

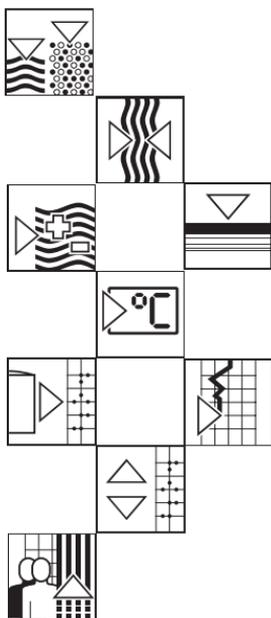
BA086R/09/a6/11.04
No.: 51000439

RIA 450

≥ **Software V 2.00**

≥ **Unit No.: 475697 2J**

Betriebsanleitung
Operating instructions
Instructions de mise en service
Manual de instrucciones
Inbedrijfstellingsvoorschrift
Manuale operativo



Endress + Hauser
The Power of Know How



Prozeßanzeiger**Betriebsanleitung**

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

Gerätenummer:.....

Deutsch**1 ... 30****Process indicator****Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English**31 ... 60****Indicateur****Mise en service**

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

N° d'appareil:.....

Français**61 ... 90****Indicador de proceso****Manual de instrucciones**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español**91 ... 120****Procesaanwijsinstrument****Inbedrijfstellingsvoorschrift**

(Lezen voor ingebruikname, a.u.b.)

Serienummer:.....

Nederlands**121 ... 150****Display di processo****Manuale operativo**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero seriale:.....

Italiano**151 ... 180**

Inhaltsverzeichnis	Seite
Sicherheitshinweise	3
Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienpersonal	4
1. Systembeschreibung	5
2. Montage und Installation	5
3. Elektrischer Anschluß	6
3.1 Klemmenbelegung und Hilfsenergie	6
3.2 Anschluß externer Sensoren	7
4. Bedienübersicht	11
4.1 Anzeige- und Bedienelemente	11
4.2 Programmieren in der Bedienmatrix	13
4.3 Bedienmatrix auf einen Blick	14
5. Beschreibung der Bedienparameter	15
5.1 Eingangsparameter	15
5.2 Grenzwertparameter	17
5.3 Sonstige Bedienparameter	18
5.4 Serviceparameter	19
6. Gerätefunktionen	20
6.1 Menügruppe Relais	20
6.2 Menügruppe Dimension	24
6.3 Applikation	25
7. Fehlersuche und Störungsbeseitigung	26
8. Technische Daten	28
9. Parameterliste	

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Prozeßanzeiger zeigt Signale von Meßumformern, Widerstandsthermometern und Thermoelementen an, zusätzlich verfügt er über Grenzkontakte 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 Prozeßanzeiger 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, 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, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb führen können.

Warnung:



„Warnung“ deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, 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 Prozeßanzeiger erfaßt einen analogen Meßwert. Dieser kann auf max. 4 Grenzwerte überwacht werden. Zusätzlich steht eine Meßumformerspeisespannung zur Verfügung.

Eine deutlich ablesbare, dreifarbige LC-Anzeige stellt die Meßwerte digital und als Bargraph dar. Grenzwerte, Dimension sowie Grenzwertüberschreitungen werden permanent angezeigt.

2. Montage und Installation

Einbauhinweise:

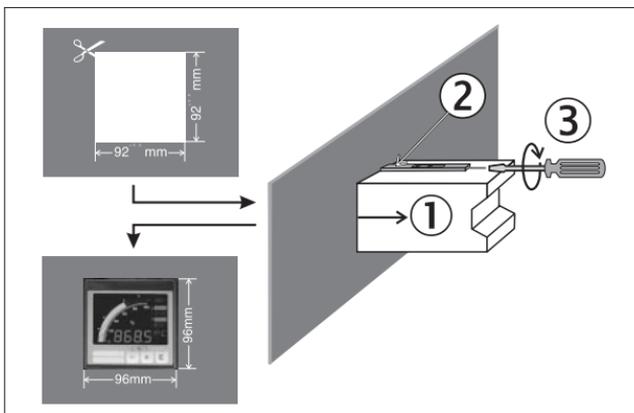
- Der Einbauort muß frei von Vibrationen sein.
- Die zulässige Umgebungstemperatur während des Meßbetriebs beträgt 0-50°C.
- Gerät vor Wärmeeinwirkung schützen.



Vorgehensweise beim Schalttafeleinbau:

Sorgen Sie für einen Schalttafelausschnitt von $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$ mm (nach DIN 43700). Die Einbautiefe beträgt 168 mm.

- ① Schieben Sie das Gerät mit Dichtring von vorne durch den Schalttafelausschnitt.
- ② Halten Sie das Gerät waagrecht und hängen Sie die beiden Befestigungsspannen in die dafür vorgesehenen Aussparungen ein.
- ③ Ziehen Sie die Schrauben der Befestigungsspannen gleichmäßig mit einem Schraubendreher an.

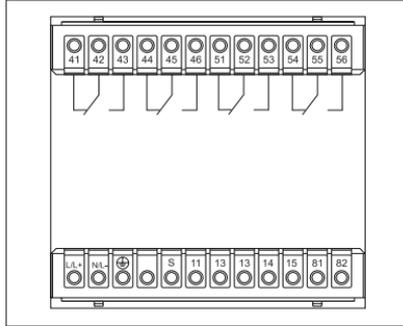


3. Elektrischer Anschluß

3.1 Klemmenbelegung und Hilfsenergie



Vergleichen Sie vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild des Gerätes. Die Schutzleiterverbindung ist vor allen anderen Verbindungen herzustellen. Bei der Geräteausführung 90..250 VAC muß in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) ein als Trennvorrichtung gekennzeichnete Schalter, sowie ein Überstromschutzorgan (Nennstrom $\leq 10 \text{ A}$) angebracht sein.



	Klemmenbelegung	Ein- und Ausgang
L/L+	L für AC L+ für DC	Hilfsenergie
N/L-	N für AC L- für DC	
⊕	PE Anschluß	
S	Schirm	
11	50 Ohm Shunt gegen Masse	interner Meßwiderstand
13	Meßsignal +	Meßeingang
13	Meßsignal +	Eingang Meßsignal
14	Meßsignal -	
15	Pt 100 Konstantstrom (+)	
41	Ruhekontakt	Relaisausgang 1
42	Umschaltkontakt (gemeinsamer Anschluß Relais 1)	
43	Arbeitskontakt	
44	Ruhekontakt	Relaisausgang 2
45	Umschaltkontakt (gemeinsamer Anschluß Relais 2)	
46	Arbeitskontakt	
51	Ruhekontakt	Relaisausgang 3
52	Umschaltkontakt (gemeinsamer Anschluß Relais 3)	
53	Arbeitskontakt	
54	Ruhekontakt	Relaisausgang 4
55	Umschaltkontakt (gemeinsamer Anschluß Relais 4)	
56	Arbeitskontakt	
81	+ 24 V Speisung	Meßumformerspeisung
82	0 V Speisung	

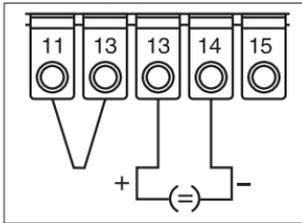
3.2 Anschluß externer Sensoren

Ist bei Signalleitungen mit energiereichen Transienten zu rechnen, muß ein geeigneter Überspannungsschutz vorgesehen werden.

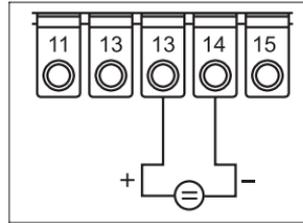


3.2.1 Standardeingang Strom / Spannung

1. Für aktive Strom- bzw. Spannungsquellen
(z.B. Meßumformer mit eigener Hilfsenergie und aktivem Stromausgang).

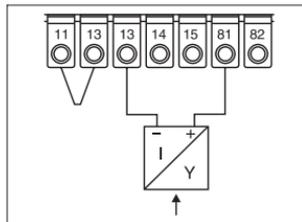


Stromquelle

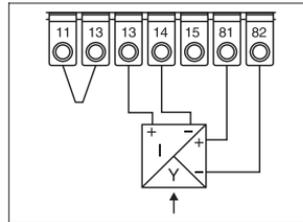


Spannungsquelle

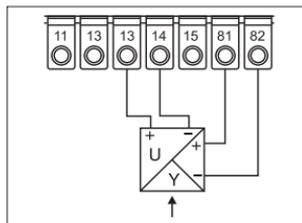
2. Für Meßumformer mit passiven Strom- bzw. Spannungsausgang und externer Hilfsenergie.



2-Leiter (Loop powered)
Strom-Anschluß



4-Leiter Strom- Anschluß



4-Leiter Spannungs- Anschluß

Achtung:

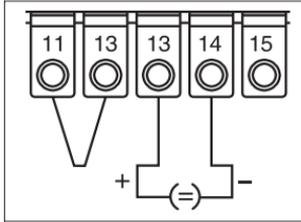
Bei einer Stromquelle sind generell die Klemmen 11 und 13 zu verbinden.

Bei einer Spannungsquelle darf keine Brücke zwischen den Klemmen 11 und 13 sein.

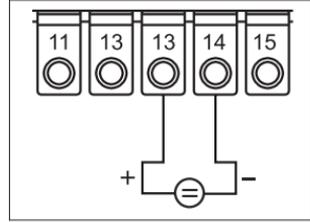


3.2.2 Option Eingang Universal (Temperatur)

1. Für aktive Strom- bzw. Spannungsquellen
(z.B. Meßumformer mit eigener Hilfsenergie und aktivem Stromausgang).



Stromquelle

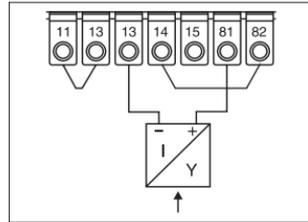


Spannungsquelle

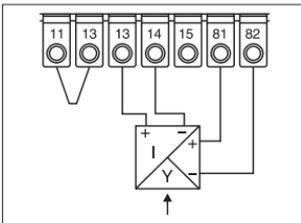
2. Für Meßumformer mit passiven Strom- bzw. Spannungsausgang und externer Hilfsenergie.



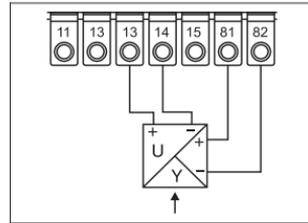
Wird bei der Option "Eingang Universal" die Strommessung und die interne Meßumformerspeisung (Kl. 81/82) genutzt, so ist zusätzlich zwischen den Klemmen 14 und 82 eine Brücke zu setzen.



2-Leiter (Loop powered) Strom-Anschluß



4-Leiter Strom- Anschluß



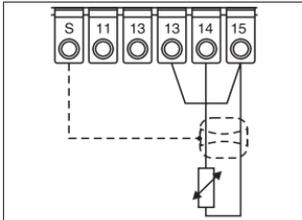
4-Leiter Spannungs- Anschluß

Achtung:

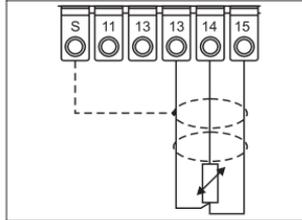
Temperaturmessungen können nur in Verbindung mit der Option "Eingang Universal" durchgeführt werden.



Für Widerstandsthermometer

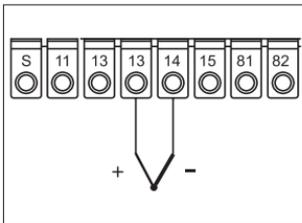


2-Leiter-Anschluß



3-Leiter-Anschluß

Für Thermoelemente

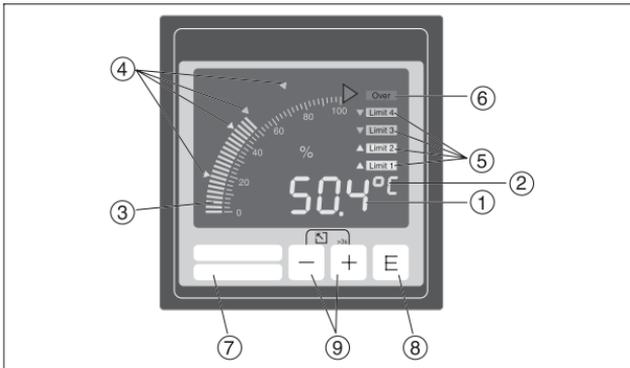


Raum für Ihre Notizen:

4. Bedienübersicht

Der Prozeßanzeiger bietet eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten und Softwarefunktionen. Bitte beachten Sie die nachfolgend aufgeführten Abschnitte zur Bedienung und die Hinweise für die Programmierung.

4.1 Anzeige- und Bedienelemente



① Meßwert:

- 4 stellige, 7 Segment-Anzeige. Dargestellt werden:
- momentaner numerischer Meßwert (im Betrieb).
 - Dialogtext für Parametrierung.

② Dimension:

- 2x2 stellige 14 Segment-Anzeige zur Darstellung von:
- Dimension (im Betrieb).
 - Dialogtext für Parametrierung.

③ Bargraph:

Der Bargraph zeigt den skalierten Meßbereich an. Er gibt Auskunft über den momentanen, prozentualen Meßwert.

④ Grenzwertmarken:

Die Grenzwertmarken zeigen im Bargraph die gesetzten Grenzwerte an.

⑤ **Grenzwertüberschreitung:**

Die Anzeigen Limit 1 bis Limit 4 zeigen eine Über- bzw. Unterschreitung der gesetzten Grenzwerte an.

⑥ **Meßbereichsüberschreitung:**

Übersteigt das gemessene Signal den skalierten Meßbereich, leuchtet die "over" Anzeige.

⑦ **Beschriftungsfelder:**

In die Beschriftungsfelder können zusätzliche Informationen geschrieben werden.

Zur Beschriftung der einzelnen Felder gehen Sie wie folgt vor:

- Entfetten und reinigen Sie die Frontfolie.
- Beschriften Sie die Felder mit einem lichtbeständigen, wasserfesten Folienschreiber.

⑧ **Eingabetaste:**

- Einstieg in die Programmier Matrix.
- Anwählen von Bedienfunktionen innerhalb einer Funktionsgruppe.
- Abspeichern von eingegebenen Daten.

⑨ **+/- Tasten:**

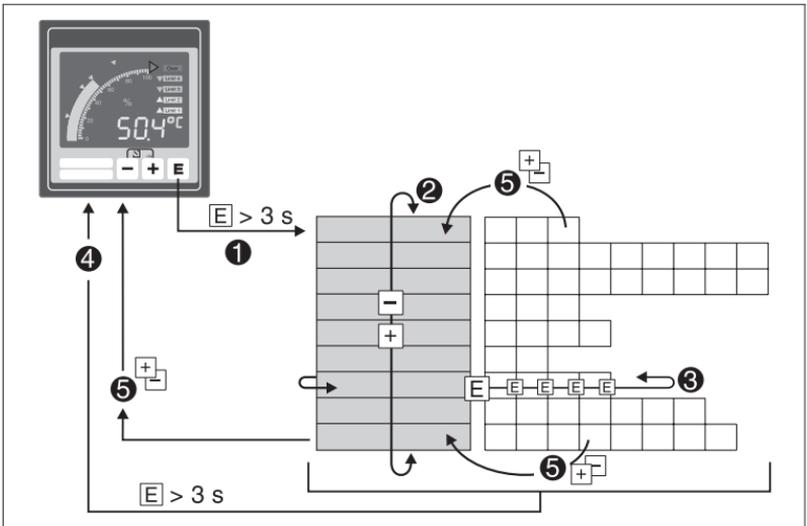
Anwählen von Funktionsgruppen innerhalb des Menüs.
Einstellen von Parametern und Zahlenwerten. (Bei dauerndem gedrückthalten der Tasten erfolgt eine Zahlenänderung auf der Anzeige mit zunehmender Geschwindigkeit.)

4.2 Programmieren in der Bedienmatrix

Der Prozeßanzeiger stellt zahlreiche Geräteparameter zur Verfügung, die vom Anwender einzugeben sind.

Vorgehensweise:

- ❶ Einstieg in die Bedienmatrix.
- ❷ Menü (Auswahl mit + oder -).
- ❸ Parameter Funktionsgruppenauswahl (Daten mit + oder - eingeben/auswählen und mit E abspeichern).
- ❹ Rücksprung zur HOME-Position aus jedem beliebigen Matrixfeld.
- ❺ Rücksprung in eine Menügruppe aus einem Matrixfeld bzw. aus einer Funktionsgruppe zur Home Position, durch gleichzeitiges Drücken der + / - Tasten.



4.3 Bedienmatrix auf einen Blick

L 111E														
EN FN	r-Rnd	Dim 1 Dim 2 Dim 3	DR MSP	DR MSP	DR MSP	SC LO	SC HI	DF F5	DR LO	DR HI	EM PT	FT r-PT	DR RT	EN D
Eingangsparameter	Meßbereich	Dimension	Signal-dämpfung	Dezimalpunkt	Anzeige-wert 0%	Anzeige-wert 100%	Offset	Bargraph 0%	Bargraph 100%	Vergleichs-temp. (*1,3)	Vergleichs-temp. (*1,3)	Rate-zierung		
L1 M1	M0 DE	SP	HY ST	REC SP	REL T	DE LY	EN D							
Relais 1	Betriebsart	Schalt-schwelle (*3)	Hysterese (*3)	Ruckschalt-schwelle (*3)	Relais-Wechsel-Funk. (*3)	Anspruch-verzögerung (*3)								
L1 M2	M0 DE	SP	HY ST	REC SP	REL T	DE LY	EN D							
Relais 2	Betriebsart	Schalt-schwelle (*3)	Hysterese (*3)	Ruckschalt-schwelle (*3)	Relais-Wechsel-Funk. (*3)	Anspruch-verzögerung (*3)								
L1 M3	M0 DE	SP	HY ST	REC SP	REL T	DE LY	EN D							
Relais 3	Betriebsart	Schalt-schwelle (*3)	Hysterese (*3)	Ruckschalt-schwelle (*3)	Relais-Wechsel-Funk. (*3)	Anspruch-verzögerung (*3)								
L1 M4	M0 DE	SP	HY ST	REC SP	REL T	DE LY	EN D							
Relais 4	Betriebsart	Schalt-schwelle (*3)	Hysterese (*3)	Ruckschalt-schwelle (*3)	Relais-Wechsel-Funk. (*3)	Anspruch-verzögerung (*3)								
FR PR	CO DE	LI CO	LO CK	TR JT	NT	SI IT	TE ST	EN D						
sonstiger Parameter	Benutzer-code	Grenzwert-Code (*4)	Einschal-Verzögerung	ZeitTendenz-bewertung	Anzeige-kontrast	Software-Version	Test-Funktion							
SC RP	CO D	EN D												
Service ein-stellungen	Service-code													

(*1) Position nur bei Option "Eingang Universal" vorhanden

(*2) Menügruppen nur anwählbar, wenn Option Relais vorhanden

(*3) Position in Abhängigkeit der Einstellwerte vorhanden/nicht vorhanden

(*4) Position nur bei eingestelltem Benutzercode vorhanden

5. Beschreibung der Bedienparameter

5.1 Eingangsparameter

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. Nach Änderung der Einstellparameter in den Funktionsgruppen Analogeingang und Anzeige/Messbereich, überprüfen Sie bitte die möglichen Auswirkungen auf andere Funktionsgruppen.



			LINE CH RN
Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werks-einstellung	Aktuelle Einstellung
Meßbereich <i>r RN G</i>			
Stromeingang	4...20 mA, 0...20 mA	<i>r RN G</i> 4-- 20	
Spannungseingang	0...1 V, 0...10 V		
Spannungseingang (Nur bei Option "Eingang Universal" verfügbar)	±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V		
Thermoelemente (Nur bei Option "Eingang Universal" verfügbar)	Typ T, Typ J, Typ K, Typ R, Typ S, Typ B, Typ N, Typ U, Typ L		
Widerstandsthermometer (Nur bei Option "Eingang Universal" verfügbar)	Pt100, Pt500, Pt1000 Ni100		
Dimension <i>d IN 1 d IN 2 d IN 3 d IN 4</i>			
Anzahl der Dimension (frei einstellbar)	Wertbereich: siehe Tabelle Kapitel 6.2  Zur Eingabe stehen 4 Felder zur Verfügung <i>d IN 1</i> = oben links bis <i>d IN 4</i> = unten rechts	<i>d IN 1</i> 1/1 <i>d IN 2</i> <i>d IN 3</i> <i>d IN 4</i>	
Signaldämpfung <i>DF MP</i>			
Dämpfen des Eingangssignals	Wertbereich: 0 bis 9999 s	0 <i>DF</i> <i>MP</i>	
Dezimalpunkt <i>DP</i>			
Anzahl der Nachkommastellen	Auswahlbereich: 0 bis 3 Nachkommastellen	000.0 <i>DP</i>	
Anzeigewert 0% <i>SC LO</i>			
Anzeigewert zum 0%-Sensorwert	Wertbereich: -999 bis 9999  Bei Temperaturmessung ist Skalierung vorgegeben!	0.0 <i>SC</i> <i>LO</i>	

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

Anzeigewert 100% *SCHI*

Anzeigewert zum 100%-Sensorwert	Wertbereich: -999 bis 9999  Bei Temperaturmessung ist Skalierung vorgegeben!	100.0 <i>SC</i> <i>HI</i>	
---------------------------------	---	------------------------------	--

Offset *OFFS*

Signaloffset zur Anpassung der Meßwert-anzeige	Wertbereich: -999 bis 9999	0.0 <i>OF</i> <i>FS</i>	
--	-------------------------------	----------------------------	--

Bargraph 0% *BGL0*

Zuordnung 0% Bargraph-ausschlag auf Meßwert	Wertbereich: <i>SCLO</i> bis <i>SCH1</i> siehe Beispiel Kapitel 6.3	0.0 <i>BG</i> <i>LO</i>	
---	--	----------------------------	--

Bargraph 100% *BCHI*

Zuordnung 100% Bargraph-ausschlag auf Meßwert	Wertbereich: <i>SCLO</i> bis <i>SCH1</i> siehe Beispiel Kapitel 6.3	100.0 <i>BG</i> <i>HI</i>	
---	--	------------------------------	--

*** Vergleichstemperatur** *CMPT*

Auswahl zwischen interner und externer Vergleichstemperatur bei Thermoelementen (Nur bei Option "Eingang Universal" verfügbar)	<i>int</i>	interne Vergleichs-temperatur über internen Sensor gemessen feste Vergleichs-temperatur	<i>int</i>	<i>CM</i> <i>PT</i>
	<i>F IH</i>			

*** Feste Vergleichstemperatur** *FTMP*

Eingabe der festen Vergleichstemperatur bei TC (Nur bei Option "Eingang Universal" und wenn in <i>CMPT F IH</i> eingestellt ist)	Wertbereich: 0°C ... 80°C /	20	<i>FT</i> <i>MP</i>
	32°F...176°F	68	<i>FT</i> <i>MP</i>

Radizierung *SQRT*

Von Sensoren mit quadratischer Kennlinie können durch Radizierung des Eingangssignales die Meßwerte linear in der Anzeige dargestellt werden	<i>OFF</i>	Funktion nicht aktiv Funktion aktiv	<i>oFF</i>	<i>SQ</i> <i>RT</i>
	<i>ON</i>			

Ende *END*

Ende Eingangsparameter			
------------------------	--	--	--

5.2 Grenzwertparameter

Diese Parameter können nur angewählt werden, wenn das Gerät mit einer Relaiskarte ausgerüstet ist. Verschiedene Positionen sind nur in Abhängigkeit eingestellter Parameter verfügbar.



