4...20mA; max. : +/-150mA Ri: 10Ω (sans endommagement)
		RTD: Pt100: -200°...+850°C (DIN EN60751) Ni100: -60°...+180°C (DIN 43760) Pt500: -200°...+850°C (DIN EN60751) Pt1000: -200°...+850°C (DIN EN60751) Courant du capteur : env. 250µA, Raccordement: 2-, 3-, 4 fils Compensation de ligne : 40Ω
		R: 0...4000Ω Courant du capteur : env. 250µA, Raccordement: 2-, 3-, 4 fils Compensation de ligne : 40Ω
		TC: Type T: -270... +400°C Type B: 0...+1820 °C Type J: -210...+1200°C Type N:-270...+1300 °C Type K: -270...+1372 °C Type U:-200... +600 °C Type R: -50...+1769 °C Type L:-200... +900 °C Type S: -50...+1769 °C Type W3: 0...+ 1370°C Type W5: 0...+ 1370°C Type T, J, K, R, S, B, N selon DIN EN60584; Type U, L selon DIN 43710; Type W3, W5 selon ASTME988-96
	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 borne 83: 24V +/-20% - 250Ω · $I_{meß}$
	Résistance de communication	Résistance 250 Ω pour communication HART® 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 : 2 fils : +/-0,8 °C 3 fils : +/-0,5 °C 4 fils : +/-0,3 °C Dérive de température : 0,01% / 10K (Pt100, Ni100) 0,1% / 10K UT (Pt500, Pt1000, 0...4000Ω)
	Thermocouple	T: +/- 0,2 °C, T< -150 °C +/-1,0 °C; N: +/- 1,0 °C
		J: +/- 0,2 °C, 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 +/- 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 résolution : 0,1°C			
Conditions de service	**Conditions de montage**				
	Angle d'installation	pas de restrictions			
	Conditions ambiantes				
	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			
	Compatibilité électromagnétique				
	Emission d'interférences	selon EN 55011 groupe 1, classe A			
	Sécurité				
	Norme	EN 61010-1 classe de protection 1, catégorie de surtension II, organe de protection contre les surtensions (non fourni) ≤ 10A			
	Résistance aux interférences				
	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 (alimen-tation AC)	selon EN 61000-4-5, sym. 1kV			
	Surge (alimen-tation AC)	selon EN 61000-4-5, sym. 1kV			
	Surge (signal)	selon EN 61000-4-5, unsym. 1kV			
	Haute fré-quence 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 IEC 60715
	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	DEL: fonctionnement : 1 x vert (2,0 mm) message de défaut : 1 x rouge (2,0 mm) seuil : 2 x jaune (2,0 mm) Affichage LCD en option affichage numérique : 5 x 7 segments (6 mm) 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...250VAC, 50/60Hz
		18...36VDC, 20...28VAC 50/60Hz
	Consommation de courant	max. 11 VA
	Fusible	315 mA fusion lente (90…250 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

Manualo operativo
(Leggere prima di installare l'unità)
Numero unità:.....

Italiano
121 ... 160

Italiano

Indice **Pag.**

Osservazioni sulla sicurezza 123
Personale per l'installazione, la messa a punto ed il funzionamento 124

1. Descrizione del sistema 124

2. Installazione meccanica 125

2.1 Dimensioni della custodia 125

3. Connessione elettrica 126

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

4. Funzionamento 133

4.1 Elementi di visualizzazione ed operativi 133
4.2 Messa a punto mediante il menu operativo 134
4.3 Menu operativo 135

5. Descrizione dei parametri operativi 136

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

6. Applicazioni 148

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

7. Individuazione delle anomalie e riparazioni 153

8. Software operativo per PC 156

9. Dati tecnici 156

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.

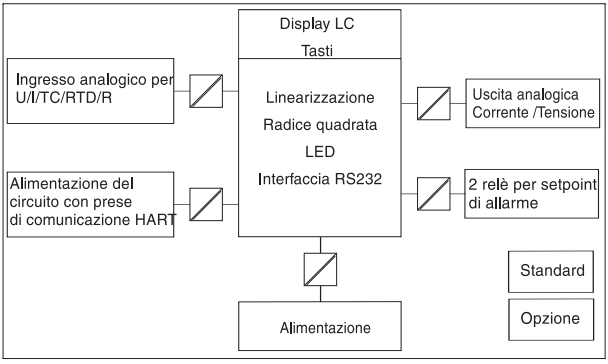
Riparazioni

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



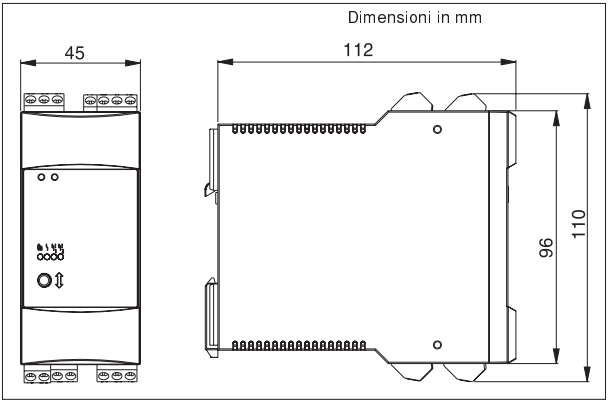
Il trasmettiore di processo registra un valore analogico misurato. Il sensore può essere un trasmettitore, una resistenza, un RTD o una termocoppia. Con l'uso della funzione integrata di linearizzazione, il segnale viene convertito nelle unità ingegneristiche richieste. Questo valore può essere indicato 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:

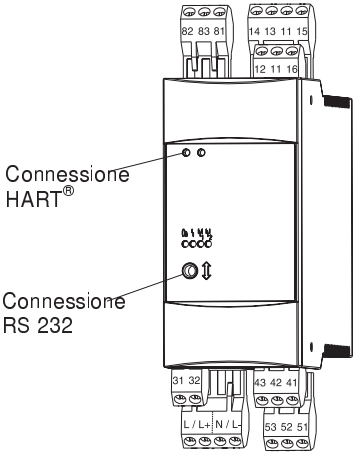
- L'area di installazione deve essere esente da vibrazioni.
- La temperatura di esercizio (ambiente) ammessa è di -20...+60°C.
- Proteggere l'unità da fonti di calore.

2.1 Dimensioni della custodia



3. Connessione elettrica

3.1 Schema dei morsetti

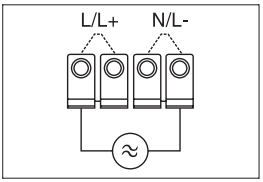


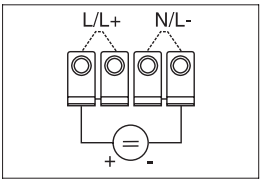
	Schema dei morsetti		Ingressi e uscite
L/L+	L per AC	L+ per DC	Alimentazione
N/L-	N per AC	L- per DC	
81	aliment. del circuito + 24 V		Alimentazione del circuito
82	aliment. del circuito 0 V		
83	aliment. del circuito + 24 V con resistenza di comunicazione integrata HART® (250 Ohm)		
11*	Terra segnale Cavo aliment.	Corrente, tensione, termocoppia, RTD (2 fili) - RTD (3/4 fili)	Ingresso segnale di misura
12	Segnale	- RTD (3/4 fili)	
13	Segnale	Tensione +/-100mV, termooppia, 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 .. 250 V AC, installare un isolatore sulla linea dello strumento, che comprenda un fusibile di min. 10 A.



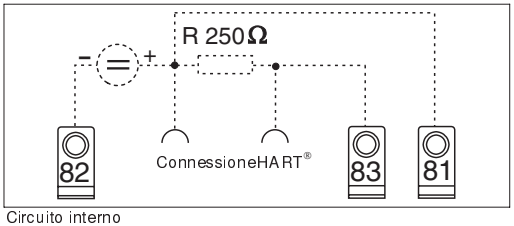


I morsetti L/L+ e N/L- sono collegati internamente e si possono usare come supporto per la connessione in serie del circuito.

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® può comunicare con lo strumento senza interrompere il circuito di misura, utilizzando semplicemente le due prese di comunicazione situate sul frontalino.

Resistenza di comunicazione



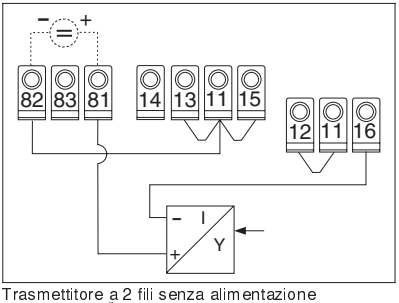
Circuito interno

3.4 Connessione di sensori esterni

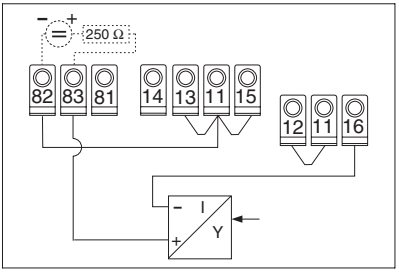
Se si prevede la possibilità che si verifichino interferenze elettriche sui cavi del segnale, raccomandiamo di utilizzare un'unità di protezione da sovratensioni. Per migliorare il funzionamento e minimizzare le anomalie, si raccomanda di collegare i morsetti non utilizzati come mostrato nei seguenti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

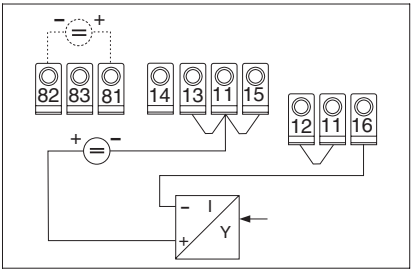


Trasmettitore a 2 fili senza alimentazione interna HART®



Trasmettitore a 2 fili con alimentazione interna HART®

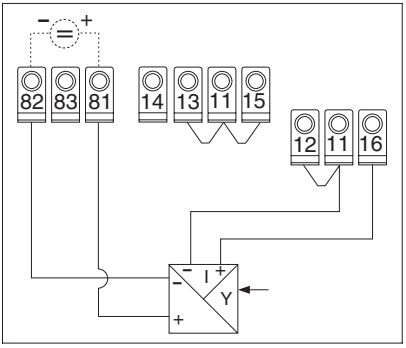
3.4.2 Trasmettitore in serie a 2 fili alimentato dal circuito con alimentazione esterna



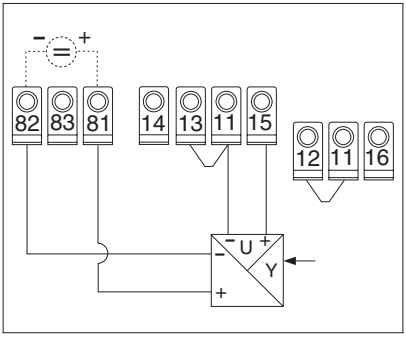
Trasmettitore a 2 fili, alimentazione esterna

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)

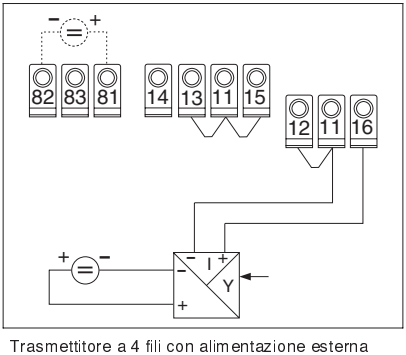


Trasmettitore a 4 fili con alimentazione interna dell'uscita in corrente

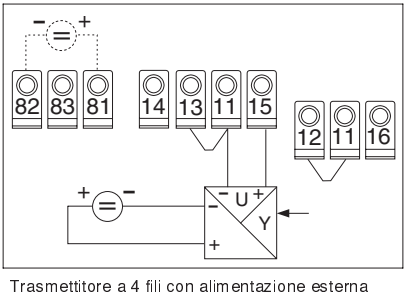


Trasmettitore a 4 fili con alimentazione interna dell'uscita in tensione

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

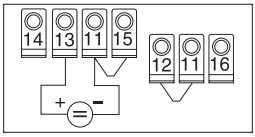


Trasmettitore a 4 fili con alimentazione esterna dell'uscita in corrente

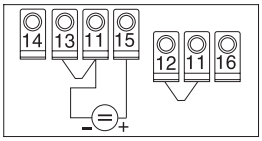


Trasmettitore a 4 fili con alimentazione esterna dell'uscita in tensione

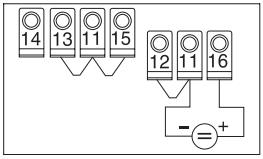
3.4.5 Fonti di corrente o tensione



Ingresso di tensione 100 mV

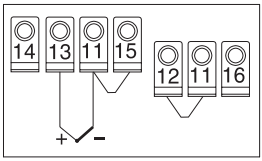


Ingresso di tensione 10 V



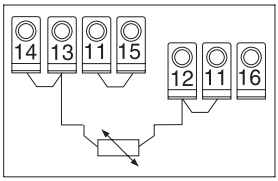
Ingresso di corrente

3.4.6 Termocoppie

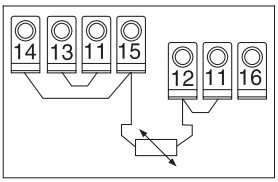


Termocoppia

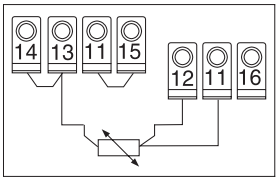
3.4.7 Termometro resistivo



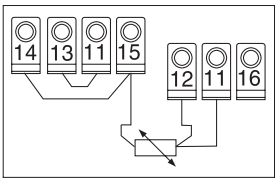
2 fili (Pt100)



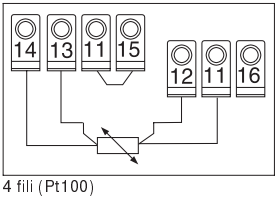
2 fili (Pt1000)



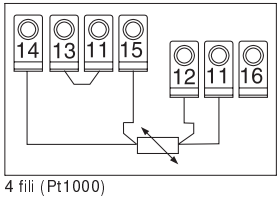
3 fili (Pt100)



3 fili (Pt1000)

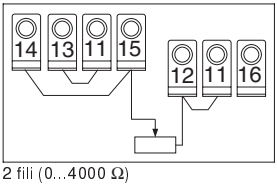


4 fili (Pt100)

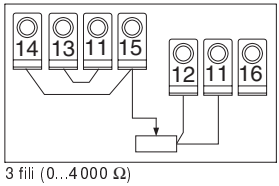


4 fili (Pt1000)

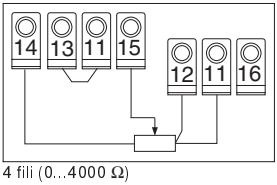
3.4.8 Trasmettitore a resistenza



2 fili (0...4000 Ω)

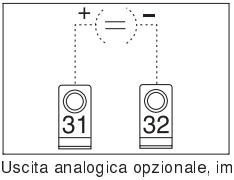


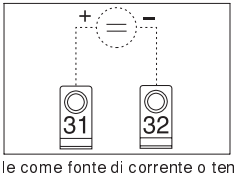
3 fili (0...4000 Ω)



4 fili (0...4000 Ω)

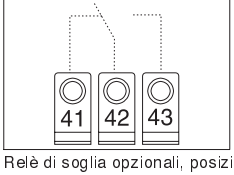
3.5 Connessione dell'uscita analogica

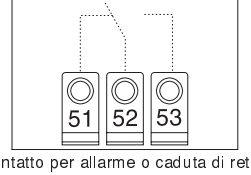




Uscita analogica opzionale, impostabile come fonte di corrente o tensione

3.6 Connessione dei relè di allarme



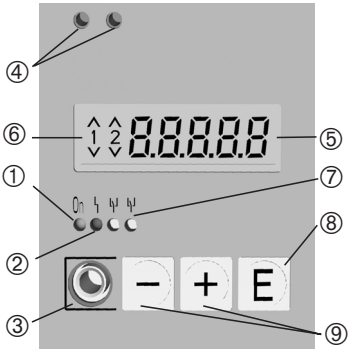


Relè di soglia opzionali, posizione contatto per allarme o caduta di rete

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® :**
Presa 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.