L INE LI
M1

Die nachfolgende Beschreibung gilt für alle Grenzwerte LIM1 bis LIM4

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

* Relaiseinstellungen MODE

Betriebsart der Grenzwertüberwachung	<p>oFF Grenzwert und Störüberwachung nicht aktiv</p> <p>n in Minimumsicherheit: Ereignismeldung bei Unterschreitung der Schaltschwelle und im Störfall.</p> <p>NRH Maximumsicherheit: Ereignismeldung bei Überschreitung der Schaltschwelle und im Störfall.</p> <p>trd Tendenzauswertung: Ereignismeldung bei Überschreitung des Grenzwertes der Signaländerung pro Zeiteinheit und im Störfall.</p> <p>oL Ereignismeldung nur im Störfall, keine Grenzwertüberwachung</p> <p>n in- Minimumsicherheit: Ereignismeldung bei Unterschreitung der Schaltschwelle.</p> <p>NRH- Maximumsicherheit: Ereignismeldung bei Überschreitung der Schaltschwelle.</p> <p>trd- Tendenzauswertung: Ereignismeldung bei Überschreitung des Grenzwertes der Signaländerung pro Zeiteinheit.</p>	oFF MO DE	
--------------------------------------	---	-----------------	--

* Schaltschwelle SP

Eingabe der Schaltschwelle	<p>Wertebereich: -999 bis 9999 siehe Beispiel Kapitel 6.1 Parameter nur verfügbar wenn MODE auf n in, NRH oder trd.</p>	500 SP	
----------------------------	---	-----------	--

* Hysterese HYST

Einstellung der Rück-schalthysterese zur Schaltschwelle	<p>Wertebereich: -999 bis 9999 siehe Beispiel Kapitel 6.1 Parameter nur verfügbar wenn MODE auf n in oder NRH steht</p>	10 HY ST	
---	---	----------------	--

* **Rückschaltsschwelle** *RESP*

Rückschaltsschwelle bei Tendenzauswertung	Wertebereich: -999 bis 9999 siehe Beispiel Kapitel 6.1 Parameter nur verfügbar wenn <i>MODE</i> auf <i>trd</i> steht	00	RE SP	
---	---	----	----------	--

* **Relais-Wechselfunktion** *RLT*

Umschaltung der Relaisfunktion	<i>oFF</i> normale Relaisfunktion <i>oN</i> alternierende Relaisfunktion siehe Beispiel Kapitel 6.1 Parameter nur verfügbar wenn <i>MODE</i> auf <i>n In</i> , <i>RAH</i> oder <i>trd</i> .	<i>oFF</i>	RL T	
--------------------------------	--	------------	---------	--

* **Ansprechverzögerung** *DELY*

Einstellbare Ansprechverzögerung des Relais nach Erreichen des Grenzwereignisses. Die Verzögerung ist in 0.4 sek. Schritten einstellbar.	Wertebereich: 0.0 bis 100.0s siehe Beispiel Kapitel 6.1 Parameter nur verfügbar wenn <i>MODE</i> auf <i>n In</i> , <i>RAH</i> oder <i>trd</i> .	00	DE LY	
---	--	----	----------	--

Ende *END*

Ende Relaiseinstellungen				
--------------------------	--	--	--	--

5.3 Sonstige Bedienparameter

LINE ^{PR}_{BR}

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

Benutzercode *CODE*

Frei einstellbarer Bediencode durch den Benutzer. Ein bereits vergebenen 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	CO DE	
---	---	---	----------	--

* **Grenzwertcode** *LICO*

Die Änderung von Grenzwertparametern erfordert eine/keine Eingabe des Benutzercodes	<i>oN</i> Grenzwerte sind durch Bediencode geschützt <i>oFF</i> Grenzwerte sind ohne Codefreigabe einstellbar	<i>oFF</i>	LI CO	
---	--	------------	----------	--

 Diese Position ist nur bei eingestelltem Benutzercode vorhanden

Einschaltverzögerung *LOCK*

Nach einem Stromausfall werden die Relais zeitverzögert nacheinander zugeschaltet	Wertebereich: 0.0 bis 100.0 s Die Verzögerung ist in 0.4 sek. Schritten einstellbar	00	LO CK	
---	---	----	----------	--

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

Zeit Tendenzbewertung *TRIF*

Der eingestellte Wert ist die Zeitbasis für die Tendenzbewertung	Wertebereich: 10 10 Sekunden 60 60 Sekunden (1 min.) 600 600 Sekunden (10 min.) siehe Beispiel Kapitel 6.1	10 TR IF	
--	--	-------------	--

Anzeigecontrast *INT*

Veränderung des Kontrastes der Anzeige	Wertebereich: 1 bis 16	16 INT	
--	---------------------------	--------	--

Softwareversion *SWID*

Anzeige der Softwareversion im Gerät	Die aktuelle Version wird im Display angezeigt	SW ID	
--------------------------------------	--	-------	--

Testfunktion *TEST*

Test verschiedener Gerätekomponenten. Nach Auswahl mit Taste "+" oder "-" wird die entsprechende Funktion ausgeführt.	oFF keine rEL 1 Relais 1 wird bestromt rEL 2 Relais 2 wird bestromt rEL 3 Relais 3 wird bestromt rEL 4 Relais 4 wird bestromt d iSP alle Segmente der Anzeige werden aktiviert Bestromtes Relais entspricht Ruhezustand, im Alarmfall und bei einer Grenzwertverletzung fällt das Relais ab (Ruhestromprinzip)	oFF TE ST	
---	--	--------------	--

Ende *End*

Ende sonst. Bedienparameter			
-----------------------------	--	--	--

5.4 Service Parameter

LINE ^{SE}_{PR}

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werks-einstellung	Aktuelle-einstellung
-----------	-----------------------	-------------------	----------------------

Service Code *SERV*

Codeeingabe zur Freischaltung von Werksparemern. Diese dürfen für eine korrekte Meßwertverarbeitung nicht verändert werden!		---- SC OB	
---	--	---------------	--

6. Gerätefunktionen

6.1 Menügruppe Relais

Nachfolgend sind Einstellungen für die vier Grenzwertrelais des Geräts beschrieben. Diese Einstellungen sind für jedes Relais einzeln in den vier Menü Gruppen $LIM1$ bis $LIM4$ vorzunehmen.

Wichtig ist hierbei, daß bei Überschreitung des vorgegebenen Grenzwertes das entsprechende Relais stromlos geschaltet wird. Die vier Menügruppen $LIM1$ bis $LIM4$ sind nur in Geräten mit der Option RELAIS vorhanden.

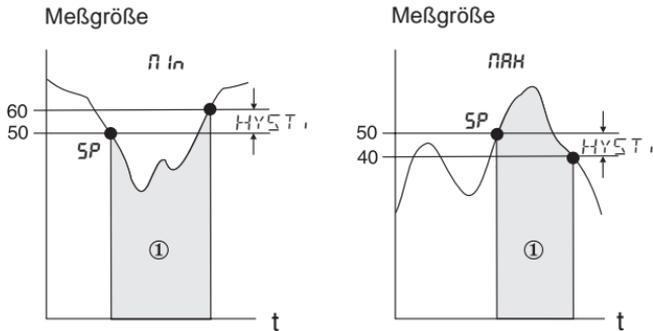


Relais abgeschaltet *OFF*

Alle vier Relais samt den dazugehörigen Grenzwertpfeilen lassen sich abschalten, d.h. die Relais haben keine Funktion.

Alarmverhalten bei Grenzwertverletzung MIN / MIN - (Minimumsicherheit) und MAX / MAX - (Maximumsicherheit):

Hier wird definiert, ob die Relais bei Überschreitung bzw. Unterschreitung des Meßsignals stromlos geschaltet werden sollen.

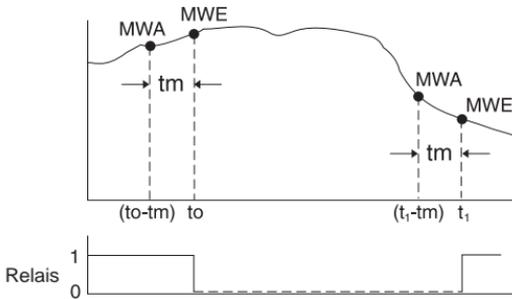


① Relais abgefallen (stromlos)

Beispiel: In Menügruppe $LIM1$ ist bei $MODE$ der Parameter MAX eingestellt, der Schaltpunkt SP beträgt 50 , die Hysterese $HYST$ beträgt 10 . In diesem Fall wird das Relais 1 bei 50% des Eingangssignals stromlos. Bei einem Signal von 40% wird das Relais erneut eingeschaltet.

Tendenzbewertung t_{rd} / t_{rd-} :**Meßprinzip:**

Die Tendenzbewertung dient der Überwachung der zeitlichen Änderung des Eingangssignals. Die Zeitbasis t_m der Überwachung wird in der Menügruppe *PARAM* im Punkt *TRIT* 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 *SP* 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. Alle 0,4s wird ein neuer Wert errechnet (gleitendes Intervall).



Beispiel: Im Display wird eine Füllhöhe angezeigt, deren Änderung überwacht werden soll. In der Menügruppe *L INI* ist in der Position *MODE* der Parameter t_{rd} eingestellt. Der eingestellte Parameter für die Einschaltsschwelle *SP* beträgt 3, für die Rückschaltsschwelle *RESP* beträgt -2. Die Zeiteinheit t_m wird in der Menügruppe *PARAM* in der Position *TRIT* 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.

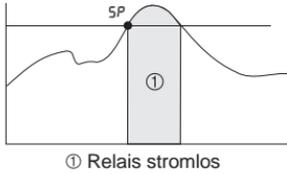
Fehlererkennung $\alpha\mathcal{L}$:

Steht der Parameter unter *L INI MODE* auf $\alpha\mathcal{L}$, so arbeitet das Relais 1 als Alarmrelais. Das Relais wird nur in einem Fehlerfall stromlos geschaltet. Dies geschieht bei folgenden Fehlern:

- 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).

Schaltswelle SP :

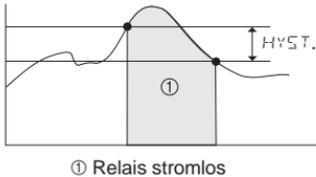
Die Schaltswelle legt den Grenzwert, in der Betriebsart „Tendenzbewertung“ neben der Größe, durch das Vorzeichen auch die Richtung der Meßsignalveränderung, fest. Erreicht das Meßsignal den eingestellten Wert wird das Relais stromlos geschaltet. Angezeigt wird der jeweils über- bzw. unterschrittene Grenzwert.



Durch die Art der Verdrahtung sind wahlweise Schließer- oder Öffnerkontakte verfügbar.

Hysterese $HYST$

Die Eingabe einer Hysterese bewirkt, daß „Ein“- und „Ausschaltpunkt“ unterschiedlich groß sind und dadurch ein ständiges unerwünschtes Schalten in der Nähe des Grenzwerts verhindert wird.



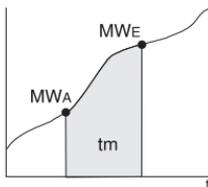
Bei Maximum-Sicherheit errechnet sich der Rückschaltspunkt aus Schaltspunkt minus Hysterese ($SP - HYST$), bei Minimum-Sicherheit aus Schaltspunkt plus Hysterese ($SP + HYST$).

Rückschaltswelle $RESP$

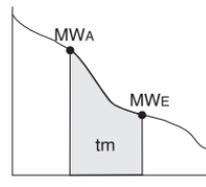
Mit dieser Eingabe wird die Größe und die Richtung der Meßsignalveränderung der Funktion „Tendenzbewertung“ eingestellt. Fällt der Betrag der Signalveränderung pro Zeiteinheit ($MW_E - MW_A / tm$) unter den eingestellten Wert schaltet das Relais wieder ein.

Das Vorzeichen stellt die Richtung der Signalveränderung ein, steigendes Signal mit $MW_E > MW_A$, fallendes Signal mit $MW_E < MW_A$.

Vorzeichen „plus“

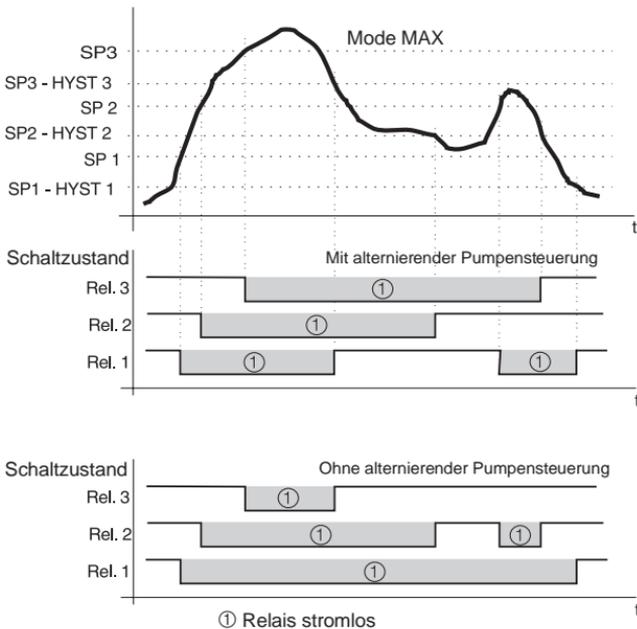


Vorzeichen „minus“



Alternierende Relaissteuerung FLT :

Die gleichmäßige Auslastung mehrerer Pumpen in Füllstandsregelungen wird durch das alternierende Schalten erreicht. Maßgebend für das Einschalten einer bestimmten Pumpe ist nicht ein fest zugeordneter Einschaltwert, sondern die Frage, welche Pumpe am längsten außer Betrieb war. Ebenso beim Ausschalten: Wird ein Ausschaltwert unterschritten, wird diejenige Pumpe abgeschaltet, die am längsten in Betrieb war.



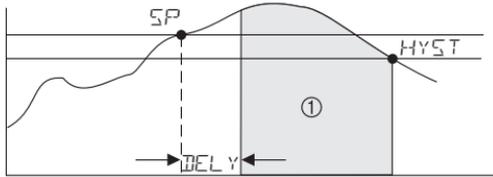
Nicht in die alternierende Relaissteuerung einbezogene Grenzkontakte stehen in bekannter Weise zur Verfügung.



- Diese Funktion kann auf die einzelnen Relais angewendet werden. Nicht einbezogene Relais werden nicht nach Ein-, bzw. Ausschaltdauer bewertet.
- Bei der alternierenden Relaissteuerung sind die Grenzwert - Überschreitungsmarken nicht mehr fest mit den Relais verbunden, da bei dieser Einstellung der Schaltzeitpunkt je nach Ein- und Ausschaltdauer auf unterschiedliche Relais zugeordnet werden kann.
- Die Änderung eines Grenzwertparameters setzt alle Zeitähler zurück.

Delay $DELAY$:

Mit dieser Einstellung kann eine Verzögerungszeit $DELAY$ zwischen Schaltschwellenwert SP und Ansprechwert des Relais definiert werden.



① Relais stromlos



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

Dies gilt in gleicher Weise bei Minimumüberwachung.

6.2 Menügruppe Dimension

Dimension $d\ n1$, $d\ n2$, $d\ n3$, $d\ n4$:

In der Menü Gruppe $LINE\ CHAN$ kann unter den Parametern $d\ n1$, $d\ n2$, $d\ n3$, $d\ n4$ eine Dimension nach Kundenwunsch eingegeben werden. Die Einheit erscheint später in der 14 Segment Anzeige am Display.

$d\ n1$ linkes oberes Anzeigenfeld

$d\ n2$ rechtes oberes Anzeigenfeld

$d\ n3$ linkes unteres Anzeigenfeld

$d\ n4$ rechtes unteres Anzeigenfeld



Wählbarer Zeichensatz:

1/2	C	D	*	+	,	-	/	0	1	2	3	4	5	6
7	B	S	R	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
\	a	b	c	d	h	i	m	n	o	r	u	v	w	
y	°	±	Leerzeichen											

6.3 Applikation

Tiefbrunnenmessung:

Bei dieser Applikation wird auf dem Display des Gerätes die Wassertiefe in einem Brunnen gemessen. Der Bargraph zeigt die Wassersäule des Brunnen an, in der numerischen Anzeige wird dagegen die Tiefe bis zum Wasserspiegel angezeigt.

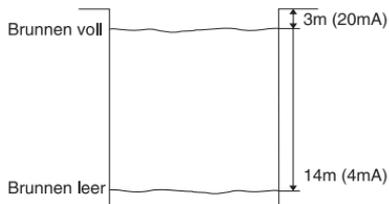
Beispiel:

Brunnen Voll:

- Sensorsignal 20 mA
- numerische Anzeige soll 3 m anzeigen
- Bargraph soll 100% anzeigen

Brunnen leer:

- Sensorsignal 4 mA
- numerische Anzeige soll 14 m anzeigen
- Bargraph soll 0% anzeigen



Bei dieser Applikation sind Bargraph und numerische Anzeige gegenläufig, d.h. bei einer Wassertiefe von 3 m zeigt der Bargraph 100% an. Hierzu ist eine spezielle Parametrierung notwendig.

Menügruppe L #NE	Position	Einstellwert
Eingangsparameter CHAN	Dezimalpunkt DP	0000
	Anzeigewert 0% SCL0	14
	Anzeigewert 100% SCHI	3
	Bargraph 0% BGL0	3
	Bargraph 100% BGHI	14

7. Fehlersuche und Störungsbeseitigung

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

Systemfehlermeldungen Prozeßanzeiger

Fehler die während des Selbsttests auftreten werden auf der 7 Segment Anzeige in Form von 4 stelligen Fehlercodes dargestellt.

Der Fehlercode erscheint nur nach einem Selbsttest, d.h. nach dem Einschalten des Geräts. Die Meldung wird solange angezeigt, bis eine Taste gedrückt wird.



Fehlercode	Ursache	Behebung
0001	Ungültige Kennungen im EEPROM. Mögliche Ursache ist ein Netzausfall während Speicherung der Parameter.	Durch Quittieren der Meldung mit der E -Taste werden die Kennungen im EEPROM korrigiert
0002	Prüfsumme der Bedien-Parameter ist ungültig oder die Software-Version im EPROM stimmt nicht mit der im EEPROM überein. Mögliche Ursache ist ein Netzausfall während Parameterspeicherung.	Durch Quittieren der Meldung mit der E -Taste werden alle Bedienparameter auf Werks-einstellung gesetzt. Nach dem nächsten Netz Aus/Ein wird der Fehler nicht mehr angezeigt.
0003	Prüfsumme über die Kalibrierwerte im EEPROM ist fehlerhaft. Mögliche Ursache ist ein Netzausfall während Kalibrierung, ein nicht abgeglichenes Gerät oder ein defektes Abgleich-EEPROM	Bitte schicken Sie das Gerät zur Reparatur ein.
0004	Die Kalibrierwerte mindestens eines Eingangsbereich sind nicht plausibel. Mögliche Ursache ist ein nur teilweise abgeglichenes Gerät.	Bitte schicken Sie das Gerät zur Reparatur ein.
0005	Es wurde kein Abgleich-EEPROM gefunden. Ursache ist ein Hardware-Fehler.	Bitte schicken Sie das Gerät zur Reparatur ein.
0007	Im Programm wurde eine Zusicherung nicht erfüllt. Ursache ist ein Software-Fehler.	Bitte schicken Sie das Gerät zur Reparatur ein.
0008	Ausgewählter Meßbereich nicht gültig.	Nach Quittieren mit der E -Taste wird der Parameter RANG auf 4-20mA gestellt.

Fehlermeldungen Prozeßanzeiger

Ursache	Wirkung	Behebung
In der Anzeige steht "nnnn"	Leitungsbrucherkenkung - Beim Eingangsbereich 4-20 mA ist der Anschluß zum Sensor unterbrochen, d.h. der Schleifenstrom liegt unter 3,60mA. Unterbereich - Das am Analogeingang anliegende Meßsignal liegt >10% unter dem gültigen Meßbereich. Gilt nicht beim Eingangsbereich 4-20mA.	Überprüfen Sie bitte den Anschluß des Sensors. Überprüfen Sie bitte das Eingangssignal.
In der Anzeige steht "uuuu"	Überbereich - Das am Analogeingang anliegende Meßsignal liegt >10% über dem gültigen Meßbereich. Gilt nicht beim Eingangsbereich 4-20mA	Überprüfen Sie bitte das Eingangssignal.
In der Anzeige steht "_____"	Fehlersignalauswertung - Beim Eingangsbereich 4-20 mA liegt das am Eingang anliegende Sensorsignal außerhalb des spezifizierten 4-20mA-Bereichs (3,60 ... 3,85 mA oder 20,4 ... 21,0 mA).	Überprüfen Sie bitte den am Eingang angeschlossenen Sensor auf Funktion.
Bargraph stellt bei Strommessung permanent einen Überlauf „Over“ dar.	Brücke zwischen Klemme 11 und 13 ist nicht verdrahtet	Verbinden Sie bitte die Klemmen 11 und 13
Gerät ermittelt bei Spannungsmessung falsche Werte 	Brücke zwischen Klemme 11 und 13 ist geschlossen. Bei Spannungsmessungen muß die Brücke entfernt werden.	Entfernen Sie bitte die Brücke zwischen den Klemmen 11 und 13
Gerät mit Multifunktionskarte ermittelt bei der Strommessung falsche Werte. Die integrierte Meßumformerspeisung wird genutzt. 	Brücke zwischen Klemme 14 und 82 ist nicht verdrahtet. Wird zur Strommessung ein Gerät mit Multifunktionskarte (Option) eingesetzt und die interne Meßumformerspeisung genutzt (Kl. 81/82), so ist zusätzlich zwischen den Klemmen 14 und 82 ein Brücke zu setzen.	Verbinden Sie bitte die Klemmen 14 und 82

8. Technische Daten

Allgem. Angaben	Gerätekfunktion	Prozeß-Anzeiger für den Schalttafeleinbau.
Anwendungsbereich	Prozeß-Anzeiger Grenzkontaktler	Der Anzeiger erfaßt ein analoges Meßsignal und stellt es auf dem Display dar. Vier programmierbare Grenzwerte überwachen den Meßwert auf die Einhaltung von definierten Bedingungen und steuern die Relais an. Angeschlossene Meßumformer werden vom Gerät direkt mit Hilfsenergie versorgt.
Arbeitsweise und Systemaufbau	Meßprinzip	Das am Analogeingang anliegende Signal wird digitalisiert, bewertet und in der Anzeige dargestellt.
	Meßsystem	Microcontroller gesteuerter Anzeiger mit LC Display, Analogeingang, Grenzwertrelais und Meßumformerspeisung.
Eingang	Meßgröße	Spannung, Strom, Widerstandsthermometer (RTD) Thermoelemente (TC)
	Meßbereich (Eingang Strom/Spannung)	Spannung: 0...1/10 V; max. 50 V Ri: 1 MOhm Strom: 0/4...20 mA; max. 100 mA Ri: 50 Ohm
	Meßbereich (Option "Eingang Universal")	Spannung: +/-20 mV, +/-50 mA, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, 0...1 V, 0...10 V, max. ±50 V, Ri: 1 MOhm
		Strom: 0/4...20 mA; max. 100 mA Ri: 50 Ohm
RTD: Pt100, Pt500, Pt1000: -100°C ... +600°C (DIN EN60751); Ni100: -60°C...+180°C (DIN 43760); Sensorstrom: ca. 1 mA; Anschluß: 2-, 3-Draht; Leitungskompensation: bis ca. 100 Ohm TC: Typ T: -270...+400°C Typ J: - 210...+1200°C Typ K: -270...+1372°C Typ R: -50...+1800°C Typ S: 0...+1800°C Typ B: 200... +1820°C Typ N: -270...+1300°C Typ U: -200...+60°C Typ L: -200...+900°C Typ T, J, K, S, B, N nach DIN EN60584; Typ U, L nach DIN 43710; mit Leitungsbruchauswertung		
Integrationszeit	200 ms	
Ausgang (Meßumformerspeisung)	Ausgangssignal	24 V +/- 10%, 25 mA (intern begrenzt, kurzschlußfest) Option: 100 mA, ohne Kurzschlußschutz
	Anzahl	1
Ausgang (Relais)	Ausgangssignal	Binär, schaltet bei Erreichen des Grenzwertes
	Anzahl	4
	Kontaktart	1 potentialfreier Wechsler
	Kontaktbelastbarkeit	<= 250 VAC, 3 A / 30 VDC, 3 A

Meßgenauigkeit (Eingang Strom/ Spannung)	Strom, Spannung	Genauigkeit 0,25% vom Endwert Temperaturdrift: 0,25% / 10K Umgebungstemperatur
Meßgenauigkeit (Option "Eingang Universal")	Strom, Spannung, RTD, TC	Genauigkeit 0,5% vom Endwert Temperaturdrift: 0,25% / 10K Umgebungstemperatur
	Vergleichsstelle TC	Genauigkeit: $\pm 5K$ Temperaturdrift: $\pm 1^{\circ}C$ / 10K Umgebungstemperatur
Einsatz- bedingung	Einbaubedingung	
	Einbaulage	keine Einschränkung
	Umgebungsbedingung	
	Umgebungtemp.	0°C...50°C
	Lagertemperatur	-20°C...+70°C
	Klimaklasse	nach EN 60654-1 Klasse B2
	Schutzart	Front: IP65; Klemmen: IP20
	Elektrische Sicherheit	Nach IEC 61010-1: Umgebung < 2000 m Höhe über NN (Normalnull)
	Elektromagnetische Verträglichkeit	
	Störaussendung	Nach EN 55011 Gruppe1, Klasse A
	Sicherheit	
	Norm	Nach EN 61010 -1 Schutzklasse 1; Überspannungskategorie II, maximal zulässiger Verschmutzungsgrad II; Installationsseitiges Überstromschutzorgan $\leq 10A$
	Störfestigkeit	
	ESD	Nach EN 61000-4-2, 6kV/8kV
	Elektromagnetische Felder	Nach EN 61000-4-3, 10V/m
	Burst (Versorgung)	Nach EN 61000-4-4, 2kV
	Burst (Signal)	Nach EN 61000-4-4, 2kV
	Leitungsgeführte Hochfrequenz	Nach EN 61000-4-6, 10kV
	Surge (Versorgung)	Nach EN 61000-4-5, 1kV symmetrisch, 2kV unsymmetrisch
	Surge (Signal)	Nach EN 61000-4-5, 1kV unsymmetrisch mit externem Überspannungsschutz
	Gleichtaktunterdrückung	60dB bei 60V 50/60Hz
Serienstörspannungsunterdrückung	40dB bei Meßbereichsumfang 1/10, 50/60Hz	

Konstruktiver Aufbau	Bauform	B: 96 mm, H: 96 mm, T: 168 mm
	Gewicht	ca. 670 gr.
	Werkstoffe	Kunststoff PC (Polycarbonat)
	Elektrischer Anschluß	steckbare Schraubklemme 2 x 12 polig 2,5 mm ² massiv, 1,5 mm ² Litze mit Adernendhülse
Anzeige und Bedienoberfläche	Anzeige	LC Display dreifarbig hinterleuchtet; 41 Element Bargraph mit 41 Grenzwertpfeilen (gelb) 4 x 7 Segment, 15mm, numerischer Wert (orange) 4 x 14 Segment, 6mm, Dimension (orange) 4 x 1 Segment Grenzwertverletzung (rot) 4 x Überschreitung, 4 x Unterschreitung (Pfeile, rot)
	Anzeigebereich	-999 bis +9999
	Bedienung	3 Knopfbedienung (+/-/E)
Grenzwertfunktion	Betriebsart	Aus, Min-, Maximumsicherheit, Tendenzerkennung, Alarm
	Anzahl	4
	Anzeige	je Grenzwert zwei Bargraphmarken, 1 Signalfeld und je 1 Pfeil Über-, Unterschreitung
	Abtastrate	400 ms
Hilfsenergie	Spannungsversorgung	90...250 VAC, 50/60 Hz Option: 18...36 VDC, 24 VAC +/-10%, 50/60 Hz
	Leistungsaufnahme	8 VA
	Sicherung	315 mA träge (90...250 VAC), 1 A träge (18...36 VDC)
Zertifikate und Zulassungen	CE-Kennzeichnung	Richtlinie 89/336/EWG und 73/23/EWG

Technische Änderungen vorbehalten!

Prozeßanzeiger**Betriebsanleitung**

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

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 30

Process indicator**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

31 ... 60

Indicateur**Mise en service**

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

N° d'appareil:.....

Français

61 ... 90

Indicador de proceso**Manual de instrucciones**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

91 ... 120

Procesaanwijsinstrument**Inbedrijfstellingsvoorschrift**

(Lezen voor ingebruikname, a.u.b.)

Serienummer:.....

Nederlands

121 ... 150

Display di processo**Manuale operativo**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero seriale:.....