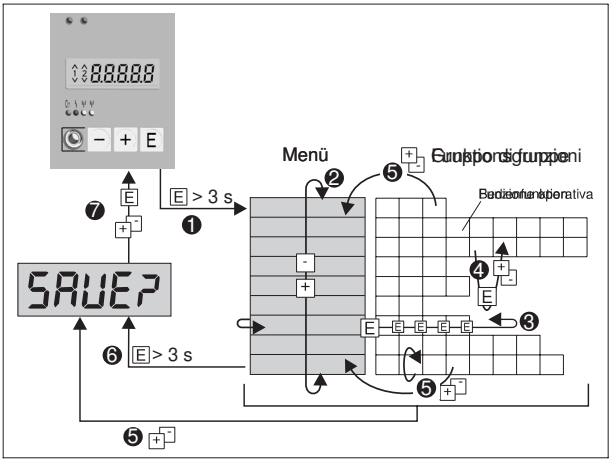
⑥ **Violazione del setpoint di allarme:**
Le cifre 1 e 2 vengono attivate dai relè di allarme incorporati. Il simbolo corrispondente indica ogni violazione dei setpoint.

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



❶ Accesso al menu operativo.
❷ Menu - selezione del gruppo funzioni (usando il tasto + o -).
❸ Selezione della funzione operativa.
❹ Immissione parametro in modalità di modifica (immettere/selezionare i dati usando il tasto + o - e confermare premendo E).
❺ 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.
❻ Ritorno diretto alla posizione di “home”. Prima del ritorno, il sistema chiede se i dati impostati devono essere memorizzati.
❼ 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

InPut Ingresso analogico	rAnG Campo ingresso	WIrEd Tipo cablaggio *2	WrESt Resistenza cavo * 2	CurVE Curva	dAMP Smorzamento segnale	Sc dP Punto decimale sensore *3	Sc Lo Impostaz. sensore 0% *3	Sc hI Impostaz. sensore 100% *3	CoMPt Temperatura giunto freddo *2	FtMP Temperatura costante di riferimento *2
dISPL Display/ campo di misura	dI dP Punto decimale *2	dI Lo Valore a display 0%	dI hI Valore a display 100%	oFFSt Offset						
outPt Uscita analogica *1	rAnG Campo uscita	outLo Impost. uscita analogica 0%	outhI Impost. uscita analogica 100%	FAIL Funzion. per anomalia	SIMu Simulazione tensione/ corrente					
LIM1 Monitor. setpoint/anomalia *6	ModE1 Mod. operativa	SEtP1 Setpoint *7	hYSt1 Isteresi *7	rESP1 Soglia per reset *7	dELY1 Ritardo *7					
LIM2 Monitor. setpoint/anomalie *6	ModE2 Mod. operativa	SEtP2 Setpoint *7	hYSt2 Isteresi *7	rESP2 Soglia reset *7	dELY2 Ritardo *7					
PArAM Parametro operativo	CodE Codice definito dall'utente	LICod Codice setpoint *5	PnAME Nome programma	SW-Id Versione software	trdt Monitoraggio tempo/tendenza*7	FrEQ Frequenza alimentazione	tESt Prova	A Err Anomalia attuale	L Err Ultima anomalia	
tABLE Tabella di linearizzazione *3	Count Numero di punti	dEL Cancella tutti i punti	LShoW Visualizza tutti i punti							
no01 to no32 Posizione punto di linearizzazione *4	X1 to X32 Valore sensore (valore X)	Y1 to Y32 Valore display (valore Y)								
SErV Parametro di servizio	SCodE Codice di servizio									

*1 Gruppo menu disponibile solo con uscita analogica opzionale
*2 Indirizzo disponibile/non disponibile secondo il valore di impostazione della misura di temperatura
*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
*5 Indirizzo disponibile solo dopo l'immissione del codice utente
*6 Gruppo menu disponibile solo con opzione relè di allarme
*7 Indirizzo disponibile/non disponibile secondo i valori impostati in monitoraggio setpoint

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.

			InPut
Parametro	**Selezioni per l'impostazione**	**Impostazioni di default**	**Impostaz. attuale**
Campo ingresso	rAnG		
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 J (Fe-CuNi) -210°C...+1200°C K (NiCr-Ni) -200°C...+1372°C L (Fe-CuNi) -200°C...+ 900°C N (NiCrSi-NiSi) -270°C...+1300°C R (Pt13Rh-Pt) -50°C...+1769°C S (Pt10Rh-Pt) 0°C...+1800°C T (Cu-CuNi) -270°C...+ 400°C U (Cu-CuNi) -200°C...+ 600°C W3 (W3Re/W25Re) 0°C...+2315°C W5 (W5Re/W26Re) 0°C...+2315°C		
RTD	Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000		

Parametro	Selezioni per l'impostazione	Impostazioni di default	Impostaz. attuale
*** Tipo cablaggio**	tIrEd		
Tipo di cablaggio con RTD	2 fili, 3 fili, 4 fili	2 Ird	
*** Resistenza cavo**	rESt		
Resistenza cavo su RTD	Valore: da 0 a 99,9	0.0	
Curva	CurUE		
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: L InAr segnale di ingresso lineare SQrt Radice di un segnale di ingresso al quadrato tAbLE Tabella di linearizzazione preimpostabile	L InAr	
Per ingressi di temperatura: indicazione delle unità ingegneristiche per il display	* Ingresso di temperatura: °C gradi Celsius °F gradi Fahrenheit	°C	
Smorzamento segnale	dAMP		
Costante τ di filtro in sec. per lo smorzamento del segnale in ingresso	Valore: da 0 a 99 (passabasso)	0	
*** Punto decimale sensore**	Sc dP		
Numero di decimali sulla scala del sensore	Campo di selezione: da 0 a 4 decimali	999.9	
*** Sensore 0%**	Sc Lo		
Campo di misura sensore	Valori: da -19999 a 99999	0.0	
*** Sensore 100%**	Sc hi		
Campo di misura sensore	Valori: da -19999 a 99999	100.0	

Parametro	Selezioni per l'impostazione	Impostazioni di default	Impostaz. attuale
*** Temperatura giunto freddo**	CoMPt		
Selezione tra temperatura interna ed esterna del giunto freddo su termocoppie	Int Temperatura di compensazione misurata con sensore interno ConSt Temperatura di compensazione fissa	Int	
*** Temp. costante di confronto**	FtMP		
Immettere la temperatura costante di confronto	valore: 0 ... 200	0	

5.2 Campo display/misura

dISPL

Parametro	Selezioni per l'impostazione	Impostazioni di default	Impostaz. attuale
*** Decimali**	diDP		
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%	diLo		
Valore a display per valore 0% del sensore	Valore: da -19999 a 99999	0.0	
Valore a display 100%	diHi		
Valore a display per valore 100% del sensore	Valore: da -19999 a 99999	100.0	
Offset	oFFSt		
Offset segnale per la corrispondenza con il valore misurato visualizzato.	Valore: 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: da val. display 0% (d iLo) a val. display 100% (d ih i)	0.0	
*** Impostazione uscita analogica al 100%** outh i			
Assegnazione del valore numerico visualizzato per 100% dell'uscita analog.	Campo di selezione: da val. display 0% (d iLo) a val. display 100% (d ih i)	100	

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

*** Anomalia** FA iL			
Definizione del segnale di uscita per anomalia (cavo interrotto o anomalia interna dell'unità).	hoLd Uscita bloccata all' ultima misura valida Min Uscita valore 0%, a 4-20mA: 3.6mA MAX Uscita valore 100%, a 4-20mA: 21mA	hoLd	
*** Simulazione tensione/corrente** Simu			
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. Il valore di uscita è proporzionale al valore misurato. Uscita in tensione: 0.0U, 5.0U, 10.0U Uscita in corrente: 0.0mA, 3.6mA, 4.0mA, 10.0mA, 12.0mA, 20.0mA, 21.0mA	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 IM1 e L IM2

L IM1 / L IM2

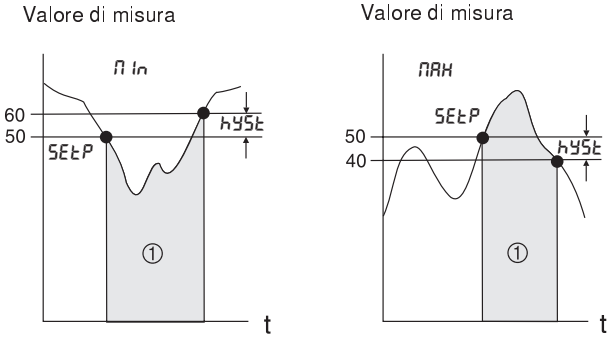
Parametro	Selezioni per l'impostazione	Impostazioni di default		Impostaz. attuale
*** Modalità operativa**	ModE1 / ModE2			
Selezione della mod. operativa per il monitoraggio dei setpoint di allarme e delle anomalie	oFF: Monitoraggio setpoint e anomalie non attivo. M In: sicurezza di minimo Messaggio evento per violazione setpoint inf. e in condizioni di anomalia. MAX: sicurezza di massimo Messaggio evento per violazione setpoint sup. e in condizioni di anomalia. trd monitoraggio tendenza. Messaggio evento se la variazione del segnale per il setpoint in unità di tempo è superiore al valore impostato e per anomalia. ALArM messaggio evento solo per anomalia, nessun monitoraggio setpoint. M In- : sicurezza di minimo. Messaggio evento per violazione soglia inferiore. MAX- : sicurezza di massimo.Messaggio evento per violazione soglia sup. trd- :analisi tendenza. Messaggio evento se la variazione del segnale per setpoint in unità di tempo è inferiore al valoreimpostato.	oFF		

Parametro	Selezioni per l'impostazione	Impostazioni di default	Impostaz. attuale
*** Setpoint**	SEtP1 / SEtP2		
Immissione del set point	Campo valori: da -19999 a 99999	00	
*** Isteresi**	hYSt1 / hYSt2		
Immissione dell'isteresi per il set point	Valore: da -19999 a 99999	00	
*** Soglia di reset**	rESP1 / rESP2		
Immettere la soglia di reset per monitoraggio tendenza.	Valore: da -19999 a 99999	00	
*** Ritardo**	dELY1 / dELY2		
Impostaz. del ritardo limite dell'evento dopo il raggiungimento del setpoint.	Valore: da 0 a 99s Il ritardo può essere impostato a passi di 1s.	00	