Italiano

151 ... 180

Contents	Page
Safety hints	33
Installation, setting up and operating personnel	34
1. System description	35
2. Mechanical installation	35
3. Electrical connection	36
3.1 Terminal layout and power supply	36
3.2 Connecting external sensors	37
4. Operating overview	41
4.1 Display and operating elements	41
4.2 Setting up using the operating matrix	43
4.3 Operating matrix overview	44
5. Operating parameter description	45
5.1 Input parameters	45
5.2 Alarm set point parameters	47
5.3 Other operating parameters	48
5.4 Service parameters	49
6. Unit function	50
6.1 Menu group relays	50
6.2 Menu group units	54
6.3 Application	55
7. Fault finding and repair	56
8. Technical data	58
9. Parameter list	

Safety hints

Correct use

- The process display displays signals from transmitters, RTDs and thermocouples. It is also fitted with alarm relay contacts 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 display 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 Endress+Hauser 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 display records an analogue measured value. This value can be monitored using a max. 4 alarm set points. Additionally a loop power supply is also available.

A clear readable three colour LC display shows the measured value in digital and bargraph form. Set points, engineering units as well as set point infringements are permanently displayed.

2. Mechanical installation

Installation hints:

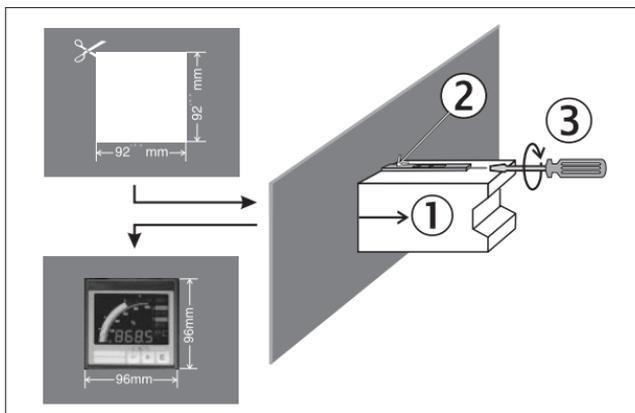
- The installation area must be vibration free.
- The permissible operating ambient temperature is 0-50°C.
- Protect the unit from heat sources.



Panel installation:

Prepare a panel cut out of $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$ mm (to DIN 43700). Installation depth of the unit is 168 mm.

- ① Push the unit through the gasket and the front of the panel cut out.
- ② Hold the unit horizontally and fix the jackscrews to their respective slots (top and bottom).
- ③ Tighten the jackscrews evenly using a screwdriver.



3. Electrical connection

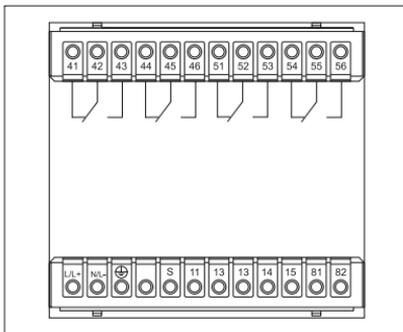
3.1 Terminal layout and power supply



Before installing the unit please check that the power supply corresponds with that shown on the unit legend plate.

Always connect the earth protection cable before attempting to connect any other cables.

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 ≤ 10 A.



	Terminal layout	In and outputs
L/L+	L for AC L+ for DC	Power supply
N/L-	N for AC L- for DC	
⊕	PE connection	
S	Screen	
11	50 Ohm shunt to ground	Internal meas. resistor
13	Measurement signal +	Measurement input
13	Measurement signal +	Measurement input
14	Measurement signal -	
15	Pt 100 Constant current (+)	
41	Normally closed	Relay output 1
42	Common	
43	Normally open	
44	Normally closed	Relay output 2
45	Common	
46	Normally open	
51	Normally closed	Relay output 3
52	Common	
53	Normally open	
54	Normally closed	Relay output 4
55	Common	
56	Normally open	
81	+ 24 V loop power	Loop power supply
82	0 V loop power	

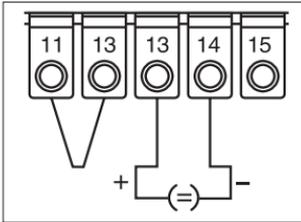
3.2 Connecting external sensors

If there is a possibility of electrical transients on the signal cables we would recommend that an overvoltage protection unit is used.

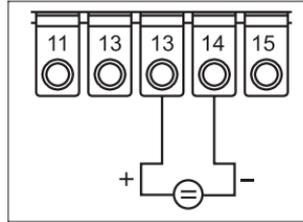


3.2.1 Standard input current/voltage

1. For active current or voltage sources (e.g. transmitters with their own power supply and active output).

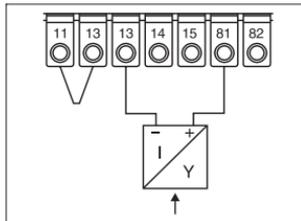


Current source

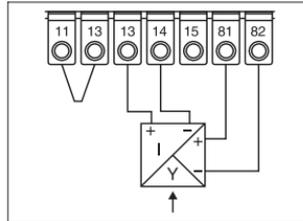


Voltage source

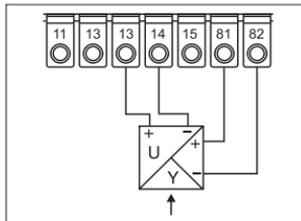
2. For transmitters with passive current or voltage outputs and external power supply.



2 wire (loop powered)
current connection



4 wire current connection



4 wire voltage connection

Attention:

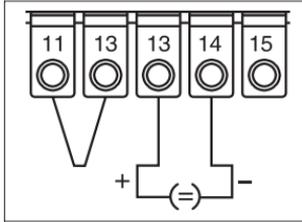
Terminals 11 and 13 must always be linked when operating on a current input loop.

If the input is from a voltage source then terminals 11 and 13 must not be linked.

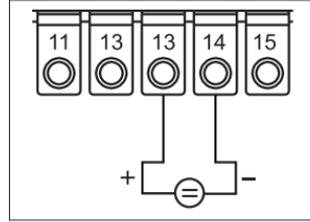


3.2.2 Option universal input (temperature)

1. For active current or voltage sources
(e.g. transmitters with their own power supply and active current output).



Current source

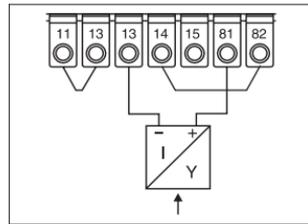


Voltage source

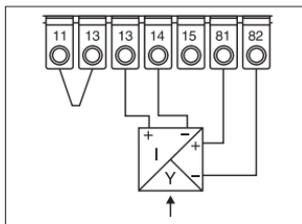
2. For transmitters with passive current or voltage outputs and external power supply.



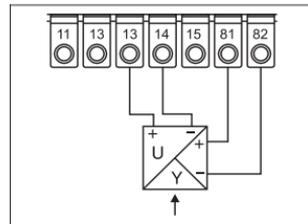
If together with the option "Universal input" the current measurement and loop power supply (terminals 81/82) is used, then a link must be added between terminals 14 and 82



2 wire (Loop powered) current connection



4 wire current connection



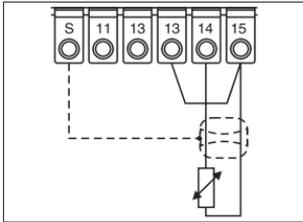
4 wire voltage connection

Attention:

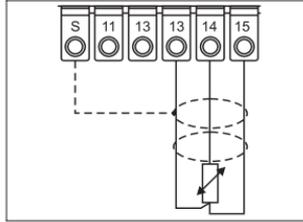
Temperature measurement can only be made when the unit is fitted with the universal input option.



For RTDs

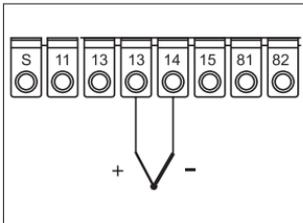


2 wire connection



3 wire connection

For thermocouples

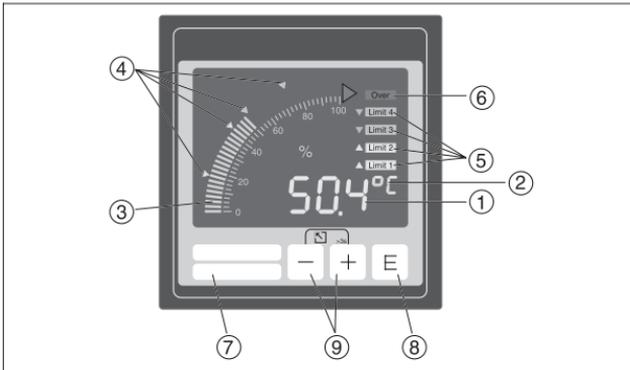


Room for your notes:

4. Operating overview

The process display offers the user a large number of possible settings and software functions. Please take note of the following paragraphs relating to the unit operation and hints to setting the unit up.

4.1 Display and operating elements



① Measured value:

4 digit, 7 segment display. Displayed is:

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

② Engineering units:

2x2 digit 14 segment display for indication of:

- Engineering units (in operation).
- Dialogue text for setting up.

③ Bargraph:

The bargraph displays the scaled measured range. It displays information of the instantaneous percentage measured value.

④ Alarm set points:

The alarm set points are displayed on the bargraph. Thus giving the user an easy overview of the set points.

⑤ Alarm set point infringements:

The displays Limit 1 to Limit 4 display an infringement of a preset alarm set point.

⑥ Measured value over-range:

If the measured signal exceeds the scaled measurement range the over-range display illuminates.

⑦ Identification fields:

Additional information can be written into the information fields.

In order to write in these fields follow these simple instructions:

- Degrease and clean the front panel.
- Write on the field using a light and water resistant felt tip pen.

⑧ Enter push button:

- Entry into the setting up matrix.
- Selection of a operation function in a function group.
- Saving set up data.

⑨ +/- push buttons:

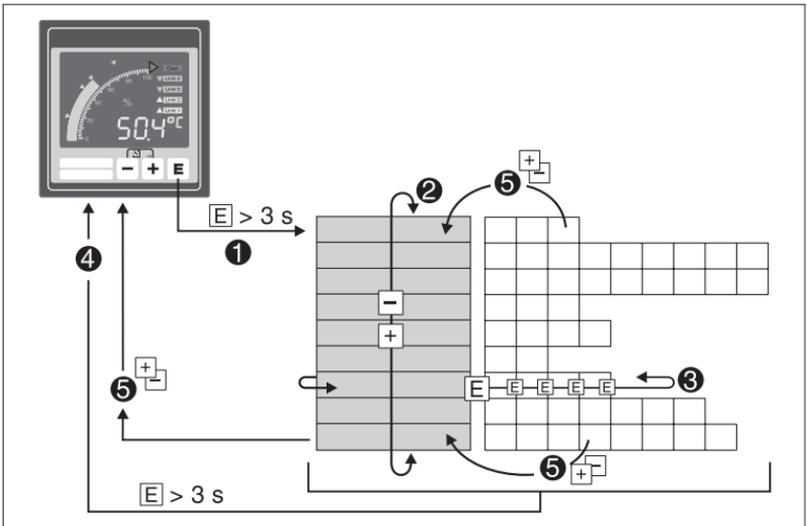
- Selection of function groups within the menu.
- Setting up parameters and numbers (if the push button is continuously held down then the number change on this display increases in speed).

4.2 Setting up using the operating matrix

The process display has a number of unit parameters that must be set up by the user.

Procedure:

- ❶ Enter the operating matrix.
- ❷ Menu (selection with + or -).
- ❸ Select parameter function group (Enter/select data using + or - and save with E).
- ❹ Return to HOME position from any part of the matrix field.
- ❺ Return to a menu group from a matrix field or from a function group to the HOME position By simultaneously operating the +/- push buttons.



4.3 Operating matrix overview

Line	Relay	Meas. range	Units	Signal damping	Decimal point	Display value 0%	Display value 100%	Offset	Bargraph 0%	Bargraph 100%	Comp. temperature (*1,3)	Comp. temperature (*1,3)	Square root	EN
LI	Relay 1 (2)	ME	SP	HY ST	RE SP	FL T	ME LY	EN						
LI	Relay 2 (2)	ME	SP	HY ST	RE SP	FL T	ME LY	EN						
LI	Relay 3 (2)	ME	SP	HY ST	RE SP	FL T	ME LY	EN						
LI	Relay 4 (2)	ME	SP	HY ST	RE SP	FL T	ME LY	EN						
PP	Additional parameter	CO	LI	LO CK	TR NT	MI NT	SM	TE ST						EN
SE	Service settings	CO	EN											

LI	Relay 1 (2)	ME	SP	HY ST	RE SP	FL T	ME LY	EN						
LI	Relay 2 (2)	ME	SP	HY ST	RE SP	FL T	ME LY	EN						
LI	Relay 3 (2)	ME	SP	HY ST	RE SP	FL T	ME LY	EN						
LI	Relay 4 (2)	ME	SP	HY ST	RE SP	FL T	ME LY	EN						
PP	Additional parameter	CO	LI	LO CK	TR NT	MI NT	SM	TE ST						EN
SE	Service settings	CO	EN											

(*1) Address only available on option "Universal Input" available

(*2) Menu group only selectable when option "Relays" is available

(*3) Address dependent on values available/not available

(*4) Address only available when user code has been set up.

5. Operating parameter description

5.1 Input parameters

The addresses identified by * as well as "possible settings" are only available dependent on the previously set up parameter or the options released. The following listing shows the maximum possibilities.



Once changes have been made to the setting up parameters in the groups analogue input and display/measurement range, please check the possible effects these could have on other groups.

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual settings
LINE CH AN			
Measurement range <i>r RnG</i>			
Current input	4...20 mA, 0...20 mA	<i>r RnG</i> 4-- 20	
Voltage input	0...1 V, 0...10 V		
Voltage input (Only with "Universal input" option)	±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V		
Thermocouple (Only with "Universal input" option)	Typ T, Typ J, Typ K, Typ R, Typ S, Typ B, Typ N, Typ U, Typ L		
RTD (Only with "Universal input" option)	Pt100, Pt500, Pt1000 Ni100		
Units <i>d n1 d n2 d n3 d n4</i>			
Selection of engineering units (presettable)	Value: see table Chapter 6.2  There are four fields available <i>d n1</i> = top left to <i>d n4</i> = bottom right	<i>d n1</i> 1/1 <i>d n2</i> <i>d n3</i> <i>d n4</i>	
Signal damping <i>IFMP</i>			
Damping the input signals	Value: 0 to 9999 s	0 <i>IF</i> <i>MP</i>	
Decimal point <i>IP</i>			
Selecting the decimal point position	Selection: 0 to 3 decimal points	000.0 <i>IP</i>	
Display value 0% <i>SCLO</i>			
Display value at 0% sensor value	Value: -999 to 9999  The scale is preset on temperature measurement!	0.0 <i>SC</i> <i>LO</i>	

Process display

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual settings
Display value 100%	<i>SCHI</i>		
Display value at 100% sensor value	Value: -999 to 9999  The scale is preset on temperature measurement!	1000 SC HI	
Offset	<i>OFFS</i>		
Signal offset for matching the measured value display	Value: -999 to 9999	00 OF FS	
Bargraph 0%	<i>BGL0</i>		
Allocation of 0% bargraph reading to measured value	Value: <i>SCLo</i> to <i>SCHi</i> ; see example in chapter 6.3	00 BG LO	
Bargraph 100%	<i>BCHI</i>		
Allocation of 100% bargraph reading to measured value	Value: <i>SCLo</i> to <i>SCHi</i> ; see example in chapter 6.3	1000 BG HI	
* Comp. temperature	<i>CMPT</i>		
Selection between internal and external comparison temperature when using thermocouples. (Only with "Universal input" option)	<i>Int</i> Internal comparison temperature measured using internal sensor <i>FIH</i> Fixed comparison temperature	<i>Int</i> CM PT	
* Fixed comparison temp.	<i>FTMP</i>		
Input of the fixed comparison temperature for TC (Only with "Universal input" option and when in <i>CMPT FIH</i> is set up)	Value: 0°C ... 80°C / 32°F...176°F	20 FT MP 68 FT MP	
Square root	<i>SQRT</i>		
The measured value from sensors giving a squared signal can be square root extracted and then displayed.	<i>OFF</i> Function not active <i>ON</i> Function active	<i>oFF</i> SQ RT	
End	<i>END</i>		
End of setting up parameters			

5.2 Alarm set point parameters

These parameters can only be selected if the unit has been fitted with a relay output board. Various addresses are only available in conjunction with already set up parameters.



LIM M1 LIM4

The following description is valid for all set points LIM1 to LIM4

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

* Relay settings MODE

Set point monitor mode	<p>oFF Alarm set point and fault monitoring in-active</p> <p>Min Minimum safety: Event when the threshold is undercut and in fault condition.</p> <p>Max Maximum safety: Event when the threshold is exceeded and in fault condition.</p> <p>Trd Trend analysis: Event when exceeding the threshold of signal change per time unit and in fault condition.</p> <p>oC Event only in fault condition, no alarm set point monitoring.</p> <p>Min- Minimum safety: Event when the threshold is undercut.</p> <p>Max- Maximum safety: Event when the threshold is exceeded.</p> <p>Trd- Trend analysis: Event when exceeding the threshold of signal change per time unit.</p>	oFF	MODE	
------------------------	---	-----	------	--

* Set point SP

Enter set point	<p>Values: -999 to 9999 see example in chapter 6.1 Parameter only available when MODE is on Min, Max or Trd.</p>	500	SP	
-----------------	--	-----	----	--

* Hysteresis HYST

Setting the reset switch hysteresis	<p>Values: -999 to 9999 see example chapter 6.1 Parameter only available when MODE is on Min or Max</p>	10	HYST	
-------------------------------------	---	----	------	--

* Reset set point RESP

Reset switch point on trend monitoring	<p>Values: -999 to 9999 see example chapter 6.1 Parameter only available when MODE is on Trd</p>	00	RESP	
--	--	----	------	--

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual settings
* Relay-switch function <i>RLT</i>			
Changing the relay function	<i>oFF</i> normal relay function <i>oN</i> alternating relay function see example chapter 6.1 Parameter only available when <i>MODE</i> is on <i>nIn</i> , <i>nRH</i> or <i>ErD</i> .	<i>oFF</i> <i>RLT</i>	
* Time delay <i>DELY</i>			
Presettable time delay of the relay after reaching the set point. The delay is settable in 0.4 second steps.	Value: 0.0 to 100.0s see example chapter 6.1 Parameter only available when <i>MODE</i> is on <i>nIn</i> , <i>nRH</i> or <i>ErD</i> .	<i>0.0</i> <i>DELY</i>	
End <i>END</i>			
End relay settings			

5.3 Other operating parameters

			<i>LINE PR</i> <i>ERR</i>
Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual settings
User code <i>CODE</i>			
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.	Values: 0000 to 9999  There is no operation code active if "0" is set.	<i>0</i> <i>CODE</i>	
* Set point code <i>LICO</i>			
Set point change requires a release code entry.	<i>oN</i> Set points are code protected <i>oFF</i> Set points can be changed without setting a code	<i>oFF</i> <i>LICO</i>	
 This address is only active when an operation code is set up.			
Switch on time delay <i>LOCK</i>			
After a power failure the relay time delay switches one after the other.	Value: 0.0 to 100.0 s The time delay can be set in 0.4 second steps.	<i>0.0</i> <i>LOCK</i>	

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual settings
Time trend monitoring	<i>TRIF</i>		
The preset value is the time base for trend monitoring	Values: 10 10 seconds 60 60 seconds (1 min.) 600 600 seconds (10 min.) see example chapter 6.1	10 <i>TR</i> <i>IF</i>	
Display contrast	<i>BINT</i>		
Changes the display contrast	Values: 1 to 16	16 <i>BT</i> <i>NT</i>	
Software version	<i>SWID</i>		
Display of the unit software version	The actual version is shown in the display	<i>SW</i> <i>ID</i>	
Test function	<i>TEST</i>		
Test of various unit components. After selection using push button "+" or "-" the relative function is run.	<i>oFF</i> None <i>rEL 1</i> Relay 1 is energised <i>rEL 2</i> Relay 2 is energised <i>rEL 3</i> Relay 3 is energised <i>rEL 4</i> Relay 4 is energised <i>dISP</i> all display segments are activated  An energised relay is the rest position, in alarm and set point infringement the relay de-energises.	<i>oFF</i> <i>TE</i> <i>ST</i>	
End	<i>End</i>		
End of other operation parameter			

5.4 Service parameters

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual settings
Service Code	<i>SERV</i>		
Operation address for the factory set parameter release code. These values must not be changed if the unit is to operate correctly!		---- <i>SC</i> <i>OD</i>	

6. Unit function

6.1 Relay menu group

The following is a description of the settings for the four alarm relays. Each individual relay must be set up in the four menu groups $LIM1$ to $LIM4$.



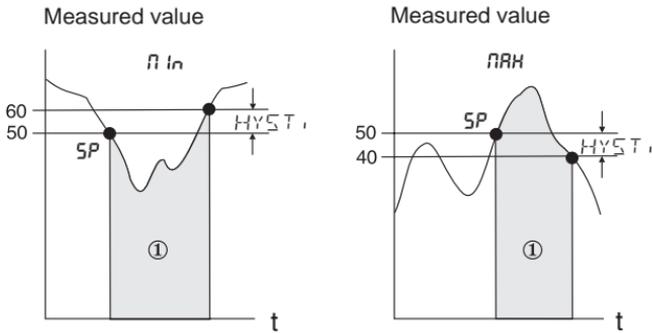
It is important that the relays are deactivated when the alarm set point is active. The four menu groups $LIM1$ to $LIM4$ are only available in units with the RELAY option.

Relay switched off OFF

The selected relays together with the set point arrows are switched off. This means the relays are no longer functional.

Alarm function on set point infringement MIN / $MIN-$ (Minimum safety) and MAX / $MAX-$ (Maximum safety):

Here the safety function of the relay is set up i.e. if the relay is to deactivate on undercutting or exceeding the preset measured set point value.

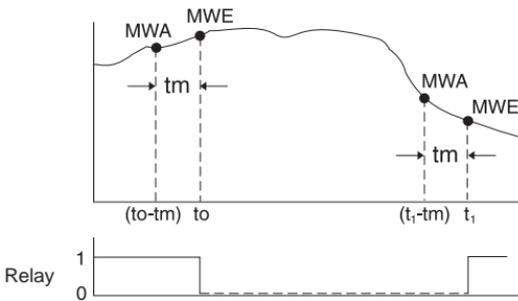


① Relay de-energised

Example: In Menu group $LIM1$ the parameter MAX is set up in $MODE$, the set point SP is set to 50, the hysteresis $HYST$ is set to 10. In this case relay 1 will deactivate at 50%. With a 40% signal the relay will switch on again.

Trend monitoring $\epsilon rd / \epsilon rd-$:**Measurement principle:**

The trend monitoring function is for checking the timed change of the input signal. The time base t_m for the monitoring function is set up in the menu group $PARA$ section $TRIT$. The difference between the start value MW_A and the end value MW_E of the interval is calculated. If the calculated value is higher than the value set up in SP the relay is de-energised. The relay switches on again once the calculated value is less than the value set up in $RESP$. The direction of the signal is set by using the prefix. A new value is calculated every 0.4 seconds (sliding interval).



Example: The display shows a filling level which requires monitoring. In menu group $L IN I$ address $MODE$ the parameter set is ϵrd . The parameter set for the switch point SP is 3, the reset switch point $RESP$ is set to -2. The time base t_m is set up in menu group $PARA$ address $TRIT$.

In this example the relay is de-energised when the level ($MW_E - MW_A$) change exceeds the value of 3/time units. The relay is energised again when the level change is 2/time units.

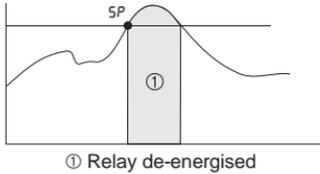
Fault recognition $\alpha \bar{C}$:

If the parameter set in $L IN I$ $MODE$ is at $\alpha \bar{C}$, relay 1 operates as an alarm relay. In fault condition the relay is de-energised. This happens with the following faults:

- Cable open circuit and short circuit with 2 wire transmitters
- Sensor fault with 2 wire transmitters (<3.6mA or >21mA)
- Cable open circuit on RTDs or thermocouples
- Various recognisable hardware and software faults
(Please see fault finding).

Set point SP :

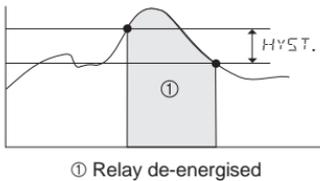
The set point sets the limit for the operating mode “Trend monitoring”. The prefix sets the direction in which the change is monitored. Once the measured signal has reached this preset value the relay is de-energised. The display indicates all infringed set points.



Dependent on the wiring either opening or closing contacts can be used.

Hysteresis $HYST$

Setting up a hysteresis has the effect of setting a difference between the „On” and „Off” set points. This then avoids unnecessary switching (hunting) of the alarm relay.



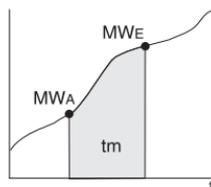
On maximum safety the return switch point is calculated by the set point minus the hysteresis ($SP - HYST$), on minimum safety from the set point plus the ($SP + HYST$).

Reset point $RESP$

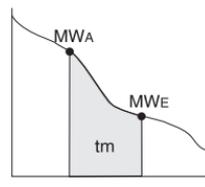
This entry sets the size and direction of the measured signal change in the function “Trend monitoring”. If the value of the signal change per time unit ($MW_E - MW_A / tm$) falls below the preset value the relay energises.

The prefix sets the direction of the signal change, rising signal with $MW_E > MW_A$, falling signal with $MW_E < MW_A$.