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

Dipendenza tra soglia di commutaz. e isteresi per Min (sicurezza di minimo) e MAX (sicurezza di massimo):

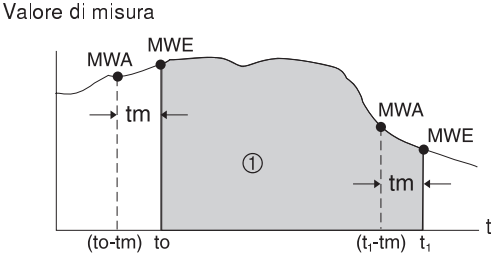
La violazione del setpoint rimane attiva:
per la sicurezza di minimo, finchè il segnale misurato diventa inferiore alla soglia di commutazione più isteresi (SEtP + hYSt); per la sicurezza di massimo, finchè il segnale misurato diventa inferiore alla soglia di commutazione meno isteresi (SEtP - hYSt).



① Relè disattivato (riposo), LED giallo spento

Connessione tra soglia di commutazione e soglia di reset per trd (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 PArAM all'indirizzo trdt. 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).



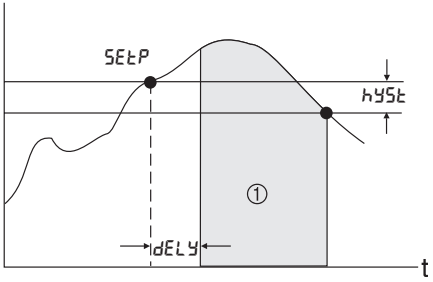
① Relè disattivato (riposo), LED giallo spento

Esempio: viene monitorato la variazione del livello di riempimento. Nel gruppo di menu L IN l'indirizzo ModE viene impostato con il parametro trd. 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 PArAM all'indirizzo trdt.
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 ALArM:
Se il parametro in ModE viene impostato su ALArM, 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 dELY:

Valore di misura



① Relè disattivato (riposo), LED giallo spento

Con questa impostazione è possibile determinare un ritardo dELY 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 dELY, 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**
Codice utente CodE			
Codice operativo utente impostabile. 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: da 0000 a 9999 ✎ nessun codice operativo attivo, se si imposta "0".	0	
*** Codice setpoint** L iCod			
Le modifiche dei setpoint possono richiedere o non richiedere un codice di rilascio.	YES Setpoint protetti da codice utente 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 .

Nome programma PnAME			
Indirizzo display: Indicazione del software usato nell'unità.			
Versione software Su- id			
Indirizzo display: Indicazione del numero di versione del software usato.			
*** Monitoraggio tendenza tempo** trdt			
Valore preimpostato di tempo per il monitoraggio tendenza.	Valore: 10 10 secondi 60 1 minuto 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 60 hz Alimentazione 60Hz	50 hz	
Test	tEStt		
Funzione di test per diversi componenti hardware, che viene attivata dopo l'attivazione del singolo componente.	oFF No rEL1 Relè 1 energizzato rEL2 Relè 2 energizzato dISP Tutti i segmenti sul display numerico e tutti i LED sono attivi per ca. 5s: ✎ 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	AErr		
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 CurVE viene impostato su tAbLE.

			tAbLE
Parametro	**Selezioni per l'impostazione**	**Impostazioni di default**	**Impostaz. attuale**
*** Numero di punti** Count			
Immissione del numero di punti di linearizzazione da assegnare. Il numero di punti può essere aumentato in seguito.	Numero: da 2 a 32	2	

Il primo e l'ultimo punto vengono impostati automaticamente dall'unità e assegnati rispettivamente al valore sensore 0% (SC Lo)/valore display 0% (di Lo) e al valore sensore 100% (SC hi)/ valore display 100% (di hi).

*** Cancella tutti i punti** dEL			
Vengono cancellati tutti i punti, per consentire l'immissione di una nuova curva di linearizzazione.	YES Dopo la conferma vengono cancellati tutti i punti della linearizz. no I punti rimangono invariati	no	
*** Visualizza tutti i punti** LShob			
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.	YES Tutti i punti di linearizzazione sono indicati sul display no I punti di linearizzazione non sono visibili	YES	

I seguenti indirizzi vengono visualizzati solo se i punti di linearizzazione (LShoU) sono attivi (YES). 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 Count 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.

no1...
no32

Parametro	Selezioni per l'impostazione	Impostazioni di default	Impostaz. attuale
*** Valori sensore**	1 ... 32		
Inmmissione del valore sensore dell'ingresso analogico in unità ingegneristiche (valore X).	Valore: da sensore 0% (Sc Lo) a sensore 100% (Sc hi)	———	

Per cancellare il punto di linearizzazione, impostare il valore "———" .
Tenere premuto il tasto "+" finchè 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	SCodE		
Indirizzo operativo di servizio per l'utente. Codice rilascio parametri .		-----	

6. Applicazioni

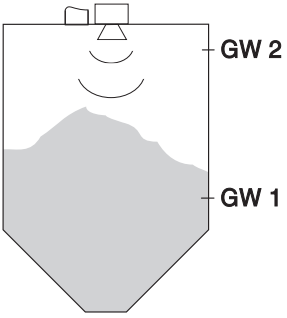
6.1 Monitoraggio dei setpoint

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

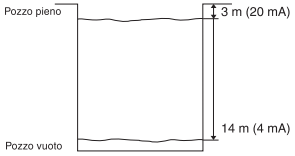


Gruppo di menu	Indirizzo	Valore
Ingresso analogico InPut	Campo di ingresso rAnG	0-20
Display dISPL	Punto decimale d1 dP Valore visualizzato: Campo 0% d1 Lo Valore visualizzato: Campo 100% d1 h1	999.99 0.00 10.00
Monitoraggio setpoint/anomalie L IM1	Modalità ModE1 Setpoint SEtP1 Isteresi hYSt1 Ritardo dELY1	MIn 1.50 0.25 10
Monitoraggio setpoint/anomalie L IM2	Modalità ModE2 Setpoint SEtP2 Isteresi hYSt2 Ritardo dELY2	MAX 8.50 0.25 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:

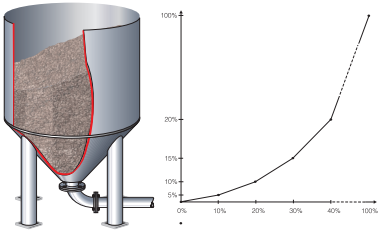
Gruppo menu	Indirizzo	Valore
Ingresso analogico InPut	Campo di ingresso rAnG Curva CurUE	4-20 L InAr
Display dISPL	Punto decimale di dP Valore/ campo display 0% di Lo Valore/campo display 100% di hi	99999 14 3
Uscita analogica outPt	Campo di uscita rAnG Impostaz. uscita an. 0% outLo Impostaz. uscita an. 100% outhi Funzionamento per anomalia FAiL	0- 10U 14 3 Min

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

Impostazione:

Gruppo menu	Indirizzo	Valore
Ingresso analogico InPut	Campo di ingresso rAnG Curva CurVE Punto decimale sensore SCdP Impostaz. sensore 0% SCLo Impostaz. sensore 100% SCh i	4-20 tAbLE 9999.9 0.0 10.0
Display d ISPL	Punto decimale d i dP Punto decimale d i dP Valore/campo display 0% d i Lo Valore/campo display 100% d i h i	99999 0 1500
Uscita analogica outPt	Campo di uscita rAnG Impostaz. uscita an. 0% outLo Impostaz. uscita an. 100% outh i Funzionamento per anomalia FA iL	0-20 0 1500 MAX
Tabella tAbLE	Nr. punti di linearizzazione Count Visualizz. punti di linear. LShob	10 YES
Indirizzo punto di linearizzazione no 0 i	X i viene creato automaticamente e non può essere modificato; y i viene creato automaticamente e non può essere modificato;	0.0 0
Indirizzo punto di linearizzazione no 02	X2 y2	0.2 20
Indirizzo punto di linearizzazione no 03	X3 y3	0.4 50
. . .	. . .	. . .
Indirizzo punto di linearizzazione no 09	X9 y9	1.6 400
Indirizzo punto di linearizzazione no 10	X 10 viene creato automaticamente e non può essere modificato; y 10 viene creato automaticamente e non può essere modificato;	10.0 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

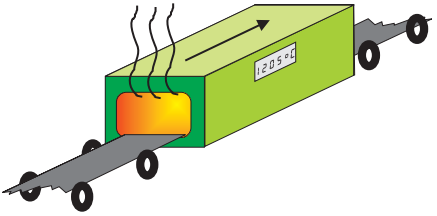
Si vuole misurare e visualizzare la temperatura in una fornace usando una termocoppia del tipo S (PtRh-Pt). Il campo di 1100°C ... 1300°C deve essere ritrasmesso ad un DCS sotto forma di segnale di corrente 4-20 mA. Nel caso il valore scenda al di sotto dei 1150°C si accende una spia di allarme, al di 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 eqivale a 4 mA
- 1300°C equivale a 20 mA
- La condizione id 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 InPut	Campo di ingresso rAnG Curva CurVE Temp. di compensazione CoMPt	tYPS °C Int
Uscita analogica outPt	Campo di uscita rAnG Impost. uscita an. 0% outLo Impost. uscita an. 100% outh 1 Funz. per anomalia FA IL	4-20 1 1000 13000 M In
Monitoraggio setpoint/anomalia L IM1	Modalità ModE1 Setpoint SEtP1 Isteresi hYSt1	M In 1 150.0 10.0
Monitoraggio setpoint/anomalia L IM2	Modalità ModE2 Setpoint SEtP2 Isteresi hYSt2	M In 1 100.0 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" AErr.