Prefix “plus”



Prefix “minus”

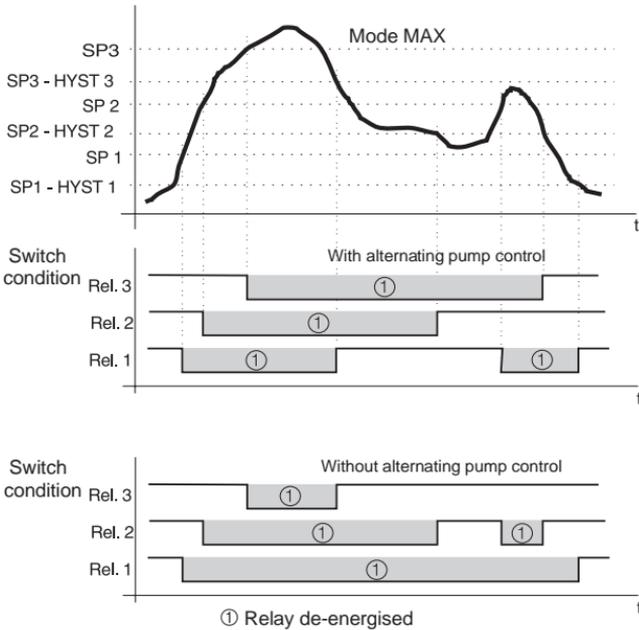


Alternating relay control FLT :

Equal use of more than one pump in level control applications is done by alternately switching individual pumps.

It is no longer conditional to reach a preset switch point before switching the pump, it is more a case of which pump was inoperative for the longest time.

The same condition is valid for switching the pump off, except here the pump with the longest operation time is switched off.



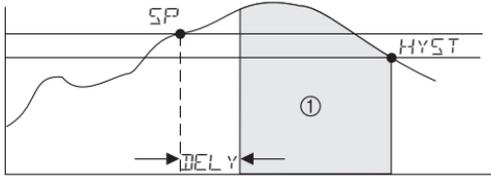
Set points not used in the alternating relay control will operate as normal (see the relevant part of these instructions).



- This function can be allocated to individual relays.
Not allocated relays are not monitored for on or off
- When using the alternating relay control function, the set points are no longer fixed to individual relays. This is because the relay switch point is dependent on the on or off running time of individual relays.
- Changing a set point parameter resets all counters to zero.

Delay *DELY*:

Using this function a time delay *DELY* can be set between the set point *SP* and the actual de-energising of the relay.



① Relay de-energised



If the measurement value falls below the preset switch threshold *SP* (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 *SP*.

This is also valid for minimum monitoring.

6.2 Engineering unit menu group

Engineering units *d 171*, *d 172*, *d 173*, *d 174*:

In the menu group *LINE CHAN* individual user engineering units can be defined under *d 171*, *d 172*, *d 173*, *d 174*. The unit appears later in the 14 segment component of the display.

- d 171* left upper display field
- d 172* right upper display field
- d 173* left lower display field
- d 174* right lower display field



Selectable character set:

1/4	C	3	*	+	,	--	/	0	1	2	3	4	5	6
7	B	9	R	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
\	a	b	c	d	h	i	m	n	o	r	u	v	w	
y	°	±	Space											

6.3 Application

Deep well measurement:

In this application the water depth in a deep well is to be measured. The bargraph displays the water gauge and the numeric display indicates the distance to the water level.

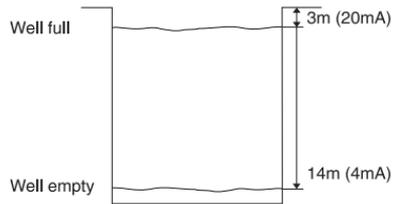
Example:

Well full:

- Sensor signal 20 mA
- Numeric display is to indicate 3 m
- Bargraph is to display 100%

Well empty:

- Sensor signal 4 mA
- Numeric display is to indicate 14 m
- Bargraph is to display 0%



In this application the bargraph and display run against each other, i.e. at a water depth of 3 m the bargraph displays 100%. For this special setting up is required.

Menu group L <i>ifE</i>	Address	Value
Input parameter <i>CHAN</i>	Decimal point <i>DP</i>	0000
	Display value 0% <i>SCLO</i>	14
	Display value 100% <i>SCHI</i>	3
	Bargraph 0% <i>BGLO</i>	3
	Bargraph 100% <i>BGHI</i>	14

7. Fault finding and repair

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

Process display system fault messages

Faults that could occur during the self test are displayed in the 7 segment display as a 4 digit error code.

The error code only appears after the self test, after switching the unit on. The message remains in the display until one of the push buttons has been operated.



Error code	Cause	Cure
0001	Invalid recognition in EEPROM. Possible cause is a power failure during a parameter save procedure.	The recognition in the EEPROM is repaired by acknowledging using the "E" push button.
0002	Checksum of operating parameters is invalid or the software version in the EPROM does not correspond with the EEPROM. Possible cause is a power failure during a parameter save procedure.	A PRESET is automatically initiated by operating the "E" push button. This means all parameters are returned to default. The fault is no longer displayed once the unit has been switched ON/Off.
0003	Checksum for the calibration values EEPROM is faulty. Possible cause is a power failure during calibration, an uncalibrated unit or a defective calibration EEPROM	Please return the unit for repair.
0004	The calibration values of at least one input range are not plausible. Possible cause is a partly calibrated unit.	Please return the unit for repair.
0005	A calibration EEPROM was not found. Cause is a hardware fault.	Please return the unit for repair.
0007	A save was not done in the unit. Cause is a software fault.	Please return the unit for repair.
0008	Selected measurement range is invalid.	The parameter RANG is set to 4-20 mA after acknowledge with "E".

Process display fault messages

Effect	Cause	Cure
"nnnn" is shown in the display	Cable open circuit monitor. The connection to the sensor is broken when measuring in a 4...20 mA loop, this means the current signal is below 3.60 mA.	Please check the sensor connections
"uuuu" is shown in the display	Over range. The signal connected to the analogue input is at least >10% over the valid measurement range. Not valid for 4...20 mA input.	Please check the input signal.
"- - - -" is shown in the display 	Faulty signal monitor. The signal connected to the analogue input is outside the specified 4...20 mA signal (3.60...3.85 mA or 20.4...21.0 mA). This is valid only for the 4...20 mA input range.	Please check the sensor connected to the input for its correct functionality.
On current measurement the bargraph permanently indicates over-range.	Link between terminals 11 and 13 has not been wired.	Link terminals 11 and 13.
Unit shows incorrect values on voltage measurement 	Link between terminals 11 and 13 is active. This must be removed when measuring voltage.	Remove the link between terminals 11 and 13.
Unit with universal input board always indicates incorrect values on current measurement.  The integrated loop power supply is used.	Link between 14 and 82 has not been wired. If a unit with universal input board (option) and loop power supply (terminals 81/83) is used to measure current then an additional link is required between terminals 14 and 82.	Link terminals 14 and 82.

8. Technical data

General information	Unit function	Process display for panel mounting.
Application	Process display, limit contactor	The display receives an analogue signal and shows the corresponding value on the display. Four presettable set points monitor the measured value for any infringement of the preset conditions and control the relays. Transmitters connected can be directly powered by the unit.
Operating and system construction	Measurement principle	The analogue signal connected is digitalised, analysed and indicated in the display.
	Measurement system	Microcontroller controlled display with LC display, analogue input, limit relays and loop power supply.
Input	Input types	Current, voltage, resistive thermometers (RTD), thermocouple (TC).
	Measurement range (Input current/voltage)	Voltage: 0...1/10 V; max. 50 V Ri: 1 MOhm Current: 0/4...20 mA; max. 100 mA Ri: 50 Ohm
	Measurement range (option "Universal input")	Voltage: +/-20 mV, +/-50 mA, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, 0...1 V, 0...10 V, max. ±50 V, Ri: 1 MOhm
		Current: 0/4...20 mA; max. 100 mA Ri: 50 Ohm
RTD: Pt100, Pt500, Pt1000: -100°C ... +600°C (DIN EN60751); Ni100: -60°C...+180°C (DIN 43760); Sensor current: approx. 1 mA; connection: 2-, 3-wire; Cable compensation: To approx. 100 Ohm TC: Type T: -270...+400°C Type J: -210...+1200°C Type K: -270...+1372°C Type R: -50...+1800°C Type S: 0...+1800°C Type B: 200...+1820°C Type N: -270...+1300°C Type U: -200...+60°C Type L: -200...+900°C Type T, J, K, S, B, N to DIN EN60584; Type U, L to DIN 43710; with cable open circuit monitor		
Integration time	200 ms	
Output (loop power supply)	Output signal	24 V +/- 10%, 25 mA (internal limit, short circuit protected) Option: 100 mA, without short circuit protection
	Number	1
Output (relays)	Output signal	Binary, switches on reaching the set point
	Number	4
	Contact type	1 potential free changeover contact
	Contact loading	<= 250 VAC, 3A / 30 VDC, 3A

Accuracy (current/ voltage input)	Current, voltage	Accuracy 0.25% FSD Temperature drift: 0.25% / 10K ambient temperature
Accuracy (option "Universal input")	Current, voltage, RTD, TC	Accuracy 0.5% FSD Temperature drift: 0.25% / 10K ambient temperature
	Cold junction TC	Accuracy: $\pm 5K$ Temperature drift: $\pm 1^{\circ}C$ / 10K ambient temperature
Application conditions	Installation conditions	
	installation angle	No limit
	Ambient conditions	
	Ambient temp.	0°C...50°C
	Store temperature	-20°C...+70°C
	Climatic class	To EN 60654-1 Class B2
	Ingress protection	Front: IP65; Terminals: IP20
	Electrical safety	To IEC 61010-1: Environment < 2000 m height above MSL
	EMC immunity	
	RF protection	To EN 55011 Group1, Class A
	Safety	
	Norm	To EN 61010 -1 Protection class 1; Over voltage category II, maximum allowable interference level II; Installation excessive current protection $\leq 10A$
	Interference safety	
	ESD	To EN 61000-4-2, 6kV/8kV
	Electromagnetic fields	To EN 61000-4-3, 10V/m
	Burst (Power supply)	To EN 61000-4-4, 2kV
	Burst (Signal)	To EN 61000-4-4, 2kV
	Cable high frequency	To EN 61000-4-6, 10kV
	Surge (Power supply)	To EN 61000-4-5, 1kV symmetric, 2kV unsymmetric
	Surge (Signal)	To EN 61000-4-5, 1kV unsymmetric with external over voltage protection
	Common mode noise rejection	60dB at 60V 50/60Hz
	Normal mode noise rejection	40dB at measurement range 1/10, 50/60Hz

Mechanical construction	Dimensions	W: 96 mm, H: 96 mm, D: 168 mm
	Weight	approx. 670 gr.
	Materials	Plastic PC (polycarbonate)
	Electrical connection	Plug on screw terminals 2 x 12 pin 2.5 mm ² solid core, 1.5 mm ² multi core with ferrule
Display and operation level	Display	LC display three colour, rear illuminated; 41 element bargraph with 4 set point arrows (yellow) 4 x 7 segment, 15 mm, numeric value (orange) 4 x 14 segment, 6 mm, engineering unit (orange) 4 x 1 segment set point infringement (red) 4 x undercut, 4 x exceed (red arrow)
	Display range	-999 to +9999
	Operation	3 push button operation (+/-/E)
Set point function	Mode	Off, minimum, maximum safety, trend monitor, alarm
	Number	4
	Display	Two bargraph markings per set point, 1 signal field and 1 exceed/undercut arrow for point
	Scan rate	400 ms
Power supply	Power supply	90...250 VAC, 50/60 Hz Option: 18...36 VDC, 24 VAC +/-10%, 50/60 Hz
	Power consumption	8 VA
	Fuse	315 mA slow blow (90...250 VAC), 1 A slow blow (18...36 VDC)
Certification	CE mark	Directive 89/336/EWG and 73/23/EWG

Technical alterations reserved!

Prozeßanzeiger**Betriebsanleitung**

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

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 30

Process indicator**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

31 ... 60

Indicateur**Mise en service**

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

N° d'appareil:.....

Français

61 ... 90

Indicador de proceso**Manual de instrucciones**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

91 ... 120

Procesaanwijsinstrument**Inbedrijfstellingsvoorschrift**

(Lezen voor ingebruikname, a.u.b.)

Serienummer:.....

Nederlands

121 ... 150

Display di processo**Manuale operativo**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero seriale:.....

Italiano

151 ... 180

Sommaire	Page
Conseils de sécurité.....	63
Personnel de montage, de mise en service et d'exploitation	64
1. Description du système.....	65
2. Montage et installation	65
3. Raccordement électrique	66
3.1 Occupation des bornes et alimentation	66
3.2 Raccordement de capteurs externes	67
4. Eléments de commande	71
4.1 Eléments d'affichage et de commande	71
4.2 Configuration par matrice de programmation	73
4.3 Matrice de programmation	74
5. Description des paramètres de réglage	75
5.1 Paramètres d'entrée	75
5.2 Paramètres de seuil	77
5.3 Autres paramètres de commande	78
5.4 Paramètres de service	79
6. Fonctions d'appareil	80
6.1 Groupe de menus relais	80
6.2 Groupe de menus unité	84
6.3 Applications	85
7. Recherche et suppression de défaut	86
8. Caractéristiques techniques	88
9. Liste de paramètres	

Conseils de sécurité

Utilisation conforme

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

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

Remarque :



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

Attention :



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

Danger !



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

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

- Le montage, le raccordement électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil doivent exclusivement être confiés à du personnel qualifié, autorisé par le constructeur 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 monté.

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

L'indicateur de process exploite une valeur de mesure analogique. Celle-ci peut être surveillée par 4 seuils max. De plus, on dispose d'une alimentation de transmetteur.

Les valeurs sont indiquées sous forme numérique sur un affichage LCD clair à trois couleurs et par bargraph. Les seuils, les unités et les dépassements de seuil sont affichés en permanence.

2. Montage et installation

Conseils de montage :

- Le lieu d'implantation doit être exempt de vibrations.
- La température ambiante admissible pendant la mesure est de 0...50 °C.
- Protéger l'appareil contre la chaleur.

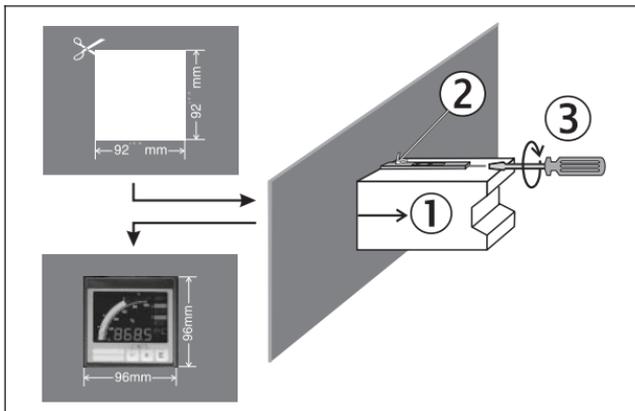


Procédure de montage en façade d'armoire

Prévoir une découpe d'armoire de $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$ mm (selon DIN 43700).

La profondeur de montage est de 168 mm.

- ① Insérer dans la découpe l'appareil muni de son joint d'étanchéité.
- ② Maintenir l'appareil horizontalement et fixer les étriers dans les ouvertures prévues à cet effet.
- ③ Serrer les vis des étriers de fixation avec un tournevis.



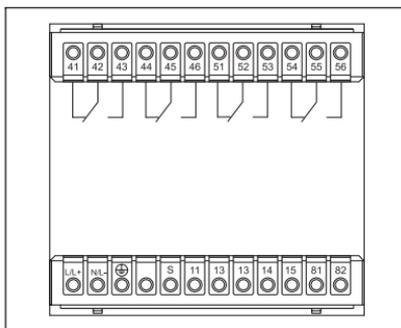
3. Raccordement électrique

3.1 Occupation des bornes et alimentation



Avant la mise en service, comparer la tension du réseau aux indications figurant sur la plaque signalétique. Les liaisons de terre doivent être réalisées en premier.

Pour la version 90...250 V AC, il faut mettre en place à proximité de l'appareil (facilement accessible) un connecteur marqué comme dispositif de rupture ainsi qu'un parafoudre (courant nominal ≤ 10 A).



	Occupation des bornes	Entrée et sortie
L/L+	L pour AC L+ pour DC	Alimentation
N/L-	N pour AC L- pour DC	
⊕	Mise à la terre PE	
S	Blindage	
11	50 ohms shunt contre la masse	Résistance de mesure interne
13	Signal de mesure +	Entrée mesure
13	Signal de mesure +	Entrée signal de mesure
14	Signal de mesure -	
15	Pt 100 courant constant (+)	
41	Contact repos	Sortie relais 1
42	Contact inverseur (raccordement commun relais 1)	
43	Contact travail	
44	Contact repos	Sortie relais 2
45	Contact inverseur (raccordement commun relais 2)	
46	Contact travail	
51	Contact repos	Sortie relais 3
52	Contact inverseur (raccordement commun relais 3)	
53	Contact travail	
54	Contact repos	Sortie relais 4
55	Contact inverseur (raccordement commun relais 4)	
56	Contact travail	
81	Alimentation + 24 V	Alimentation de transmetteur
82	Alimentation 0 V	

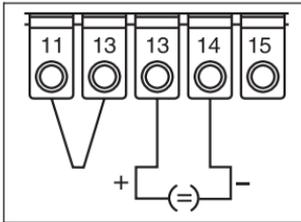
3.2 Raccordement de capteurs externes

Dans le cas de transitoires puissants, il faut prévoir sur les câbles de signal une protection contre les surtensions.

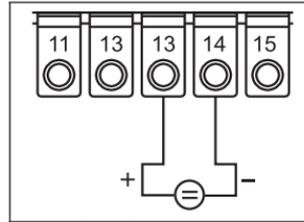


3.2.1 Entrée standard courant/tension

1. Pour sources de courant ou de tension actives
(par ex. transmetteurs avec alimentation propre et sortie courant active)

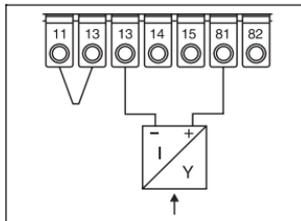


Source de courant

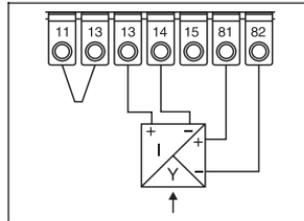


Source de tension

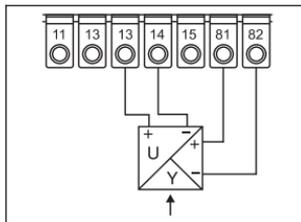
2. Pour transmetteurs avec sortie courant ou tension passive et alimentation externe



Raccordement courant 2 fils
(loop powered)



Raccordement courant 4 fils



Raccordement tension 4 fils

Attention :

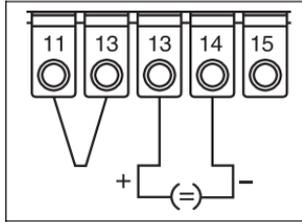
Pour une source de courant il convient généralement de raccorder les bornes 11 et 13

Pour une source de tension, ce pont entre les bornes 11 et 13 ne doit pas exister.

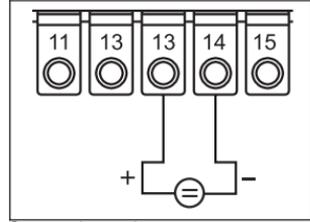


3.2.2 Option entrée universelle (température)

1. Pour source de courant ou de tension active
(par ex. transmetteur avec alimentation propre et sortie courant active)



Source de courant

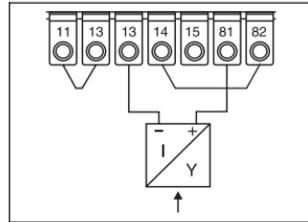


Source de tension

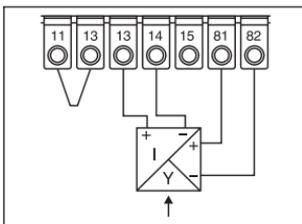
2. Pour transmetteurs avec sortie courant ou tension passive et alimentation externe



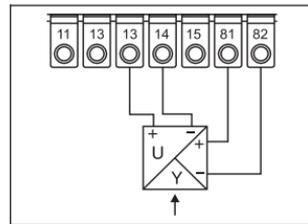
Si on utilise la mesure de courant et l'alimentation de transmetteur interne (bornes 81/82) pour l'option entrée universelle, il faut placer un pont entre les bornes 14 et 82.



Raccordement courant 2 fils (loop powered)



Raccordement courant 4 fils



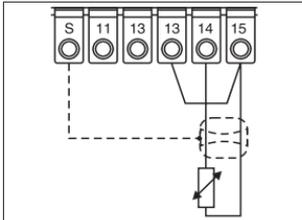
Raccordement tension 4 fils

Attention :

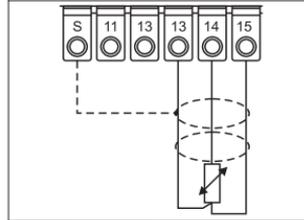
Les mesures de température ne peuvent être effectuées qu'en liaison avec l'option entrée universelle.



Pour thermorésistances

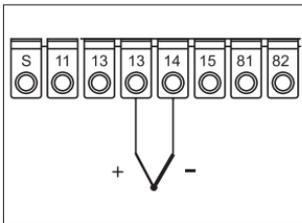


Raccordement 2 fils



Raccordement 3 fils

Pour thermocouples

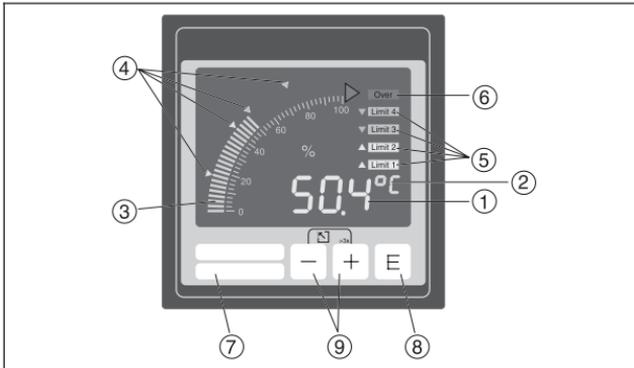


Pour vos notes :

4. Eléments de commande

L'indicateur de process offre une multitude de possibilités de réglage et de fonctions de programmation.

4.1 Eléments d'affichage et de commande



① Valeur mesurée :

Affichage à 4 digits de 7 segments, pour la représentation de :

- Valeurs mesurées numériques courantes
- Textes de dialogue pour le paramétrage

② Unité :

Affichage 14 segments 2x2 digits pour la représentation de :

- L'unité
- Textes de dialogue pour le paramétrage

③ Bargraph :

Ce bargraph indique la gamme de mesure mise à l'échelle. Il indique la valeur mesurée relative courante.

④ Marques de seuil

Les marques de seuil indiquent dans le bargraph les seuils définis.

⑤ Dépassement de seuil :

Les indicateurs Limit 1 à Limit 4 signalent les dépassements par excès ou par défaut des seuils fixés.

⑥ Dépassement de gamme de mesure

Si le signal mesuré dépasse la gamme de mesure réglée, l'affichage "over" s'allume.

⑦ Zone d'inscription :

Diverses informations peuvent être inscrites dans cette zone.

Avant toute chose :

- Dégraisser et nettoyer la plaque
- Utiliser un stylo au marquage étanche et résistant aux UV.

⑧ Touche d'accès :

- Entrée dans la matrice de programmation (maintien pendant 3 secondes)
- Sélection des fonctions au sein du groupe
- Mémorisation des données entrées.

⑨ Touches +/-

Sélection des groupes de fonctions au sein du menu.

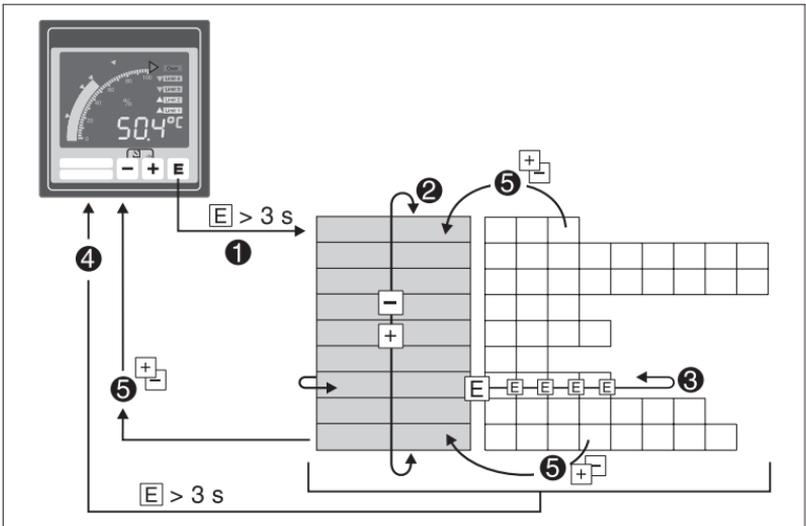
Réglage des paramètres et des valeurs numériques (en maintenant la touche enfoncée, la modification de la valeur s'accélére).

4.2 Configuration par matrice de programmation

L'afficheur de process met à disposition de nombreux paramètres, que l'utilisateur doit entrer.

Procédure :

- ❶ Entrée dans la matrice de programmation (maintien pendant 3 secondes)
- ❷ Sélection du menu (avec touche + ou -)
- ❸ Saisie des paramètres en mode d'édition (à sélectionner avec + ou - et valider avec E).
- ❹ Retour direct à la position HOME à partir de n'importe quelle case matricielle
- ❺ Retour à un groupe de menus à partir d'une case matricielle ou d'un groupe de fonctions à la position Home, par une activation simultanée des touches +/-.