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: "SAUE?"	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: "SAUE "	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 101"	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: "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: "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: "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: "E 105"	L'ingresso analogico è guasto.	E 105	Sostituire l'unità.
On	On	Il display indica: "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 "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 - Per un campo di ingresso di 4 - 20 mA, il cavo sensore all'unità è interrotto Il circuito in serie di corrente è al di sotto di 3.60 mA. Violazione soglia inf. - 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 - 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: "E290"	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 propozionale, 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	Tensione: +/-100 mV; +/-10 V; tensione max..: +/-5 V (senza danni): +/-50 V Ri: 1 MΩ
		Corrente: 0/4...20 mA; corrente max. +/-150 mA (senza danni) Ri: 10 Ω
		RTD: Pt100: -200°...+850°C (DIN EN60751) Ni100: -60°...+180°C (DIN 43760) Pt500: -200°...+850°C (DIN EN60751) Pt1000: -200°...+850°C (DIN EN60751) Corrente sensore: ca. 250 µA, 2, 3, 4 fili compensazione cavo fino a 40 Ω
		R: 0...4000 Ω Corrente sensore: ca. 250 µA, 2, 3, 4 fili compensazione cavo fino a 40 Ω
		TC: Tipo T: -270... +400 °C; Tipo J: -210...+1200 °C; Tipo K: -200...+1372 °C; Tipo R: -50...+1800 °C; Tipo S: 0...+1800 °C; Tipo B: 0...+1820 °C; Tipo N: -270...+1300 °C; Tipo U: -200... +600 °C; Tipo L: -200... +900 °C; Tipo W3: 0...+2315 °C; Tipo W5: 0...+2315 °C Tipo T, J, K, R, S, B, N secondo DIN EN60584; Tipo U, L secondo DIN 43710; Tipo W3, W5 secondo ASTM E988-96

Ingresso (continua)	Linearizzazione	Possibile usando max. 32 punti
	Tempo di integrazione	1s
Uscita (alimentazione del circuito)	Segnale di uscita	Morsetto 81: 24V +/-20%, 30 mA Morsetto 83: 24V +/-20% - 250 Ω · $I_{meas.}$
	Resistenza di comunicazione	Resistenza integrata 250 Ω per comunicazione HART® Caduta di corrente al morsetto 83!
	Numero	1
	Separazione galvanica	Da tutti gli altri circuiti di corrente
Uscita (analogica)	Segnale di uscita	0/4...20 mA, 20...4/0 mA or 0...10 V, Superamento campo +10%
	Tensione	Carico: max. 20 mA
	Corrente	Impedenza max. 500 Ω
	Messaggio di anomalia	Preimpostabile 3,6 mA o 21 mA 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 (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) Deriva di temperatura: 0.01% / 10 K temp. ambiente
	Corrente	Precisione 0.05% del valore finale (DFS) Deriva di temperatura: 0.05% / 10 K temp. ambiente
	RTD, R	Precisione: 2 fili: +/-0.8°C 3 fili: +/-0.5°C 4 fili: +/-0.3°C Deriva di temperatura: 0.01% / 10 K temp. ambiente (Pt100, Ni100) 0.1% / 10 K temp.ambiente (Pt500, Pt1000, 0...4000 Ω)
	TC	Tipo T: +/- 0.2°C, T< -150°C +/-1.0°C Tipo N: +/- 1.0°C Tipo J: +/- 0.2°C, 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 +/- 1.0°C		
		Deriva di temperatura: 0,01% / 10 K temp.ambiente			
	Uscita analogica	Precisione: 0.04% del valore finale (DFS) Deriva di temperatura: 0.05% / 10 K temp. ambiente			
	Giunto freddo TC	Precisone: +/- 0.5°C; Risoluzione: 0.1°C			
Condizioni dell'applicazione	**Condizioni dell'installazione**				
	Angolo di install.	Nessun limite			
	Condizioni ambientali				
	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			
	Immunità EMC				
	Protezione RF	Secondo o EN 55011 gruppo 1, classe A			
	Sicurezza				
	Normativa	Secondo EN 61010-1 classe di protezione 1, Categoria di sovratensione II, Protezione da surge di installazione ≤ 10 A			
	Sicurezza da interferenze				
	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 IEC 60715
	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^2 filo pieno, 1.0 mm^2 intrecciati con capicorda
Display e livello operativo	Display	LED: Funzionamento, 1 x verde (2 mm) Messaggio anomalia, 1 x rosso (2 mm) Setpoint, 2 x giallo (2 mm) LC display, opzionale: Display numerico: 5 x 7 segmenti (6 mm) Allarme setpoint: 2 x numero canale, 4 x 1segmento
	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...250 VAC, 50/60 Hz
		18...36 VDC, 20...28 VAC 50/60 Hz
	Assorbimento	massimo 11 VA
	Fusibile	315 mA ad azione lenta (90...250 V) 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:

10. Parameterliste

Gerätenummer.....

10. Parameter list

Unit number.....

10. Liste des paramètres

N° d'appareil.....

10. Elenco parametri

Nr. strumento.....

InPut	rAnG	b IrEd	brESt	CurVE	dAMP	Sc dP	Sc Lo	Sc hI	CoMPt	FtMP
dISPL	d I dP	d I Lo	d I hI	oFFSt						
outPt	rAnG	outLo	outhI	FA IL						
L IM I	ModE I	SEtP I	hYSt I	rESP I	dELY I					
L IM2	ModE2	SEtP2	hYSt2	rESP2	dELY2					
PArAM	CodE	L ICod	PnAME	Sb- Id	trdt					
tAbLE	Count	LShob								

Stützstellenposition “x” Linearisation point “x” Point de linéarisation “x” Punti di linearizzazione “x”		Stützstellenposition “y” Linearisation point “y” Point de linéarisation “y” 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	

http://www.endress.com/worldwide

Endress + Hauser

The Power of Know How

BA 106R/09/c4/11.05
51002133
MMC/CV5