4.3 Matrice de programmation

		L In+																	
EN	RnL	D	M	I	D	M	S	TP	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
Paramètres d'entrée	Gamme de mesure	Unité	Amortissement signal	Point décimal	Valeur affichée 0%	Valeur attachée 100%	Offset	Bargraph 0%	Bargraph 100%	Temp. de réf. (*1, *3)	Temp. de réf. (*1, *3)	Extraction racine carrée	EN						
Relais 1 (*2)	Mode de fonction	Seuil de commutation (*3)	Hystérésis (*3)	Seuil recopie (*3)	Fonction chang. relais (*3)	Reponse temporisée	EN												
Relais 2 (*2)	Mode de fonction	Seuil de commutation (*3)	Hystérésis (*3)	Seuil recopie (*3)	Fonction chang. relais (*3)	Temporisation (*3)	EN												
Relais 3 (*2)	Mode de fonction	Seuil de commutation (*3)	Hystérésis (*3)	Seuil recopie (*3)	Fonction chang. relais (*3)	Temporisation (*3)	EN												
Relais 4 (*2)	Mode de fonction	Seuil de commutation (*3)	Hystérésis (*3)	Seuil recopie (*3)	Fonction chang. relais (*3)	Temporisation (*3)	EN												
Autres paramètres	Code utilisateur	Code seuil (*4)	Temporisation a l'attraction	Exploitation temps/ tendance	Contraste d'affichage	Version	Fonction test												
Réglages service	Code service	EN																	

(*1) Position seulement pour option entrée universelle

(*2) Groupes de menus seulement sélectionnables lorsque l'option relais est disponible

(*3) Position disponible/non disponible en fonction des valeurs réglées

(*4) Position seulement disponible avec code utilisateur réglé

5. Description des paramètres de réglage

5.1 Paramètres d'entrée

Les positions marquées d'un * ainsi que les possibilités de réglage ne sont disponibles qu'en fonction des paramètres réglés précédemment ou des options disponibles. La valeur maximale est représentée par la suite. Après modification des paramètres de réglage dans les groupes de fonctions Entrée analogique et Affichage/Gamme de mesure, vérifier les effets possibles sur les autres groupes de fonctions.



Paramètre	Possibilités de réglage	Réglages usine	L INE	CH
			EN	EN

Gamme de mesure	r RnG			
Entrée courant	4...20 mA, 0...20 mA	r RnG	4-20	
Entrée tension	0...1 V, 0...10 V			
Entrée tension (seulement pour option "entrée universelle")	±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V			
Thermocouples (seulement pour option "entrée universelle")	Type T, Type J, Type K, Type R, Type S, Type B, Type N, Type U, Type L			
Thermorésistances (seulement pour option "entrée universelle")	Pt100, Pt500, Pt1000 Ni100			

Unités	d n1 d n2 d n3 d n4			
Choix de l'unité (librement réglable)	Gamme de valeurs: voir tableau chapitre 6.2  Pour l'entrée on dispose de 4 cases, d n1 = en haut à gauche jusqu'à d n4 = en bas à droite	d n1	1/1	
		d n2		
		d n3		
		d n4		

Amortissement du signal	DFMP			
Amortissement du signal d'entrée	Gamme de valeurs : 0 à 9999 s	0	DFMP	

Point décimal	DF			
Sélection du nombre de décimales	Gamme de sélection : de 0 à 3 décimales	0000	DF	

Valeur affichée 0%	SCLO			
Valeur affichée par rapport au 0% capteur	Gamme de valeurs : -999 à 9999  Pour les mesures de température, l'échelle est prescrite	00	SCLO	

Indicateur

Paramètre	Possibilités de réglage	Réglages usine	Réglage actuel
Valeur affichée 100%	<i>SCHI</i>		
Valeur affichée par rapport au 100% capteur	Gamme de valeurs : -999 à 9999  Pour les mesures de température, l'échelle est prescrite	1000 SC HI	
Offset	<i>OFFS</i>		
Offset du signal pour l'adaptation de l'affichage à la mesure	Gamme de valeurs : -999 à 9999	00 OF FS	
Bargraph 0%	<i>BGLD</i>		
Attribution 0% bargraph à la valeur mesurée	Gamme de valeurs : 5CL0 à 5CH1 voir chapitre 6.3	00 BG LD	
Bargraph 100%	<i>BCHI</i>		
Attribution 100% bargraph à la valeur mesurée	Gamme de valeurs : 5CL0 à 5CH1 voir chapitre 6.3	1000 BG HI	
* Température de réf.	<i>CMPT</i>		
Sélection entre température de référence interne et externe pour les thermocouples (seulement pour l'option "entrée universelle")	<i>Int</i> Température de référence interne mesurée à l'aide d'un capteur interne <i>Fix</i> Température de référence fixe	Int CM PT	
* Température de référence fixe	<i>FTMP</i>		
Entrée de la température de référence fixe pour TC (seulement pour option "entrée universelle" et lorsque <i>CMPT</i> <i>Fix</i> est réglé)	Gamme de valeurs : 0°C ... 80°C / 32°F...176°F	20 FT MP 68 FT MP	
Extraction de racine carrée	<i>SQRT</i>		
L'extraction de racine carrée du signal d'entrée de capteurs avec caractéristique quadratique permet d'adapter la valeur mesurée linéairement à l'affichage	<i>OFF</i> Fonction non active <i>ON</i> Fonction active	off SQ RT	
Fin	<i>END</i>		
Fin paramètres d'entrée			

5.2 Paramètres de seuil

Ces paramètres peuvent seulement être sélectionnés si l'appareil est muni d'une carte relais. Différentes positions ne sont disponibles qu'en liaison avec des paramètres réglés.



L INE L I M 1
M 1

La description suivante est valable pour tous les seuils L I M 1 à L I M 4

Paramètre	Possibilités de réglage	Réglages usine	Réglage actuel
-----------	-------------------------	----------------	----------------

* Réglages des relais MODE

Mode de fonction de la surveillance de seuil	<p>oFF Surveillance de seuil et de défaut non active</p> <p>fl in Sécurité minimum : message événement en cas de dépassement par défaut du seuil de commutation et en cas de défaut</p> <p>flRH Sécurité maximum : message événement en cas de dépassement par excès du seuil de commutation et en cas de défaut</p> <p>trd Exploitation de tendance: message événement en cas de dépassement par excès du seuil de changement de signal par unité de temps et en cas de défaut</p> <p>oL Message événement seulement en cas de défaut, pas de surveillance de seuil</p> <p>fl in- Sécurité minimum : message événement en cas de dépassement par défaut du seuil de commutation</p> <p>flRH- Sécurité maximum : message événement en cas de dépassement par excès du seuil de commutation</p> <p>trd- Exploitation de tendance: message événement en cas de dépassement par excès du seuil de changement de signal par unité de temps</p>	oFF	MODE	
--	--	-----	------	--

* Seuil de commutation SF

Entrée du seuil de commutation	<p>Gamme de valeurs : -999 à 9999</p> <p>Voir chapitre 6.1</p> <p>Paramètre seulement disponible lorsque MODE sur fl in, flRH ou trd.</p>	S00	SF	
--------------------------------	---	-----	----	--

* Hystérésis HYS T

Réglage de l'hystérésis de recopie par rapport au seuil de commutation	<p>Gamme de valeur : -999 à 9999</p> <p>Voir chapitre 6.1</p> <p>Paramètre seulement disponible si MODE sur fl in ou flRH</p>	10	HYS T	
--	---	----	-------	--

Indicateur

* Seuil de recopie *RESP*

Seuil de recopie pour exploitation de tendance	<p>Gamme de valeurs -999 à 9999 Voir chapitre 6.1 Paramètre seulement disponible si <i>MODE</i> sur <i>trd</i>.</p>	00	RE SP	
--	---	----	----------	--

* Fonction des relais *FLT*

Commutation de la fonction des relais	<p><i>OFF</i> Fonction relais par alternance Voir chapitre 6.1 Paramètre seulement disponible si <i>MODE</i> sur <i>Pin</i>, <i>PAH</i> ou <i>trd</i>.</p>	<i>OFF</i>	FL T	
---------------------------------------	--	------------	---------	--

* Temporisation *DELY*

Réponse temporisée réglable pour le relais après que l'événement seuil a été réalisé. La temporisation est réglable en pas de 0,4 s.	<p>Gamme de valeurs : 0,0 à 100,0 s Voir chapitre 6.1 Paramètre seulement disponible si <i>MODE</i> sur <i>Pin</i>, <i>PAH</i> ou <i>trd</i>.</p>	00	DE LY	
--	---	----	----------	--

Fin *END*

Fin réglages relais				
---------------------	--	--	--	--

5.3 Autres paramètres de commande

LINE *PR*
RR

Paramètre	Possibilités de réglage	Réglages usine	Réglage actuel
-----------	-------------------------	----------------	----------------

Code utilisateur *CODE*

Code utilisateur librement réglable par ce dernier. Un code utilisateur déjà attribué peut seulement être modifié si l'ancien code pour la commande de l'appareil a été entré. Puis le nouveau code est réglable.	<p>Gamme de valeurs : 0000 à 9999</p> <p> Pour 0 aucun code utilisateur n'est actif</p>	0	CO DE	
---	---	---	----------	--

* Code seuil *LICO*

La modification des paramètres de seuil exige l'entrée/aucune entrée d'un code utilisateur	<p><i>ON</i> Les seuils sont protégés par code <i>OFF</i> Les seuils sont réglables sans déverrouillage par code</p>	<i>OFF</i>	LI CO	
--	--	------------	----------	--

 Cette position est seulement disponible en présence d'un code utilisateur

Temporisation mise sous tension *LOCK*

Après une panne de courant, les relais sont actionnés avec retard	<p>Gamme de valeurs : 0,0 à 100,0 s La temporisation est réglable en pas de 0,4 s</p>	00	LO CK	
---	---	----	----------	--

Paramètre	Possibilités de réglage	Réglages usine	Réglage actuel
-----------	-------------------------	----------------	----------------

Durée exploitation de tendance

TRIF

La valeur réglée est la base de temps pour l'exploitation de tendance	Gamme de valeurs : 10 10 secondes 60 60 secondes 600 600 secondes (10 min.) Voir chapitre 6.1	10 TR DT	
---	---	-------------	--

Contraste de l'affichage

DINT

Modification du contraste de l'affichage	Gamme de valeurs : 1 à 16	16 DI NT	
--	---------------------------	-------------	--

Version soft

SWID

Affichage de la version soft dans l'appareil	La version actuelle est affichée	SW ID	
--	----------------------------------	----------	--

Fonction test

TEST

Test des différents composants de l'appareil. Après sélection avec les touches + ou - la fonction choisie est effectuée	OFF aucune rEL1 Relais 1 sous tension rEL2 Relais 2 sous tension rEL3 Relais 3 sous tension rEL4 Relais 4 sous tension dISP Tous les segments de l'affichage sont activés  Le relais sous tension correspond à un courant repos, en cas d'alarme et en cas de dépassement de seuil, le relais retombe (principe du courant repos)	OFF TE ST	
---	--	--------------	--

Fin

END

Fin autres paramètres de commande			
-----------------------------------	--	--	--

5.4 Paramètres de service
L INE SC
RE

Paramètre	Possibilités de réglage	Réglages usine	Réglage actuel
-----------	-------------------------	----------------	----------------

Code service

SERV

Entrée du code pour le déverrouillage de paramètres d'usine. Ceux-ci ne doivent pas être modifiés sous peine d'un traitement incorrect de la mesure.		---- SC 00	
--	--	---------------	--

6. Fonctions d'appareil

6.1 Groupe de menus relais

Dans la suite sont décrits les réglages pour les quatre relais de seuil de l'appareil. Ces réglages sont à effectuer séparément dans les quatre groupes de menus $L\ 111$ à $L\ 114$.



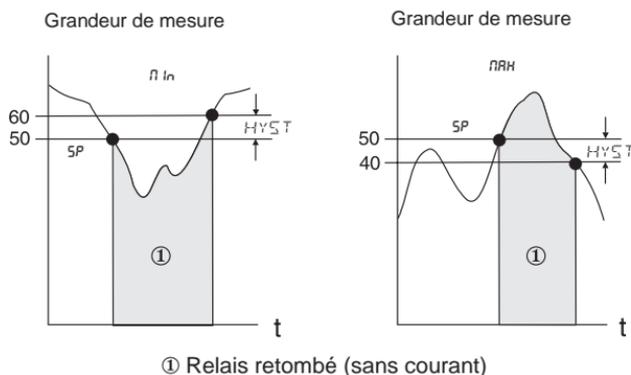
Il est important qu'en cas de dépassement du seuil prescrit, le relais reste sans courant. Les quatre groupes de menus $L\ 111$ à $L\ 114$ sont seulement disponibles pour les appareils avec l'option relais.

Relais désactivé *oFF*

Tous les quatre relais de même que les flèches seuil peuvent être désactivés, c'est à dire que les relais sont retombés.

Comportement de l'alarme en cas de dépassement de seuil $\overline{n\ In}$ / $\overline{n\ In-}$ (sécurité min) et $\overline{n\ RH}$ / $\overline{n\ RH-}$ (sécurité max)

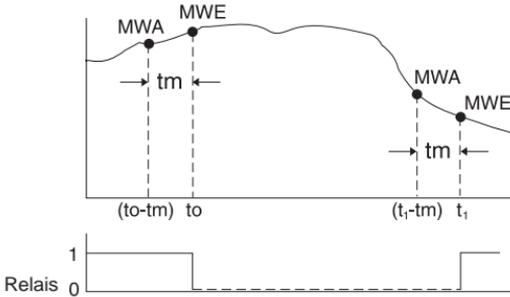
On définit ici si les relais doivent retomber en cas de dépassement par excès ou par défaut du signal de mesure.



Exemple : Dans le groupe de menus $L\ IM\ 1$ le paramètre \overline{MOIE} est réglé pour $\overline{n\ RH}$, le point de commutation \overline{SP} est de 50, l'hystérésis $\overline{HYS\ T}$ est de 10. Dans ce cas, le relais retombe à 50% du signal d'entrée. Pour un signal de 40% le relais est à nouveau activé.

Exploitation de tendance t_{rd} / t_{rd-} :**Principe de mesure :**

L'exploitation de tendance permet la surveillance de la modification dans le temps du signal d'entrée. La base de temps t_m de la surveillance est réglée dans le groupe de menus *PARA* au point *TRBT*. On calcule la différence entre la valeur de début MW_A et la valeur finale MW_E de l'intervalle. Si la valeur calculée est supérieure à la valeur réglée pour *SP*, le relais retombe. Le relais est à nouveau activé lorsque la valeur calculée passe en dessous de la valeur réglée en *RESP*. Avec le signe on définit le sens de la modification de signal. Toutes les 0,4 s une nouvelle valeur est calculée (intervalle flottant).



Exemple : Sur l'affichage est indiquée une hauteur de remplissage dont la variation doit être surveillée. Dans le groupe *LIM 1* de menus *MODE* on règle le paramètre t_{rd} en position *SP*. Le paramètre réglé pour le seuil de commutation est de 3, pour le seuil de recopie il est de -2. L'unité de temps t_m est réglée dans le groupe *PARA* de menus *RESP* en position *TRBT*. Dans cet exemple le relais retombe lorsque l'augmentation de la hauteur de remplissage ($MW_E - MW_A$) dépasse la valeur de 3/unité de temps. Le relais est à nouveau activé lorsque la hauteur de remplissage atteint à nouveau plus de 2/unité de temps.

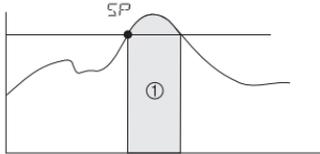
Reconnaissance de défauts αC :

Si le paramètre sous *LIM 1 MODE* est réglé sur αC , le relais 1 fonctionne comme relais alarme. Le relais retombe uniquement en cas de défaut. Ceci est valable dans les cas suivants :

- Rupture de ligne et court-circuit pour le transmetteur 2 fils
- Défaut capteur pour transmetteur 2 fils (<3,6 mA ou > 21 mA)
- Rupture de ligne pour la thermorésistance ou le thermocouple
- Hardware exploitable et défaut software
(voir aussi suppression des défauts)

Seuil SP :

Le seuil définit la valeur limite et également le sens de la modification du signal de mesure. Si le signal de mesure atteint la valeur réglée, le relais retombe. Le seuil dépassé par excès ou par défaut est affiché.



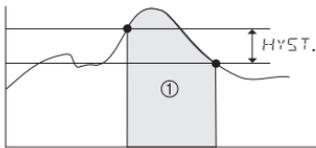
① Relais retombé



Selon le type de câblage, on dispose au choix de contacts d'ouverture ou de fermeture.

Hystérésis $HYST$

L'entrée d'une hystérésis a pour conséquence que les points d'enclenchement et de déclenchement n'ont pas la même valeur et qu'on évite ainsi une commutation involontaire à proximité du seuil.



① Relais retombé



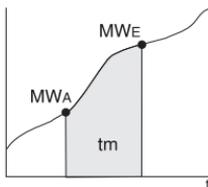
En sécurité max. le point de recopie se calcule à partir du point de commutation moins l'hystérésis, ($SP - HYST$), en sécurité minimum à partir du point de commutation plus l'hystérésis ($SP + HYST$).

Seuil de recopie $RESP$

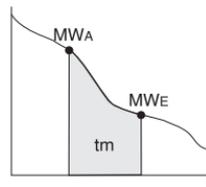
Avec cette entrée on règle la grandeur et le sens de la modification du signal de mesure de la fonction "exploitation de tendance". Si la valeur de la modification du signal par unité de temps ($MW_E - MW_A/tm$) passe sous la valeur réglée, le relais est à nouveau activé.

Le signe définit le sens de la modification du signal, signal montant si $MW_E > MW_A$, signal descendant si $MW_E < MW_A$.

Signal "+"



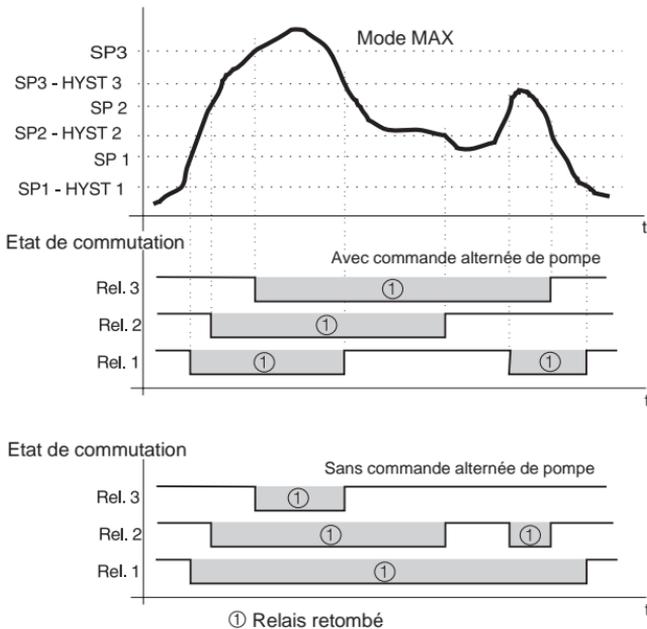
Signal "-"



Commande de relais alternée $FILT$:

L'utilisation régulière de plusieurs pompes en régulation de niveau est obtenue par une commutation alternée. Ce qui est déterminant pour la mise en route d'une pompe, ce n'est pas une valeur d'enclenchement fixe, mais quelle pompe est restée le plus longtemps sans fonctionner.

De même lors du déclenchement : si un point de déclenchement n'est pas atteint, la pompe qui était le plus longtemps en service est arrêtée.



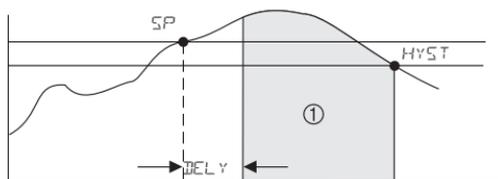
Les contacts de seuils non intégrés dans la commande alternée de relais sont disponibles de la manière usuelle.

- Cette fonction peut être appliquée aux différents relais. Les relais non intégrés ne sont pas exploités en fonction de la durée d'enclenchement/de déclenchement.
- En commande alternée de relais, les marques de dépassement de seuil ne sont plus reliées de manière fixe aux relais, étant donné qu'avec ce réglage, le point de commutation peut être attribué en fonction de la durée d'enclenchement et de déclenchement à différents relais.
- La modification d'un paramètre de seuil remet tous les compteurs horaires à zéro.



Temporisation DEL Y :

Avec ce réglage on peut définir une temporisation DEL Y entre le point de commutation SP et la réaction du relais.



① Relais retombé



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

Il en sera de même en sécurité minimum.

6.2 Groupe de menus unité

Unité d 171. d 172. d 173. d 174 :

Dans le groupe de menus LINE CHAR on peut régler pour les paramètres d 171. d 172. d 173. d 174 une unité technique correspondant aux besoins du client. L'unité apparaîtra plus tard dans l'affichage à 14 segments.

- d 171 zone d'affichage supérieure gauche
- d 172 zone d'affichage supérieure droite
- d 173 zone d'affichage inférieure gauche
- d 174 zone d'affichage inférieure droite



Caractères au choix :

1/4	1/2	3/4	*	+	,	-	'	0	1	2	3	4	5	6
7	8	9	R	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
\	a	b	c	d	e	f	g	h	i	m	n	o	r	w
y	°	±	Espace											

6.3 Applications

Mesure dans un puits :

Il convient de mesurer la profondeur d'eau dans un puits, qui sera ensuite affichée. Le bargraph indique la colonne d'eau du puits. Dans l'affichage numérique apparaîtra la profondeur depuis le niveau de surface.

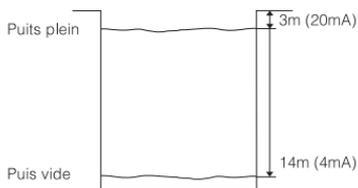
Exemple :

Puits plein :

- signal capteur 20 mA
- l'affichage numérique doit indiquer 3 m
- le bargraph doit indiquer 100 %

Puits vide :

- signal capteur 4 mA
- l'affichage numérique doit indiquer 14 m
- le bargraph doit indiquer 0 %



Pour cette application le bargraph et l'affichage numérique sont contraires, c'est à dire pour une profondeur d'eau de 3 m le bargraph indique 100%. Dans ce cas il faut un paramétrage spécifique.

Groupe menu L#E	Position	Valeur de réglage
Paramètre d'entrée CHAN	Point décimal $\#P$ Valeur d'affichage 0% $SCL0$ Valeur d'affichage 100% $SCHI$ Bargraph 0% $BGL0$ Bargraph 100% $BGHI$	0000 14 3 3 14

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 qui apparaissent en cours de test sont représentées dans l'affichage 7 segments sous forme de codes à 4 digits.



Le code erreur apparait seulement après un test, c'est à dire après mise sous tension de l'appareil. Le message apparait jusqu'à ce qu'une touche soit enfoncée.

Code erreur	Cause	Remède
0001	Valeurs non valides dans l'EEPROM. Cause possible : coupure de courant pendant la mémorisation des paramètres.	En validant le message avec la touche E on corrige les valeurs dans l'EEPROM.
0002	Checksum des paramètres de service invalide ou la version soft de l'EPROM ne concorde pas avec celle de l'EEPROM. Cause possible : coupure de courant pendant la sauvegarde ou nouvelle version de soft.	Reset automatique après avoir appuyé sur la touche "E", c'est à dire tous les paramètres reviennent au réglage par défaut. Après la prochaine mise on/off, le défaut n'est plus affiché.
0003	Checksum des valeurs d'étalonnage dans l'EEPROM incorrecte. Cause possible : coupure de courant pendant l'étalonnage, appareil non étalonné, ou EEPROM défectueuse.	Retourner l'appareil pour réparation.
0004	Les valeurs d'étalonnage d'au moins une gamme d'entrée ne sont pas plausibles. Cause possible : un appareil partiellement étalonné seulement.	Retourner l'appareil pour réparation.
0005	Aucune EEPROM d'étalonnage n'a été trouvée. Cause possible : défaut de hardware.	Retourner l'appareil pour réparation.
0007	Un acquittement n'a pas été effectué dans le programme. Cause possible : défaut de software.	Retourner l'appareil pour réparation.
0008	Gamme de mesure sélectionnée non valable	Après validation avec la touche E, le paramètre $r_{R\bar{U}}$ est réglé sur 4-20 mA.

Messages système de l'indicateur de process

Effet	Cause	Remède
Dans l'affichage on a "nnnn" 	Reconnaissance de rupture de ligne - A l'entrée 4-20 mA le raccordement au capteur est interrompu, c'est à dire le courant de boucle est inférieur à 3,60 mA. Dépassement de gamme par défaut - Le signal de mesure à l'entrée analogique est inférieur de 10% à la gamme de mesure valable. N'est pas applicable pour la gamme d'entrée 4-20 mA	Vérifier le raccordement du capteur Vérifier le signal d'entrée
Dans l'affichage on a "uuuu"	Dépassement de gamme par excès - Le signal de mesure à l'entrée analogique est supérieur de 10% à la gamme de mesure valable. N'est pas applicable pour la gamme d'entrée 4-20 mA	Vérifier le signal d'entrée
Dans l'affichage on a "----"	Exploitation du signal défaut - Pour la gamme d'entrée 4-20 mA, le signal capteur à l'entrée se situe en dehors de la gamme 4-20 mA spécifiée (3,60... 3,85 mA ou 20,4...21,0 mA)	Vérifier le fonctionnement du capteur raccordé à l'entrée
Le bargraph représente, lors de la mesure de courant, en permanence un dépassement (over)	Pont inexistant entre bornes 11 et 13.	Relier les bornes 11 et 13.
L'appareil donne de mauvaises valeurs en mesure de tension 	Pont fermé entre les bornes 11 et 13. Pour les mesures de tension il faut supprimer ce pont.	Supprimer le pont entre les bornes 11 et 13.
L'appareil avec carte multi-fonctions donne de mauvaises valeurs en mesure de courant. On utilise l'alimentation de transmetteur intégrée 	Il n'y a pas de pont entre les bornes 14 et 82. Si on utilise l'appareil avec carte multi-fonctions (option) et l'alimentation de transmetteur interne (bornes 81/82), il faut placer un pont entre les bornes 14 et 82.	Relier les bornes 14 et 82.

8. Caractéristiques techniques

Généralités	Fonction de l'appareil	Indicateur de process pour montage en armoire électrique.
Domaine d'application	Indicateur de process Contact de seuil	L'indicateur enregistre un signal de mesure analogique et le représente dans l'affichage. Quatre seuils programmables surveillent la valeur mesurée en respectant les conditions prédéfinies et commandent les relais en fonction. Les transmetteurs raccordés sont alimentés directement par l'appareil.
Fonctionnement et construction	Principe de mesure	Le signal mesuré à l'entrée analogique est digitalisé, exploité et affiché.
	Système de mesure	Indicateur piloté par microcontroller avec affichage cristaux liquides, entrée analogique, relais de seuil et alimentation de transmetteur.
Entrée	Grandeur de mesure	Tension, courant, thermorésistance (RTD), thermocouples (TC).
	Gamme de mesure (entrée courant/tension)	Tension : 0...1/10 V; max. 50 V Ri : 1 MOhm Courant : 0/4...20 mA; max.100 mA Ri : 50 Ohm
	Gamme de mesure (option "entrée universelle")	Tension : +/-20 mV, +/-50 mA, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, 0...1 V, 0...10 V, max. ±50 V, Ri: 1 MOhm
		Courant : 0/4...20 mA; max.100 mA Ri : 50 Ohm
	RTD : Pt100, Pt500, Pt1000: -100°C ... +600°C (DIN EN60751); Ni100: -60°C...+180°C (DIN 43760); Courant de capteur : env. 1 mA; raccordement 2, 3 fils Compensation de ligne : jusqu'à env. 100 ohms	
	TC : Types T: -270...+400°C Types J: - 210...+1200°C Types K: -270...+1372°C Types R: -50...+1800°C Types S: 0...+1800°C Types B: 200... +1820°C Types N: -270...+1300°C Types U: -200...+60°C Types L: -200...+900°C Types T, J, K, S, B, N selon DIN EN60584; Types U, L selon DIN 43710; avec reconnaissance de rupture de ligne	
	Temps d'intégration	200 ms
Sortie (alimentation de transmetteur)	Signal de sortie	24 V +/- 10%, 25 mA (limite interne, résistance aux courts-circuits) Option : 100 mA, sans protection contre les court-circuits
	Nombre	1
Sortie (relais)	Signal de sortie	Binaire, commute lorsque le seuil est atteint
	Nombre	4
	Type de contact	1 inverseur sans potentiel
	Charge adm. pour les contacts	<= 250 VAC, 3 A / 30 VDC, 3 A

Précision de mesure (entrée courant/tension)	Courant, tension	Précision 0,25 % de la valeur finale Dérive de température : 0,25 % /10K température ambiante
Précision de mesure (option "entrée universelle")	Courant, tension, RTD, TC	Précision 0,5 % de la fin d'échelle Dérive de température 0,25 % /10K température ambiante
	Point de référence TC	Précision : $\pm 5K$ Dérive de température : $\pm 1^{\circ}C$ / 10K temp. ambiante
Conditions d'utilisation	Implantation	
	Montage	Pas de restrictions
	Cond. environ.	
	Temp. ambiante	0°C...50°C
	Temp. de stockage	-20°C...+70°C
	Classe climatique	selon EN 60654-1 classe B2
	Protection	Face avant : IP 65; bornes : IP 20
	Sécurité électrique	selon IEC 61010-1 : Environnement < 2000 m au-dessous du niveau de la mer
	Compatibilité électromagnétique	
	Emission	Selon EN 55011 groupe 1, classe A
	Sécurité	
	Norme	Selon EN 61010-1 classe 1; catégorie de surcharge II, degré d'encrassement max. admissible II; fusible à prévoir côté installation < 10 A
	Résistance	
	ESD	Selon EN 61000-4-2, 6 kV/8 kV
	Champs électromagnétiques	Selon EN 61000-4-3, 10 V/m
	Eclatement (alimentation)	Selon EN 61000-4-4, 2 kV
	Burst (signal)	Selon EN 61000-4-4, 2 kV
	Haute fréquence	Selon EN 61000-4-6, 10 kV
	Surge (alimentation)	Selon EN 61000-4-5, 1 kV symétrique, 2 kV asymétrique
	Surge (signal)	Selon EN 61000-4-5, 1 kV asymétrique avec parafoudre externe
	Suppression des tensions parasites	40 dB pour gamme de mesure 1/10, 50/60 Hz

Indicateur

Construction	Dimensions	L : 96 mm, H : 96 mm, P : 168 mm
	Poids	env. 670 gr.
	Matériau	Mat. synthétique PC (polycarbonate)
	Raccordement électrique	Borne à visser embrochable 2x12 broches 2,5 mm ² massive, tresse 1,5 mm ² avec extrémités confectionnées
Affichage et niveau utilisateur	Affichage	Affichage cristaux liquides trois couleurs rétroéclairé Bargraph 41 éléments avec 41 flèches de seuil (jaune) 4 x 7 segments, 15 mm, valeur numérique (orange) 4 x 14 segments, 6 mm, unité (orange) 4 x 1 segment dépassement de seuil (rouge) 4 x dépassement pos., 4 x dépassement nég. (flèches, rouge)
	Gamme d'affichage	-999 à +9999
	Commande	3 touches (+/-/E)
Fonction seuil	Mode de fonction	Off, sécurité min, sécurité max, reconnaissance de tendance, alarme
	Nombre	4
	Affichage	par seuil 2 marques de bargraph, 1 zone signal et 1 flèche dépassement pos. et nég.
	Taux d'échantillonnage	400 ms
Alimentation	Tension d'alimentation	90...250 VAC, 50/60 Hz Option : 18...36 VDC, 24 VAC +/-10%, 50/60 Hz
	Consommation	8 VA
	Fusible	315 mA fusion lente (90...250 VAC), 1 A fusion lente (18...36 VDC)
Certificats et agréments	Marquage CE	Directive 89/336/EWG et 73/23/EWG

Prozeßanzeiger

Betriebsanleitung

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

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 30

Process indicator

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

31 ... 60

Indicateur

Mise en service

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

N° d'appareil:.....

Français

61 ... 90

Indicador de proceso

Manual de instrucciones

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

91 ... 120

Procesaanwijsinstrument

Inbedrijfstellingsvoorschrift

(Lezen voor ingebruikname, a.u.b.)

Serienummer:.....

Nederlands

121 ... 150

Display di processo

Manuale operativo

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero seriale:.....

Italiano

151 ... 180

Índice	Página
Consejos sobre seguridad	93
Instalación, ajuste inicial y personal de servicio	94
1. Descripción del sistema	95
2. Instalación mecánica	95
3. Conexión eléctrica	96
3.1 Esquema de terminales y alimentación	96
3.2 Conexión sensores externos	97
4. Configuración	101
4.1 Elementos de indicación y configuración	101
4.2 Ajuste mediante la matriz de operación	103
4.3 Matriz de operación	104
5. Descripción parámetros configuración	105
5.1 Parámetros de entrada	105
5.2 Parámetros puntos de disparo de alarma	107
5.3 Otros parámetros de configuración	108
5.4 Parámetros Servicio	109
6. Función del equipo	110
6.1 Grupo menú relés	110
6.2 Grupo menú unidades físicas	114
6.3 Aplicación	115
7. Localización de fallos y reparación	116
8. Datos técnicos	118
9. Lista parámetros	

Consejos sobre seguridad

Utilización

- El indicador de proceso muestra señales de transmisores, RTDs y termopares. También es adecuado para contactos de relé de alarma y salida de alimentación por lazo.
- El fabricante no se hace responsable de los daños causados por el uso incorrecto del instrumento. El equipo no debe ser modificado.
- El equipo ha sido diseñado para su uso en áreas industriales y debe utilizarse únicamente una vez haya sido instalado.
- El indicador de proceso se ha fabricado utilizando tecnología punta y cumple las directivas EN 61010-1.

El instrumento puede llegar a ser peligroso si es instalado o utilizado incorrectamente.

Por eso, prestar atención a las consejos de seguridad y pictogramas mostrados en las instrucciones de instalación y funcionamiento. El significado de los pictogramas es el siguiente:

Nota:



“Nota”, actividades o pasos que, realizados incorrectamente, podrían tener una influencia indirecta en el funcionamiento de los equipos o provocar una reacción imprevista.

Atención:



“Atención”, actividades o pasos que, realizados incorrectamente, podrían llevar a daños personales o a un mal funcionamiento del equipo.

Peligro:



“Peligro”, actividades o pasos que, realizados incorrectamente, podrían llevar a serios problemas personales, riesgo para la seguridad o daño total del equipo.

Instalación, ajuste inicial y personal de servicio

- La instalación mecánica y eléctrica, ajuste y mantenimiento del equipo debe realizarse sólo por personal cualificado que haya sido autorizado para ello por el operador de planta. Dicho personal debe haber leído y entendido estas instrucciones de instalación y mantenimiento, las cuales deben seguirse cuidadosamente.
- El equipo debe ser manejado únicamente por personal formado que haya sido autorizado por el operador de planta y deben seguirse todas las instrucciones de este manual.
- Asegurarse siempre de que el equipo está conectado correctamente según los diagramas de conexión eléctrica. Al extraer la tapa de la unidad la protección contra contacto eléctrico se pierde (peligro de shock eléctrico). La caja debe ser abierta únicamente por personal cualificado.
- El equipo debe sólo utilizarse una vez haya sido montado.

Reparaciones

Las reparaciones deben realizarse sólo por personal técnico formado del cliente. Si el equipo debe enviarse a reparar a Endress+Hauser, se ruega incluir una descripción del fallo.

Avances técnicos

El fabricante se reserva el derecho de mejorar y actualizar los detalles técnicos.

1. Descripción del sistema

El indicador de proceso muestra un valor analógico medido. Este valor puede ser controlado utilizando un máx. de 4 puntos de disparo alarma. También dispone de alimentación por lazo.

Un indicador LC en tres colores de clara lectura muestra el valor medido en forma digital y gráfico de barras. Los puntos de consig., unidades físicas e infracciones están siempre visibles.

2. Instalación mecánica

Consejos sobre instalación:

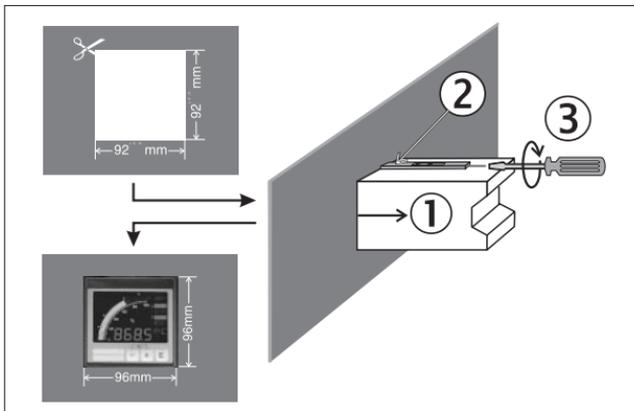
- El área de instalación debe estar libre de vibraciones.
- La temperatura ambiente de trabajo permitida es de 0-50°C.
- Proteger el equipo de fuentes de calor.



Instalación del panel:

Preparar un orificio en el panel de $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$ mm (DIN 43700). La profundidad del montaje de la unidad es 168 mm.

- ① Insertar el aparato a través del frontal del orificio del panel.
- ② Sujeter el aparato horizontalmente y fijar los tornillos de sujeción en las respectivas ranuras (arriba y abajo).
- ③ Apretar los tornillos de sujeción uniformemente con un destornillador.



3. Conexión eléctrica

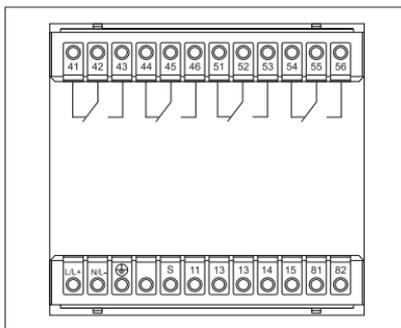
3.1 Esquema de terminales y alimentación



Antes de instalar el equipo comprobar que la alimentación corresponde con la indicada en su placa de identificación.

Conectar siempre el cable de protección a tierra antes de intentar conectar otros cables.

Cuando tengamos un equipo de 90 .. 250 V AC debe instalarse un dispositivo de ruptura y también un fusible de por lo menos ≤ 10 A.



	Esquema de terminales	Entradas y salidas
L/L+	L para AC L+ para DC	Alimentación
N/L-	N para AC L- para DC	
⊕	Conexión PE	
S	Pantalla	
11	Derivación a tierra 50 Ohm	Resist. medida interna
13	Señal medida +	Entrada medición
13	Señal de medida +	Entrada medición
14	Señal de medida -	
15	Corriente constante Pt 100 (+)	
41	Normalmente cerrado	Salida relé 1
42	Común	
43	Normalmente abierto	
44	Normalmente cerrado	Salida relé 2
45	Común	
46	Normalmente abierto	
51	Normalmente cerrado	Salida relé 3
52	Común	
53	Normalmente abierto	
54	Normalmente cerrado	Salida relé 4
55	Común	
56	Normalmente abierto	
81	Alimentación por lazo + 24 V	Alimentación por lazo
82	Alimentación por lazo 0 V	

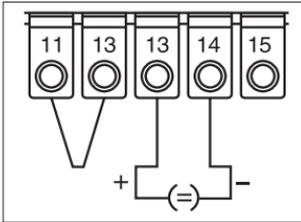
3.2 Conexión sensores externos

Si existe la posibilidad de transitorios en los cables de señal, se recomienda utilizar un protector de sobretensión.

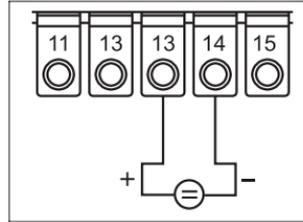


3.2.1 Entrada estándar corriente/voltaje

1. Corriente activa o fuentes de tensión (ej. transmisores con su propia alimentación y salida activa).

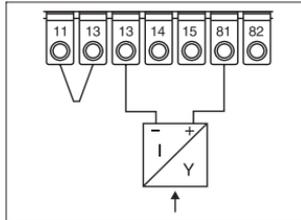


Fuente de corriente

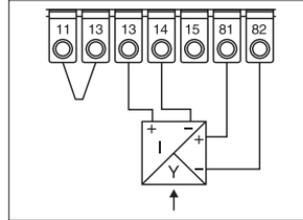


Fuente de tensión

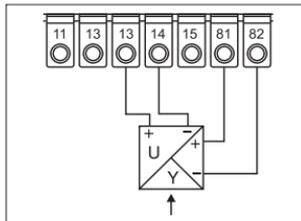
2. Transmisores con corriente pasiva o salidas de tensión y alimentación externa.



Conexión corriente
2 hilos (alimentado por lazo)



Conexión corriente 4 hilos



Conexión tensión 4 hilos

Atención:

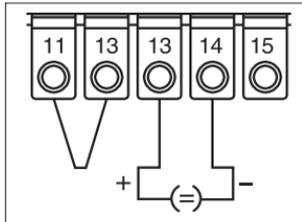
Los terminales 11 y 13 deben estar conectados cuando tengamos una entrada de corriente por lazo.

Si la entrada es de una fuente de tensión, los terminales 11 y 13 no deben estar conectados.

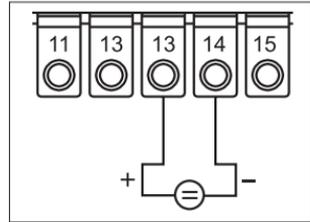


3.2.2 Opción entrada universal (temperatura)

1. Corriente activa o fuentes de tensión
(ej. transmisores con su propia alimentación y salida de corriente activa).



Fuente de corriente

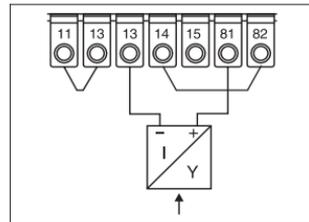


Fuente de tensión

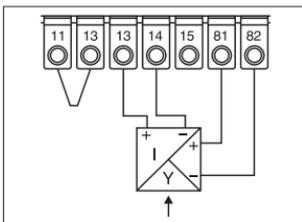
2. Transmisores con corriente pasiva o salidas de tensión y alimentación externa.



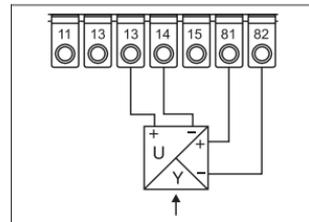
Si junto con la opción “entrada universal” se utiliza la medida de corriente y alimentación por lazo (terminales 81/82), deben conectarse los terminales 14 y 82.



Conexión corriente
2 hilos (alimentado por lazo)



Conexión corriente 4 hilos



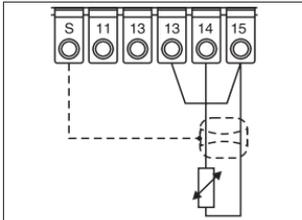
Conexión tensión 4 hilos

Atención:

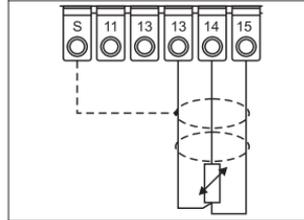
La temperatura únicamente puede medirse si el equipo cuenta con la opción de entrada universal.



RTDs

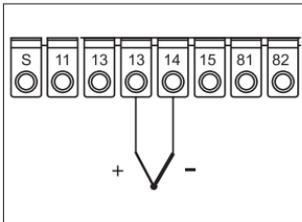


Conexión 2 hilos



Conexión 3 hilos

Termopares



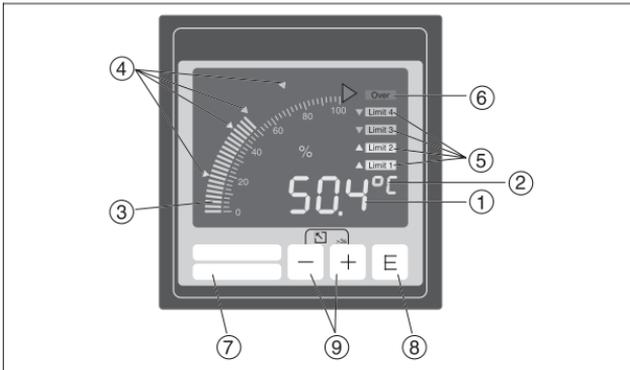
Página para sus notas:

4. Configuración

El indicador de proceso ofrece al usuario un gran número de posibles ajustes y funciones de software.

Prestar atención a los siguientes párrafos referentes a la configuración y ajuste del equipo.

4.1 Elementos de indicación y configuración



① Valor medido:

Indicador de 7 segmentos y 4 dígitos. Muestra:

- El valor medido en forma numérica (en funcionamiento).
- Cuadro de diálogo para ajuste.

② Unidades físicas:

Indicador de 14 segmentos 2x2. Muestra:

- Unidades físicas (en funcionamiento).
- Cuadro de diálogo para ajuste.

③ Gráfico de barras:

El gráfico de barras indica el rango medido. Muestra la información del porcentaje instantáneo del valor medido .

④ Puntos de disparo de alarma:

Los puntos de disparo de alarma se muestran en el gráfico de barras, lo que facilita su supervisión.

⑤ Superación del límite de los puntos de disparo de alarma:

Las indicaciones Límite 1 a Límite 4 muestran la superación del límite de un punto de disparo de alarma preajustado.

⑥ Sobrerango del valor medido:

Si la señal medida excede el valor máximo del rango la indicación de sobrerango se ilumina.

⑦ Espacios identificativos:

En los recuadros para información es posible incluir datos adicionales.

Para ello, seguir estas sencillas instrucciones:

- Desengrasar y limpiar el panel frontal.
- Escribir con un rotulador permanente de punta de fibra.

⑧ Botón “enter”:

- Entrada en la matriz de ajuste.
- Selección de función de configuración en grupo de funciones.
- Grabación de los datos del ajuste.

⑨ Botones +/-:

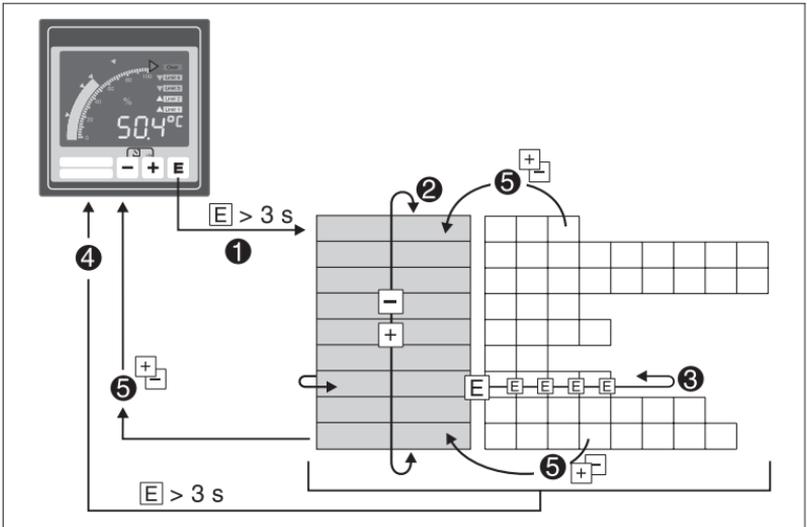
- Selección de los grupos de función en el menú.
- Ajuste de parámetros y números (si se mantiene pulsado el botón, el número en este indicador cambia a mayor velocidad)

4.2 Ajuste mediante la matriz de operación

El indicador de proceso tiene una serie de parámetros que deben ser fijados por el usuario.

Procedimiento:

- ❶ Introducir la matriz de operación.
- ❷ Menú (selección con + o -).
- ❸ Seleccionar el grupo de función de parámetros ("Enter" / seleccionar datos mediante + o - y grabar con E).
- ❹ Regresar a la posición HOME desde cualquier parte del campo de la matriz.
- ❺ Regresar a un grupo de menú desde un campo de la matriz o desde un grupo de funciones a la posición HOME presionando simultáneamente los botones +/-.



4.3 Matriz de operación

LINEA	Función	Medida	Unidades	Señal	Decimal	Indicador	Indicador	Desviación	Gráfico	Gráfico	Temperatu.	Temperatu.	Raíz	EN
Entrada parámetro	Rango	Medida	d de d de d	Señal	Decimal	Indicador	Indicador	Desviación	Gráfico	Gráfico	Temperatu.	Temperatu.	Raíz	EN
LI 1	Relé 1	Modo	Punto de consigna (*3)	Histéresis (*3)	Reset punto con. (*3)	Función comunicac. relé (*3)	Tiempo retraso (*3)	EN			Temperatu. de referen. (*1-3)	Temperatu. de referen. (*1-3)	Raíz cuadrada	EN
LI 2	Relé 2	Modo	Punto de consigna (*3)	Histéresis (*3)	Reset punto con. (*3)	Función comunicac. relé (*3)	Tiempo retraso (*3)	EN						
LI 3	Relé 3	Modo	Punto de consigna (*3)	Histéresis (*3)	Reset punto con. (*3)	Función comunicac. relé (*3)	Tiempo retraso (*3)	EN						
LI 4	Relé 4	Modo	Punto de consigna (*3)	Histéresis (*3)	Reset punto con. (*3)	Función comunicac. relé (*3)	Tiempo retraso (*3)	EN						
Parámetro adicional	Código usuario	Código usuario	Código p. cons. (*4)	Tiempo retraso	Temporizaci tendencia	Contraste Indicador	Versión software	Función Test						EN

(*1) Posición solamente para opción "Entrada universal"

(*2) Grupo menú sólo seleccionable con opción "Relés"

(*3) Posición dependiente de los valores disponibles/no disponibles

(*4) Posición sólo disponible si se ha ajustado el código de usuario

5. Descripción parámetros configuración

5.1 Parámetros de entrada

Las posiciones identificadas con * así como "posibles ajustes" están sólo disponibles dependiendo del parámetro ajustado anteriormente o de las opciones escogidas. La siguiente lista muestra las máximas posibilidades.

Una vez los cambios se han realizado en la parametrización tanto en los grupos de entrada analógica y en el rango de indicación/medición, por favor, verifique los posibles efectos que puedan tener en otros grupos.



Parámetro	Selecciones de ajuste	Ajustes por defecto	Ajustes reales
L INE CH FN			
Rango medida	<i>r RnG</i>		
Entrada corriente	4...20 mA, 0...20 mA	<i>r RnG</i> 4...20	
Entrada tensión	0...1V, 0...10 V		
Entrada tensión (Sólo con opción "entrada universal")	±20mV, ±50mV, ±100mV, ±200mV, ±1V, ±2V, ±5V, ±10V		
Termopar (Sólo con opción "entrada universal")	Typ T, Typ J, Typ K, Typ R, Typ S, Typ B, Typ N, Typ U, Typ L		
RTD (Sólo con opción "entrada universal")	Pt100, Pt500, Pt1000 Ni100		
Unidades	<i>d in 1 d in 2 d in 3 d in 4</i>		
Selección de unidades físicas (preajustable)	Valor: ver tabla Capítulo 6.2 Cuatro campos disponibles <i>d in 1</i> = arriba izquierda. <i>d in 4</i> = abajo derecha	<i>d in 1</i> 1/1 <i>d in 2</i> <i>d in 3</i> <i>d in 4</i>	
Señal amortiguación	<i>DAMP</i>		
Amortiguación señales de entrada	Valor: 0 a 9999 s	0 <i>DAMP</i>	
Decimal	<i>DP</i>		
Seleccionar posición del decimal	Selección: 0 a 3 decimales	000.0 <i>DP</i>	
Valor indicador 0%	<i>SCLO</i>		
Valor indicador 0% valor sensor	Valor: -999 a 9999 La escala está preajustada en la medida de temperatura!	0.0 <i>SCLO</i>	

Indicador de proceso

Parámetro	Selecciones de ajuste	Ajustes por defecto	Ajustes reales
Valor indicador 100%	<i>SCHI</i>		
Valor indicador al 100% valor sensor	Valor: -999 a 9999  ¡La escala aparece en medida temperatura!	1000 SC HI	
Desviación	<i>OFFS</i>		
Señal desv. para igualar indicación valor medido	Valor: -999 a 9999	00 OF FS	
Gráfico barras 0%	<i>BGLD</i>		
Asignación 0% lectura gráfica del valor medido	Valor: <i>SCLo</i> a <i>SCHi</i> ver ejemplo en capítulo 6.3	00 BG LD	
Gráfico barras 100%	<i>BCHI</i>		
Asignación 100% lectura gráfica del valor medido	Valor: <i>SCLo</i> a <i>SCHi</i> ver ejemplo en capítulo 6.3	1000 BG HI	
* Temperatura ref.	<i>CMPT</i>		
Selección entre temperatura de referencia interna y externa al utilizar termopares. (Sólo con opción "entrada universal")	<i>int</i> Temperatura de referencia interna medida con sensor interno <i>FIH</i> Temperatura de referencia fijada	<i>int</i> CM PT	
* Temperatura ref. fijada	<i>FTMP</i>		
Entrada de temperatura ref. fijada para TC (Sólo con opción "entrada universal" y si está fijado en <i>CMPT FIH</i>)	Valor: 0°C ... 80°C / 32°F...176°F	20 FT MP 68 FT MP	
Raíz cuadrada	<i>SQRT</i>		
De los sensores que proporcionan una señal cuadrática se extrae la raíz cuadrada, visualizándose a continuación.	<i>OFF</i> Función no activada <i>ON</i> Función activada	<i>OFF</i> SQ RT	
Fin	<i>END</i>		
Fin ajuste parámetros			

5.2 Parámetros puntos disparo de alarma

Estos parámetros pueden sólo seleccionarse si al equipo se le ha provisto de una placa de salida por relé. Varias posiciones están sólo disponibles juntamente con los parámetros ya fijados.



L INE LI
M1

La siguiente descripción es válida para todos los puntos LIM 1a LIM4

Parámetro	Selecciones de ajuste	Ajustes por defecto	Ajustes reales
-----------	-----------------------	---------------------	----------------

* Ajustes relé

MODE

Modo control puntos de consigna	<p>oFF</p> <p>Punto de consigna de la alarma y fallo de monitorización activo.</p> <p>ñ In</p> <p>Mínima seguridad: Evento cuando la señal está por debajo del valor umbral y en caso de fallo.</p> <p>ññH</p> <p>Máxima seguridad: Evento cuando la señal excede el valor umbral y en caso de fallo.</p> <p>Er d</p> <p>Análisis de tendencia: Evento cuando la señal excede el valor umbral de cambio de señal por unidad de tiempo (gradiente) y en caso de fallo.</p> <p>oE</p> <p>Evento sólo en caso de fallo, sin monitorización del punto de consigna de alarma.</p> <p>ñ In-</p> <p>Mínima seguridad: Evento cuando la señal corta el valor umbral hacia abajo.</p> <p>ññH-</p> <p>Máxima seguridad: Evento cuando la señal corta el valor umbral hacia arriba.</p> <p>Er d-</p> <p>Análisis de tendencia: Evento cuando la señal excede el valor umbral de cambio de señal por unidad de tiempo (gradiente).</p>	oFF	MO DE	
---------------------------------	--	-----	----------	--

* Punto de consigna

SP

Introducir punto consig.	<p>Valores:</p> <p>-999 a 9999</p> <p>ver ejemplo en capítulo 6.1 Parámetro sólo disponible en</p> <p>MODE ñ In, ññH O Er d.</p>	500	SP	
--------------------------	--	-----	----	--

* Histéresis

HYST

Fija la histéresis de conmutación	<p>Valores:</p> <p>-999 a 9999</p> <p>ver ejemplo capítulo 6.1</p> <p>Parámetro sólo disponible en</p> <p>MODE ñ In o ññH</p>	10	HY ST	
-----------------------------------	---	----	----------	--

* Punto cons. reset *RESP*

Resetear punto conmutación en control de la tendencia	Valores: -999 a 9999 ver ejemplo capítulo 6.1 Parámetro sólo disponible en <i>MODE</i> <i>trd</i>	00	RE SP	
---	--	----	----------	--

* Función conmutación relé *AL T*

Cambiar la función de relé	<i>oFF</i> función relé normal <i>oN</i> función relé alterna ver ejemplo capítulo 6.1 Parámetro sólo disponible en <i>MODE</i> <i>Aln</i> , <i>ARR</i> o <i>trd</i> .	<i>oFF</i>	AL T	
----------------------------	---	------------	---------	--

* Tiempo retraso *DELY*

Tiempo retraso preajustable del relé tras alcanzar el punto de consigna. El retraso se ajusta en 0.4 segundos paso.	Valor: 0.0 a 100.0s ver ejemplo capítulo 6.1 Parámetro sólo disponible en <i>MODE</i> <i>Aln</i> , <i>ARR</i> o <i>trd</i> .	0.0	DE LY	
---	---	-----	----------	--

Final *END*

Fin ajustes relé				
------------------	--	--	--	--

5.3 Otros parámetros de configuración

LINE *PR*
RR

Parámetro	Selecciones ajustes	Ajustes por defecto	Ajustes actuales
-----------	---------------------	---------------------	------------------

Código usuario *CODE*

Código configuración preajustado del usuario. Un código ya fijado sólo puede cambiarse si el código antiguo se introduce primero y se habilita el equipo.	Valores: 0000 a 9999  No hay ningún código activo si está fijado "0".	0	CO DE	
---	--	---	----------	--

* Código punto de cons. *LICO*

Para cambiar el punto de consigna es necesario habilitar un código de entrada.	<i>oN</i> Los puntos de consigna tienen código protegido <i>oFF</i> Pueden cambiarse los puntos de consigna sin fijar un código	<i>oFF</i>	LI CO	
--	--	------------	----------	--

 Esta posición está sólo activa cuando se fija un código de configuración.

Conectar tiempo retraso *LOCK*

Tras un fallo de alimentación el tiempo de retraso del relé se conmuta a uno tras otro.	Valor: 0.0 a 100.0 s El tiempo de retraso puede fijarse en 0.4 segundos paso.	0.0	LO CK	
---	---	-----	----------	--

Parámetro	Selecciones de ajuste	Ajustes por defecto	Ajustes reales
Tiempo control de tendencia <i>TRIF</i>			
El valor preajustado es el tiempo base para el control de la tendencia	Valores: 10 10 segundos 60 60 segundos (1 min.) 600 600 segundos (10 min.) ver ejemplo capítulo 6.1	<i>ID</i> <i>TR</i> <i>DT</i>	
Contraste del indicador <i>BINT</i>			
Cambia el contraste del indicador	Valores: 1 a16	<i>I5</i> <i>BI</i> <i>NT</i>	
Versión software <i>SWID</i>			
Se muestra la versión de software del equipo	La versión aparece en el indicador	<i>SW</i> <i>ID</i>	
Función test <i>TEST</i>			
Test de varios componentes del equipo. Tras selección con los botones "+" o "-" la función pasa a realizar la prueba.	<i>oFF</i> Ninguno <i>rEL 1</i> Relé 1 activado <i>rEL 2</i> Relé 2 activado <i>rEL 3</i> Relé 3 activado <i>rEL 4</i> Relé 4 activado <i>d iSP</i> Todos segmentos indicador activados.  Un relé activado es la posición descanso. En alarma y superación del límite el relé se desactiva.	<i>oFF</i> <i>TE</i> <i>ST</i>	
Fin <i>End</i>			
Fin de otro parámetro de configuración			

5.4 Parámetros Servicio

L INE ^{SE}
_{PR}

Parámetro	Selecciones ajuste	Ajustes por defecto	Ajustes reales
Código Servicio <i>SERV</i>			
Posición configuración para parámetro de fábrica, liberar código. No cambiar estos valores para un buen funcionamiento.		---- <i>SC</i> <i>OD</i>	

6. Función del equipo

6.1 Grupo menú relés

Este capítulo es una descripción de los ajustes para los cuatro relés de alarma. Cada relé en concreto debe fijarse en los cuatro grupos de menú $LIM1$ a $LIM4$.



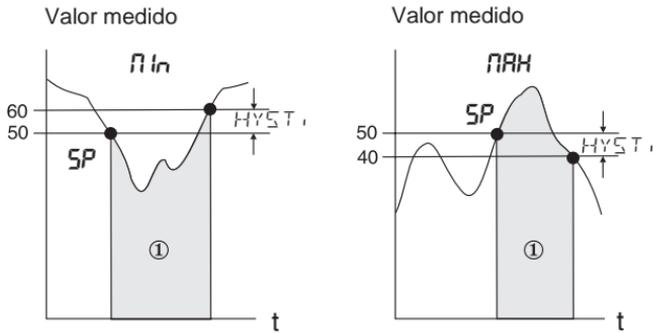
Es importante que los relés estén desactivados cuando el punto disparo de alarma está activo. Los cuatro grupos de menú $LIM1$ a $LIM4$ sólo están disponibles con la opción RELAY.

Relé desconectado *OFF*

Los cuatro relés junto con las flechas de puntos de consigna están desconectados. Esto significa que los relés no funcionan.

Función alarma en superación del límite $MIN / MIN-$ (Mínima seguridad) y $MAX / MAX-$ (Máxima seguridad):

Aquí se fija la función seguridad del relé ej. si se desactiva el relé al estar por debajo o superar el valor medido preajustado.

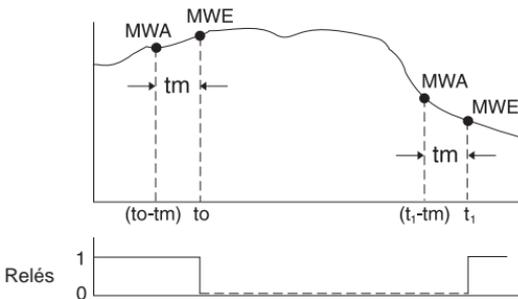


① Relé desactivado

Ejemplo: En grupo menú $LIM1$ el parámetro MAX se fija en $MOJE$, el punto de consigna SP se fija a 50 , la histéresis HYS se fija a 10 . En este caso el relé 1 se desactivará al 50%. Con una señal del 40% el relé se activará de nuevo.

Control de la tendencia t_{rd} / t_{rd-} :**Principio de medida:**

La función control de tendencia es para comprobar el cambio medido de la señal de entrada. El tiempo base t_m para la función de control se ajusta en grupo menú *PARA* sección *TRIT*. Se calcula la diferencia entre el valor inicial MW_A y el valor final MW_E del intervalo. Si el valor calculado es mayor que el valor ajustado en *5P* el relé se desactiva. El relé vuelve a activarse una vez que el valor calculado es menor que el valor en *RESP*. La dirección de la señal se ajusta utilizando el prefijo. Cada 0,4 segundos (intervalo transcurrido) se calcula un nuevo valor.



Ejemplo: El indicador muestra un nivel de llenado que requiere control. En grupo menú *L IN I* posición *MODE* el parámetro ajustado está en *t_{rd}*. Para el punto de conmutación *5P* es 3, el punto reset *RESP* está ajustado a -2. El tiempo base t_m está ajustado en grupo menú *PARA* posición *TRIT*.

En este ejemplo el relé se desactiva cuando el cambio de nivel ($MW_E - MW_A$) excede el valor de 3/unid.tiempo. El relé se conecta de nuevo cuando el cambio de nivel es 2/unid.tiempo.

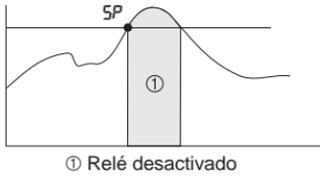
Reconocimiento de fallos $\alpha\zeta$:

Si el parámetro ajustado en *L IN I MODE* está en $\alpha\zeta$, el relé 1 funciona como un relé de alarma. Si se da algún fallo el relé se desactiva. Esto ocurre con los siguientes fallos:

- Cable circuito abierto y cortocircuito con transmisores 2 hilos
- Fallo del sensor con transmisores 2 hilos (<3,6 mA o >21 mA)
- Cable circuito abierto en RTDs o termopares
- Diversos fallos reconocibles de hardware y software (Ver localización de fallos).

Punto de consigna SP :

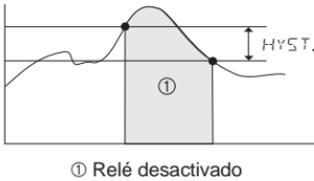
El punto de consigna fija el límite para el modo de configuración "control de la tendencia". El prefijo establece el sentido en el que se controla el cambio. Una vez que la señal medida ha alcanzado este valor preajustado, el relé se desactiva. El indicador muestra todos los puntos de consig. extralimitados.



Dependiendo del cableado pueden utilizarse contactos abiertos o cerrados.

Histéresis $HYST$

Fijar una histéresis supone fijar una diferencia entre los puntos "On" y "Off". Así se evita la conexión innecesaria del relé de alarma (condiciones de inestabilidad).



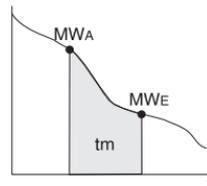
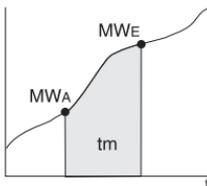
En máxima seguridad el punto conmutación retorno se calcula mediante el punto de ref. menos la histéresis ($SP - HYST$), en mínima seguridad, punto de ref. más histéresis ($SP + HYST$).

Punto reset $RESP$

Esta entrada fija el tamaño y sentido del cambio de la señal medida en la función "control de la tendencia". Si el valor del cambio de la señal por unidad de tiempo ($MW_E - MW_A$) / t_m cae por debajo del valor preajustado el relé se activa. El signo establece el sentido del cambio de señal, señal ascendente con $MW_E > MW_A$, señal descend. con $MW_E < MW_A$.

Signo "más"

Signo "menos"

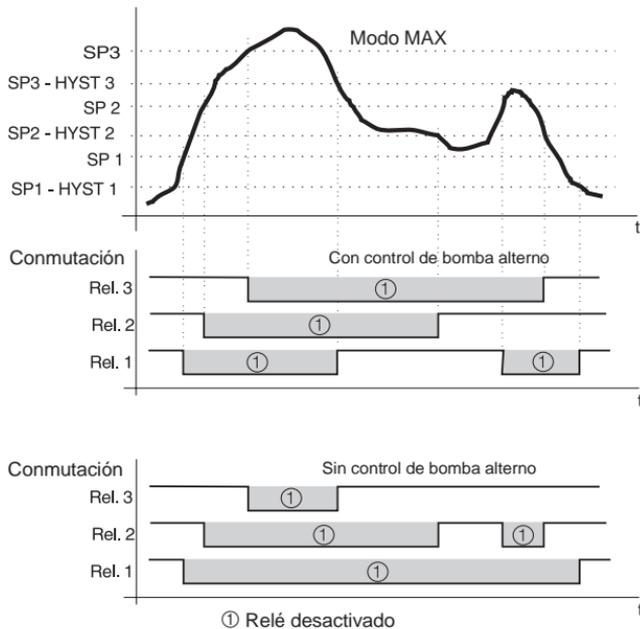


Control relé alterno FL T:

Un uso equitativo de más de una bomba en aplicaciones de control de nivel se consigue conectando bombas individuales de forma alternativa.

No es condicionante alcanzar un punto de conmutación preajustado antes de conectar la bomba, sino que es más cuestión de qué bomba estuvo inoperativa durante el mayor tiempo.

Lo mismo se aplica al desconectarla, excepto que aquí se desconecta la bomba con el mayor tiempo de funcionamiento.



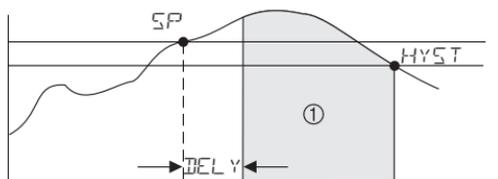
Los puntos de cons. no utilizados en el control de relé alterno funcionarán normalmente (ver parte corresp. en estas instruc.).



- Esta función puede asignarse a relés individuales. Los relés no asignados no se controlan en cuanto a "on" o "off"
- Si se utiliza la función de control de relé alterno, los puntos de consigna no se fijan a relés individuales. Esto es porque el punto de conmutación del relé depende del tiempo de funcionamiento de los relés individuales.
- Al cambiar un parámetro de un punto de consigna todos los contadores se ajustan a cero.

Retraso $DEL Y$:

Con esta función puede fijarse un tiempo de retraso $DEL Y$ entre el punto de consigna SP y la activación real del relé.



① Relé desactivado



Si el valor de medición cae por debajo del punto de consigna SP (sin histeresis) con tiempo de retraso $DEL Y$, el del contador del tiempo de retraso es puesto a cero. El contador de tiempo empieza después de una nueva violación del punto de consigna SP .

Esto también es válido para mínima seguridad.

6.2 Grupo menú unidades físicas

Unidades físicas $d\ i\ n\ 1$, $d\ i\ n\ 2$, $d\ i\ n\ 3$, $d\ i\ n\ 4$:

En grupo menú $LINE\ CHAN$ las unidades físicas del usuario pueden definirse en $d\ i\ n\ 1$, $d\ i\ n\ 2$, $d\ i\ n\ 3$, $d\ i\ n\ 4$. La unidad aparece después en el indicador de 14 segmentos.

$d\ i\ n\ 1$ pos.indicador sup.izq.

$d\ i\ n\ 2$ pos.indicador sup.dcha.

$d\ i\ n\ 3$ pos.indicador inf.izq.

$d\ i\ n\ 4$ pos.indicador inf.dcha.



Grupo de caracteres seleccionables:

1/2	C	3	*	+	,	--	/	0	1	2	3	4	5	6
7	B	S	R	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
\	a	b	c	d	e	f	g	h	i	m	n	o	r	u
y	°	±	Espacio											

6.3 Aplicación

Medición en pozo profundo:

En esta aplicación se mide el nivel del agua en un pozo profundo. El gráfico de barras muestra el nivel del agua y el indicador numérico la distancia hasta este nivel.

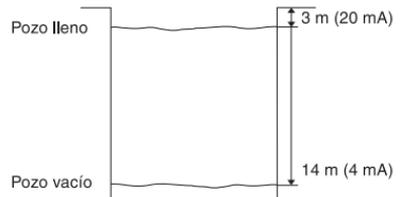
Ejemplo:

Pozo lleno:

- Señal del sensor 20 mA
- El indicador numérico marca 3 m
- Gráfico de barras muestra 100%

Pozo vacío:

- Señal del sensor 4 mA
- El indicador numérico marca 14 m
- Gráfico de barras muestra 0%



En esta aplicación el gráfico de barras e indicador funcionan a la inversa, ej. a una profundidad de agua de 3 m el gráfico de barras muestra 100%. Para esto se requiere un ajuste especial.

Grupo menú L #FE	Posición	Valor
Parámetro entrada CHFN	Decimal DP	0000
	Valor indicador 0% SCL0	14
	Valor indicador 100% SCHI	3
	Gráfico barras 0% BGL0	3
	Gráfico barras 100% BGHI	14

7. Localización de fallos y reparación

Durante la producción todas las unidades pasan por diversos controles de calidad. Para ayudar a localizar los fallos, se indica a continuación posibles errores, causas y soluciones.

Mensajes de fallo del sistema del indicador de proceso

Los posibles fallos durante el autodiagnóstico aparecen como un código de error de cuatro dígitos en el indicador de 7 segmentos

El código de error sólo aparece después del autodiagnóstico, tras conectar la unidad. El mensaje permanece en el indicador hasta pulsar uno de los botones.



Código error	Causa	Solución
0001	Reconocimiento no válido en EEPROM. Causa posible: fallo alimentación durante la grabación de un parámetro.	Validar mediante el botón "E".
0002	La suma de verificación de los parámetros de config. no es válida o la versión software en EPROM no corresponde con EEPROM. Causa posible: fallo alimentación durante grabación de un parámetro.	Con el botón "E" se inicia automáticamente un PRESET. Esto significa que todos los parámetros vuelven a los valores por defecto. El aviso de fallo desaparece al conectar/desconectar el equipo.
0003	La suma de verificación de los valores de calibración en EEPROM no es correcta. Causa posible: fallo alimentación durante calibración, unidad no calibrada o calibración en EEPROM defectuosa.	Enviar el equipo a reparar.
0004	Valores calibración de por lo menos un rango de entrada no son plausibles. Causa: unidad parcialmente calibrada.	Enviar el equipo a reparar.
0005	No se encontró calibración en la EEPROM. Causa: fallo hardware.	Enviar el equipo a reparar.
0007	No se hizo grabación en equipo. Causa: fallo de software.	Enviar el equipo a reparar.
0008	Rango de medida seleccionado no válido.	El parámetro RANG se fija a 4-20 mA tras validar con "E".

Mensajes de error del indicador de proceso

Efecto	Causa	Solución
"NNNN" aparece en el indicador	Monitorización del cable en circuito abierto. La conexión al sensor está rota midiendo en un lazo 4...20 mA, la corriente está por debajo de 3.60 mA.	Por favor, verifique las conexiones del sensor.
"UUUU" aparece en el indicador	Sobre rango. La señal conectada a la entrada analógica es como mínimo >10% sobre el rango válido. No válido para entrada 4...20 mA.	Por favor, verifique la entrada de señal.
"-----" aparece en el indicador	Monitorización de fallo de señal. La señal conectada a la entrada analógica está fuera de la señal 4...20 mA especificada (3.60...3.85 mA ó 20.4...21.0 mA). Esto es válido sólo para para un rango de entrada 4...20 mA.	Por favor, verifique el sensor conectado a la entrada para su correcto funcionamiento.
Al medirse la corriente el gráfico de barras indica siempre sobre-rango.	No se han conectado terminales 11 y 13.	Conectar terminales 11 y 13.
La unidad muestra valores incorrectos en la medida de tensión 	Terminales 11 y 13 conectadas. Esta conexión debe eliminarse en la medida de tensión.	Eliminar conexión entre terminales 11 y 13.
La unidad con placa de entrada universal indica siempre valores incorrectos en medida de corriente. Se utiliza alimentación por lazo integrada. 	Los terminales 14 y 82 no están conectados. Si se utiliza una unidad con placa de entrada universal (opción) y alimentación por lazo (terminales 81/83) para medir corriente es necesaria una conexión adicional entre terminales 14 y 82.	Conectar terminales 14 y 82.

8. Datos técnicos

Información general	Función de la unidad	Indicador de proceso para montaje en panel.
Aplicación	Indicador de proceso, contactor de límite	El indicador recibe una señal analógica y muestra el correspondiente valor. Cuatro puntos programables controlan el valor medido de cualquier infracción de las condiciones fijadas y controlan los relés. Los transmisores conectados pueden ser directamente accionados por la unidad.
Configuración y construcción del sistema	Principio de medida	La señal analógica conectada es digitalizada, analizada y mostrada en el indicador.
	Sistema de medida	Indic. controlado por microcontrolador con indic. LC, entrada analógica, relés límite y alimentación por lazo.
Entrada	Tipos entrada	Corriente, tensión, termómetros resistivos (RTD), termopar (TC).
	Rango de medida (entrada corriente/tensión)	Tensión: 0...1/10 V; máx. 50 V Ri: 1 MOhm Corriente: 0/4...20 mA; máx.100 mA Ri: 50 Ohm
	Rango medida (opc. "entrada universal")	Tensión: +/-20 mV, +/-50 mA, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, 0...1 V, 0...10 V, máx. ±50 V, Ri: 1 MOhm
		Corriente: 0/4...20 mA; máx.100 mA Ri: 50Ohm RTD: Pt100, Pt500, Pt1000: -100°C ... +600°C (DIN EN60751); Ni100: -60°C...+180°C (DIN 43760); Corriente sensor: aprox. 1 mA; conexión: 2, 3 hilos; Compensación de cable: Hasta aprox. 100 Ohm TC: Tipo T: -270...+400°C Tipo J: - 210...+1200°C Tipo K: -270...+1372°C Tipo R: -50...+1800°C Tipo S: 0...+1800°C Tipo B: 200... +1820°C Tipo N: -270...+1300°C Tipo U: -200...+60°C Tipo L: -200...+900°C Tipo T, J, K, S, B, N hasta DIN EN60584; Tipo U, L hasta DIN 43710;con control cable circuito abierto
Tiempo integra.	200 ms	
Salida (alimentación por lazo)	Señal de salida	24 V +/- 10%, 25 mA (límite interno, protección contra cortocircuitos) Opción: 100 mA, sin protección contra cortocircuitos
	Número	1
Salida (relés)	Señal de salida	Binaria, se conecta al alcanzar el punto de consigna
	Número	4
	Tipo contacto	1 contacto de conmutación libre de potencial
	Carga contacto	<= 250 VAC, 3 A / 30 VDC, 3 A

Precisión (entrada corriente/tensión)	Corriente, tensión	Precisión 0,25% FSD Deriva por temperatura: 0,25% / 10K temperatura ambiente
Precisión (opción "entrada universal")	Corriente, tensión RTD, TC	Precisión 0,5% FSD Deriva por temperatura: 0.25% / 10K temperatura ambiente
	Unión fría TC	Precisión: $\pm 5K$ Deriva por temperatura: $\pm 1^{\circ}C$ / 10K temperatura amb.
Condiciones aplicación	Condiciones instalación	
	Ángulo instalac.	Sin límite
	Condiciones ambiente	
	Temp. ambiente	0°C...50°C
	Temp. almacen.	-20°C...+70°C
	Clase climática	Según EN 60654-1 Clase B2
	Protecc. entrada	Frontal: IP65; Terminales: IP20
	Seguridad eléctrica	Según IEC 61010-1: ambiente de los altura < 2000 m sobre cero
	Inmunidad EMC	
	Protección RF	Según N 55011 Grupo1, Clase A
	Seguridad	
	Norma	Según EN 61010 -1 Clase de protección 1; Sobretensión categoría II, máximo nivel de interferencias permitido II; Instalación protección corriente máxima $\leq 10A$
	Seguridad interferencias	
	ESD	Según EN 61000-4-2, 6kV/8kV
	Campos electro-magnéticos	Según EN 61000-4-3, 10V/m
	Arranque (alimentación)	Según EN 61000-4-4, 2kV
	Arranque (Señal)	Según EN 61000-4-4, 2kV
	Cable alta frecuencia	Según EN 61000-4-6, 10kV
	Sobretensión (alimentación)	Según EN 61000-4-5, 1kV simétrico, 2kV asimétrico
	Sobretensión (Señal)	Según EN 61000-4-5, 1kV asimétrico con protección externa contra sobretensiones
	Rechazo ruido en modo común	60dB en 60V 50/60Hz
Rechazo ruido en modo normal	40dB en rango de medida 1/10, 50/60Hz	

Construcción mecánica	Dimensiones	Alt.: 96 mm, Anch.: 96 mm, Profund.: 168 mm
	Peso	aprox. 670 gr.
	Materiales	Plástico PC (polycarbonato)
	Conexión eléctrica	Enchufe en bornes de rosca 2 x 12 polig 2,5 mm ² núcleo sólido, 1,5 mm ² multinúcleo con tapa contacto
Indicador y nivel configuración	Indicador	Indicador LC tres colores, iluminación posterior; gráfico barras de 41 element. con 4 flechas indicación (amarillo). 4 x 7 segment., 15mm, valor numérico (naranja) 4 x 14 segment., 6mm, unidades físicas (naranja) 4 x 1 segment., superación límite punto consigna (rojo) 4 x por debajo, 4 x superación (flecha roja)
	Rango indica.	-999 a +9999
	Configuración	3 botones (+/-/E)
Función punto de consigna	Modo	"Off", seguridad mín. máx, control tendencia, alarma
	Número	4
	Indicador	2 señales de gráfico barras por punto cons., 1 señal de campo y 1 flecha de inferioridad/exceso por punto
	Frecuen. explor.	400 ms
Alimentación	Alimentación	90...250 VAC, 50/60 Hz Opción: 18...36 VDC, 24 VAC +/-10%, 50/60 Hz
	Consumo	8 VA
	Fusible	Fusible lento 315 mA (90...250 VAC), Fusible lento 1 A (18...36 VDC)
Certificado	Marca CE	Directiva 89/336/EWG y 73/23/EWG

Sujeto a modificación!

Prozeßanzeiger

Betriebsanleitung

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

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 30

Process indicator

Operating instructions

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

31 ... 60

Indicateur

Mise en service

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

N° d'appareil:.....

Français

61 ... 90

Indicador de proceso

Manual de instrucciones

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

91 ... 120

Procesaanwijsinstrument

Inbedrijfstellingsvoorschrift

(Lezen voor ingebruikname, a.u.b.)

Serienummer:.....

Nederlands

121 ... 150

Display di processo

Manuale operativo

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero seriale:.....

Italiano

151 ... 180

Inhoudsopgave	Blz.
Veiligheidsinstructies	123
Montage-, inbedrijfname- en bedieningspersoneel	124
1. Systeembeschrijving	125
2. Montage en installatie	125
3. Elektrische aansluiting	126
3.1 Aansluiting klemmen en voeding	126
3.2 Aansluiting externe sensoren	127
4. Bedieningsoverzicht	131
4.1 Aanwijs- en bedieningselementen	131
4.2 Programmeren in de bedieningsmatrix	133
4.3 Overzicht bedieningsmatrix	134
5. Beschrijving bedieningsparameters	135
5.1 Ingangsparemeter	135
5.2 Grenswaardeparameter	137
5.3 Overige bedieningsparameters	138
5.4 Service-parameters	139
6. Functies instrument	140
6.1 Menugroep relais	140
6.2 Menugroep dimensie	144
6.3 Toepassing	145
7. Storingen zoeken en oplossen	146
8. Technische gegevens	148
9. Parameterlijst	

Veiligheidsinstructies

Correct gebruik

- Het procesaanwijsinstrument toont signalen van meetversterkers, weerstandsthermometers en thermo-elementen en beschikt daarnaast over grenswaardecontacten, een analoge uitgang en een uitgang voor meetversterkervoeding.
- Voor schade die ontstaat uit ondeskundig of onjuist gebruik is de leverancier niet aansprakelijk. Wijzigingen aan het instrument mogen niet worden uitgevoerd.
- Het instrument is ontwikkeld voor toepassing in een industriële omgeving en mag alleen in ingebouwde toestand worden gebruikt.
- Het procesaanwijsinstrument is conform de laatste stand van de techniek bedrijfsveilig gebouwd rekening houdend met de geldende voorschriften conform EN 61010-1.

Wanneer het instrument ondeskundig of onjuist wordt toegepast kunnen gevaarlijke situaties ontstaan.

Let daarom in dit inbedrijfstellingsvoorschrift consequent op de veiligheidsinstructies, die zijn gemarkeerd met de volgende pictogrammen:

Opmerking: „Opmerking” duidt op activiteiten of procedures



die indien niet correct uitgevoerd een indirecte invloed op het bedrijf hebben of een onvoorziene reactie van het instrument kunnen veroorzaken.

Opgelet: „Opgelet” duidt op activiteiten of procedures die,



indien niet juist uitgevoerd, tot verwondingen van personen of tot foutief bedrijf kunnen leiden.

Waarschuwing: „Waarschuwing” duidt op activiteiten of



procedures die, indien deze niet juist worden uitgevoerd, leiden tot persoonlijke schade, tot een veiligheidsrisico of tot beschadiging van het instrument.

Montage-, inbedrijfname- en bedieningspersoneel

- De montage, de elektrische installatie, de inbedrijfname en het onderhoud van het instrument mag alleen door geschoold personeel worden uitgevoerd dat daarvoor door de eigenaar van de installatie is geautoriseerd. Het personeel moet dit inbedrijfstellingsvoorschrift hebben gelezen en begrepen en de instructies daarin opvolgen.
- Het instrument mag alleen door personeel worden bediend, dat daarvoor door de eigenaar van de installatie is geautoriseerd en opgeleid. De instructies in dit inbedrijfstellingsvoorschrift moeten worden opgevolgd.
- Zorg ervoor dat het meetsysteem conform de elektrische aansluitschema's correct is aangesloten. Bij het verwijderen van het deksel van de behuizing is de aanrakingsveiligheid opgeheven (elektrocuciegevaar). De behuizing mag alleen door geschoold personeel worden geopend.
- Het instrument mag alleen in ingebouwde toestand worden gebruikt.

Reparatie

Reparaties kunnen door geschoold service-personeel worden uitgevoerd. Bij retourzendingen verzoeken wij u een notitie met de beschrijving van de storing bij te voegen.

Technische ontwikkelingen

Wijzigingen door technische ontwikkeling voorbehouden.

1. Systeembeschrijving

Het procesaanwijsinstrument verwerkt een analoge meetwaarde. Deze kan op max. 4 grenswaarden worden bewaakt. Bovendien is een meetversterkervoeding ter beschikking.

Een duidelijk afleesbaar, 3-kleurig LC-display toont de meetwaarden digitaal en in een bargraph. Grenswaarden, dimensie en grenswaarde-overschrijdingen worden continu aangewezen.

2. Montage en installatie

Inbouwstructies:

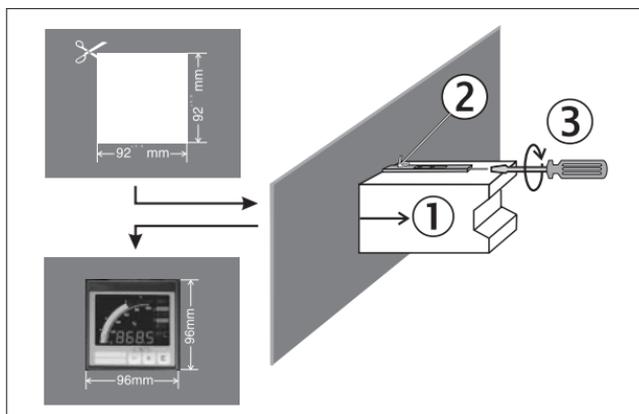
- De inbouwplaats moet vrij zijn van trillingen.
- De toelaatbare omgevingstemperatuur tijdens meet-bedrijf is 0...+50°C.
- Bescherm het instrument tegen warmte-inwerking.



Procedure bij paneelinbouw:

Zorg voor een paneeluitsparing van $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$ mm (conform DIN 43700). De inbouwdiepte bedraagt 168 mm.

- ① Schuif het instrument met de afdichting aan de voorkant door de paneeluitsparing.
- ② Houdt het instrument horizontaal en plaats de beide bevestigingsstangen in de daarvoor bedoelde uitsparingen.
- ③ Trek de schroeven van de bevestigingsstangen gelijkmatig met een schroevendraaier aan.

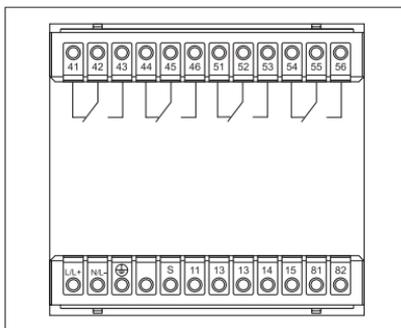


3. Elektrische aansluiting

3.1 Aansluiting klemmen en voeding



Vergelijk voor de inbedrijfname of de voedingsspanning overeenkomst met de specificaties op de typeplaat van het instrument. De aardverbinding moet voor alle andere aansluitingen worden uitgevoerd. Bij de uitvoering 90..250 VAC moet in de buurt van het instrument (goed toegankelijk) een als scheiders gemarkeerde schakelaar zijn aangebracht met daarbij een overstrombeveiliging (nom. stroom $\leq 10A$).



	Aansluitklemmen	In- en uitgang
L/L+	L voor AC L+ voor DC	Voeding
N/L-	N voor AC L- voor DC	
⊕	PE aansluiting	
S	Afscherming	
11	50 Ohm weerstand t.o.v. massa	interne meetweerstand
13	Meetsignaal +	Meetingang
13	Meetsignaal +	Ingang meetsignaal
14	Meetsignaal -	
15	Pt 100 constante stroom (+)	
41	Rustcontact	Relaisuitgang 1
42	Wisselcontact (gemeenschapp. aansl. relais 1)	
43	Arbeidscontact	
44	Rustcontact	Relaisuitgang 2
45	Wisselcontact (gemeenschapp. aansl. relais 2)	
46	Arbeidscontact	
51	Rustcontact	Relaisuitgang 3
52	Wisselcontact (gemeenschapp. aansl. relais 3)	
53	Arbeidscontact	
54	Rustcontact	Relaisuitgang 4
55	Wisselcontact (gemeenschapp. aansl. relais 4)	
56	Arbeidscontact	
81	+ 24 V voeding	Meetversterkervoeding
82	0 V voeding	

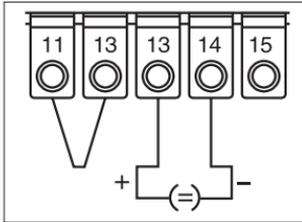
3.2 Aansluiting externe sensoren

Wanneer bij signaalkabels rekening met transiënten moet worden gehouden verdient toepassing van een overspanningsbeveiliging aanbeveling.

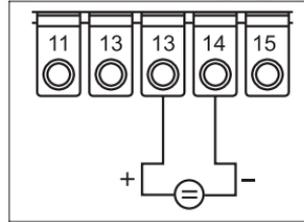


3.2.1. Standaard ingang stroom/spanning

1. Voor actieve stroom- resp. spanningsbronnen (bijv. meetversterker met eigen voeding en actieve stroomuitgang).

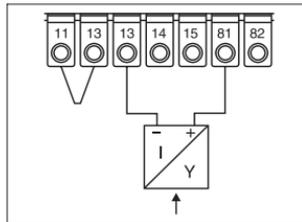


Stroombron

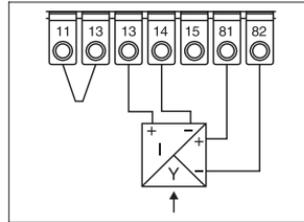


Spanningsbron

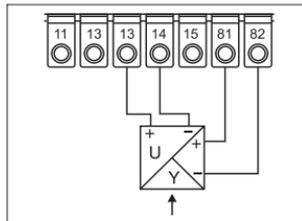
2. Voor meetversterker met passieve stroom- resp. spanningsuitgang en externe voeding.



2-draads (Loop powered) stroom-aansluiting



4-draads stroom- aansluiting



4-draads spannings- aansluiting

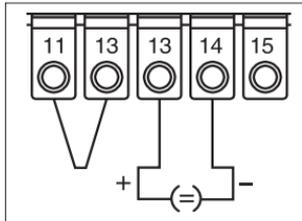
Opgelet:

Bij een stroombron moeten over het algemeen de klemmen 11 en 13 worden aangesloten. Bij een spanningsbron mag geen brug tussen de klemmen 11 en 13 aanwezig zijn.

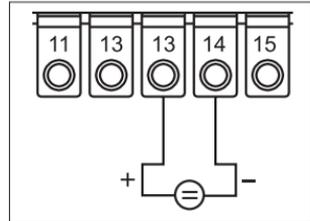


3.2.2 Optie ingang Universeel (temperatuur)

1. Voor actieve stroom- resp. spanningsbronnen (bijv. meetversterkers met eigen voeding en actieve stroomuitgang).



Stroombron

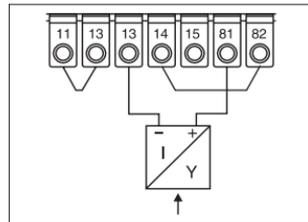


Spanningsbron

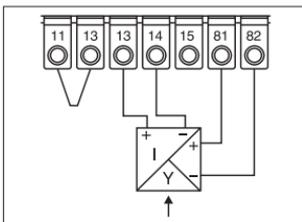
2. Voor meetversterkers met passieve stroom- resp. spanningsuitgang en externe voeding.



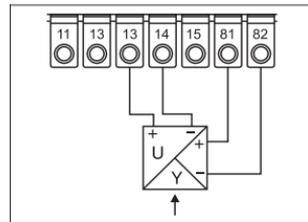
Wanneer bij de optie “ingang universeel” de stroommeting en de interne meetversterkervoeding (kl. 81/82) gebruikt dan moet bovendien tussen de klemmen 14 en 82 een brug worden geplaatst.



2-draads (Loop powered) stroom-aansluiting



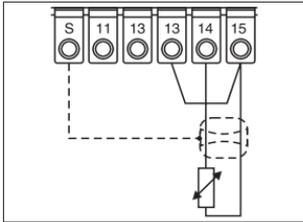
4-draads stroom- aansluiting



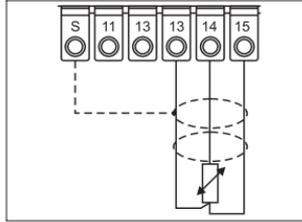
4-draads spannings- aansluiting

Opgelet:

Temperatuurmetingen kunnen alleen in combinatie met de optie (ingang universeel) worden uitgevoerd.

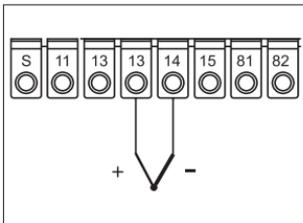


2-draads-aansluiting



3-draads-aansluiting

Voor Thermo-elementen

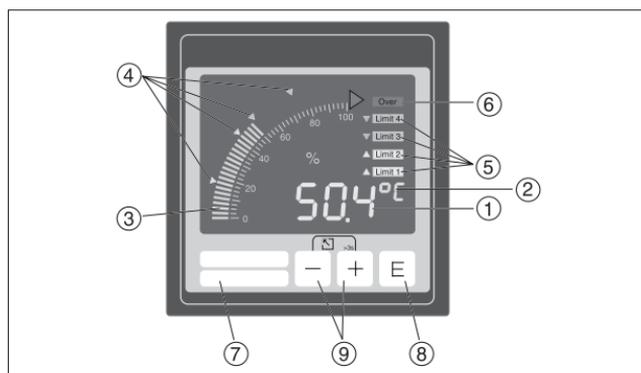


Ruimte voor uw notities:

4. Bedieningsoverzicht

Het procesaanwijsinstrument biedt een groot aantal instelmogelijkheden en software-functies. Lees de paragrafen hierna omtrent de bediening en de programmeerinstrucies zorgvuldig door.

4.1 Aanwijs- en bedieningselementen



① Meetwaarde:

- 4 decaden, 7 segment-display. Getoond worden:
- momentele numerieke meetwaarde (tijdens bedrijf).
 - dialoogtekst voor parametring.

② Dimensie:

- 2x2 decaden 14 segment-display voor weergave van:
- dimensie (tijdens bedrijf).
 - dialoogtekst voor parametring.

③ Bargraph:

De bargraph toont het ingestelde meetbereik. Deze geeft informatie over de momentele procentuele meetwaarde.

④ Grenswaardemarkeringen:

De grenswaardemarkeringen tonen in de bargraph de ingestelde grenswaarden.

⑤ **Grenswaarde-overschrijding:**

De teksten Limit 1 t/m Limit 4 geven een grenswaarde-over-resp. -overschrijding van de ingestelde grenswaarden aan.

⑥ **Meetbereikoverschrijding:**

Wanneer het gemeten signaal hoger wordt dan het ingestelde meetbereik dan brandt de markering "over" op het display.

⑦ **Beletteringsveld:**

In het beletteringsveld kan extra informatie worden genoteerd.

Ga als volgt te werk voor de belettering van de afzonderlijke velden:

- ontvet en reinig het frontfolie.
- beletter de velden met een lichtbestendige, watervaste viltstift.

⑧ **Invoertoets:**

- benaderen van de programmeermatrix.
- kiezen van bedieningsfuncties binnen een functiegroep.
- opslaan van ingevoerde gegevens.

⑨ **+/- toetsen:**

Kiezen van functiegroepen binnen het menu.

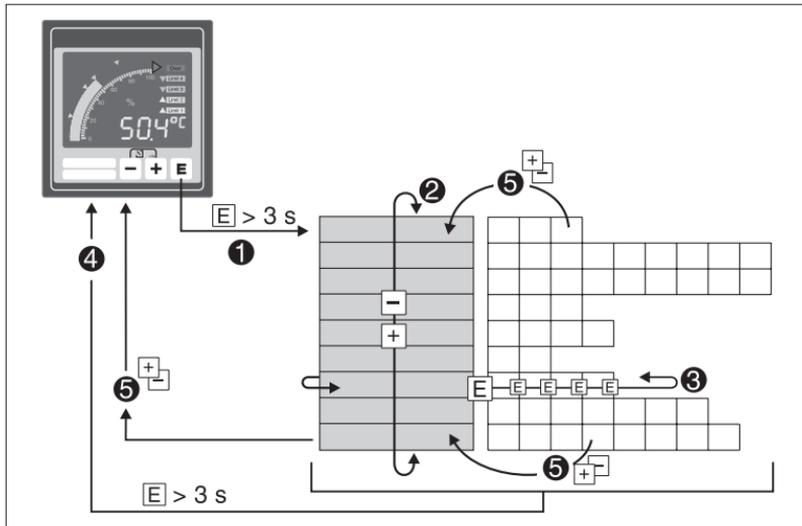
Instellen van parameters en getalswaarde (bij constant ingedrukt houden van de toetsen volgt de getalsverandering op het display met toenemende snelheid).

4.2 Programmeren in de bedieningsmatrix

Het procesaanwijsinstrument beschikt over talrijke parameters die door de gebruiker kunnen worden ingesteld.

Procedure:

- ❶ Benaderen van de bedieningsmatrix.
- ❷ Menu (keuze met + of -).
- ❸ Keuze parameter in functiegroep (gegevens met + of - invoeren/kiezen en met E opslaan).
- ❹ Terugkeer naar de HOME-positie vanuit ieder willekeurig matrixveld.
- ❺ Terugkeer naar een menugroep vanuit een matrixveld resp. vanuit een functiegroep naar de Home-positie, door tegelijkertijd indrukken van de +/- toetsen



4.3 Overzicht bedieningsmatrix

		L INF		L INF		L INF		L INF		L INF		L INF		L INF	
CH	FN	-RnD	D IN1 D IN3	DIR	DP	SC	SC	SC	OF	RS	RS	CM	FT	SG	EN
Ingangs-parameters-bereik	Meet-parameters-bereik	Dimensie	Signaal-damping	Declinale punt	Aansprijfs-waarde 0%	Aansprijfs-waarde 100%	Aansprijfs-waarde 100%	Offset	Referentie-temp. (*1*3)	Wortel-trekken					
L I	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
Relais 1 (*2)	Bedrijfs-stand	Schakel-drempel (*3)	Hysterese (*3)	Tenuschakel-drempel (*3)	Relais-wissel-functie (*3)	Aanspreek-vertra-ging (*3)	EN J								
Relais 2 (*2)	Bedrijfs-stand	Schakel-drempel (*3)	Hysterese (*3)	Tenuschakel-drempel (*3)	Relais-wissel-functie (*3)	Aanspreek-vertra-ging (*3)	EN J								
Relais 3 (*2)	Bedrijfs-stand	Schakel-drempel (*3)	Hysterese (*3)	Tenuschakel-drempel (*3)	Relais-wissel-functie (*3)	Aanspreek-vertra-ging (*3)	EN J								
Relais 4 (*2)	Bedrijfs-stand	Schakel-drempel (*3)	Hysterese (*3)	Tenuschakel-drempel (*3)	Relais-wissel-functie (*3)	Aanspreek-vertra-ging (*3)	EN J								
Overige param.	Toegangs-code	Grens-waarde-code (*4)	Inschakel-vertraging	Tijd-trend-verwerking	Display-contrast	Software-versie	Test-functie								
Service-in-stellingen	Service-code														

(*1) Positie alleen bij optie "ingang universeel" aanwezig

(*2) Menugroepen alleen beschikbaar, wanneer de optie relais aanwezig is.

(*3) Positie afhankelijk van de instelwaarden aanwezig/niet aanwezig

(*4) Positie alleen bij ingevoerde toegangscode beschikbaar

5. Beschrijving bedieningsparameters

5.1 Ingangsparemeter

De met * gemarkeerde positie en de instelmogelijkheid en zijn alleen afhankelijk van de voorgaand ingestelde parameters of aanwezige opties beschikbaar. In de navolgende tabellen is de maximale waarde gegeven. Na het veranderen van de instelparameters in de functiegroep analoge ingang en aanwijzing/meetbereik, gelieve u de mogelijke invloed hiervan te testen op de andere functiegroepen.



Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele instelling
-----------	---------------------	--------------------	----------------------

Meetbereik

r R n G

Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele instelling
Stroomingang	4...20 mA, 0...20 mA	<i>r R n G</i> 4...20	
Spanningsingang	0...1 V, 0...10 V		
Spanningsingang (alleen bij optie "ingang universeel" beschikbaar)	±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V		
Thermo-elementen (alleen bij optie "ingang universeel" beschikbaar)	Type T, type J, type K, type R, type S, type B, type N, type U, type L		
Weerstandsthermometer (alleen bij optie "ingang universeel" beschikbaar)	Pt100, Pt500, Pt1000 Ni100		

Dimensie

d n 1 d n 2 d n 3 d n 4

Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele instelling
Keuze dimensie (vrij instelbaar)	waardebereik: zie tabel par. 6.2 voor de invoer staan 4 velden ter beschikking <i>d n 1</i> = boven links <i>d n 2</i> = onder rechts	<i>d n 1</i> <i>d n 2</i> <i>d n 3</i> <i>d n 4</i>	

Signaaldemping

D M P

Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele instelling
Dempen van het ingangssignaal	waardebereik: 0 ... 9999 s	0 <i>D M P</i>	

Decimale punt

D P

Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele instelling
Keuze aantal decimalen	Keuzebereik: 0 ... 3 decimalen	0000 <i>D P</i>	

Aanwijswaarde 0%

S C L O

Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele instelling
Aanwijswaarde bij 0%-sensorwaarde	waardebereik: -999 ... 9999 Bij temperatuurmeting is de schaalverdeling voor ingesteld	00 <i>S C L O</i>	

Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele instelling
-----------	---------------------	--------------------	----------------------

Aanwijswaarde 100% *SCHI*

Aanwijswaarde 100%-sensorwaarde	waardebereik: -999 ... 9999  Bij temperatuurmeting is de schaalverdeling voor ingesteld	1000 SC HI	
------------------------------------	---	---------------	--

Offset *OFFS*

Signaal-offset voor aanpassing van de meetwaarde-aanwijzing	waardebereik: -999 ... 9999	00 OF FS	
---	--------------------------------	-------------	--

Bargraph 0% *BCL0*

Toekenning 0% bargraph-uitslag aan een meetwaarde	waardebereik: <i>SCLO ... SCHI</i> zie voorbeeld par. 6.3	00 BC LO	
---	--	-------------	--

Bargraph 100% *BCHI*

Toekenning 100%-bargraph-uitslag aan een meetwaarde	waardebereik: <i>SCLO ... SCHI</i> zie voorbeeld par. 6.3	1000 BC HI	
---	--	---------------	--

* Referentietemperatuur *CMPT*

Keuze tussen interne en ext. referentietemperatuur bij thermo-elementen (alleen bij optie "ingang universeel" beschikbaar)	<i>INT</i> interne referentie- temp. via de interne sensor gemeten	<i>INT</i> CM PT	
	<i>F IH</i> vast referentie- temperatuur		

* Vaste referentietemperatuur *FTMP*

Invoer van de vast referentietemp. bij TC (alleen bij optie "ingang universeel" en wanneer in <i>CMPT F IH</i> is ingesteld)	waardebereik: 0°C ... 80°C /	20 FT MP	
	32°F...176°F	68 FT MP	

Worteltrekken *SO RT*

Bij sensoren met een kwadratische karak- teristiek kunnen door worteltrekken van het ingangssignaal de meet- waarden lineair op het display worden getoond.	<i>OFF</i> functie niet actief	<i>OFF</i> SO RT	
	<i>ON</i> functie actief		

Einde *END*

Einde ingangsparameters			
-------------------------	--	--	--

5.2 Grenswaardeparameters

Deze parameters kunnen alleen worden gekozen wanneer het instrument van een relaaskaart is voorzien. Verschillende posities zijn alleen afhankelijk van bepaalde parameterinstellingen beschikbaar.



L IRE L I M 1			
De navolgende beschrijving geldt voor alle grenswaarden L I M 1 ... L I M 4			
Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele instelling
* Relaisinstellingen <i>MODE</i>			
Bedrijfsstand grenswaardebewaking	<p><i>oFF</i> Grenswaarde en functie bewaking niet actief.</p> <p>MIN Minimaal fail-safe: signalering bij overschrijden van het schakelpunt en in geval van storing.</p> <p><i>MAx</i> Maximaal fail-safe: signalering bij overschrijden van het schakelpunt en in geval van storing.</p> <p><i>t r d</i> Tendensindicatie: signalering bij overschrijden van de renswaarde van de signaalverandering per tijdseenheid.</p> <p><i>a C</i> Signalering alleen in geval van storing, geen grenswaarde overschrijding.</p> <p><i>n i n</i> - Minimaal fail-safe: signalering bij overschrijden van het schakelpunt.</p> <p><i>MAx</i> - Maximaal fail-safe: signalering bij overschrijden van het schakelpunt.</p> <p><i>t r d</i> - Tendensindicatie: signalering bij overschrijden van de grenswaarde van de signaalverandering per tijdseenheid.</p>	<i>oFF</i> <i>MODE</i>	
* Schakeldrempel <i>SP</i>			
Invoer van de schakeldrempel	<p>Waardebereik: -999 ... 9999</p> <p>Zie voorbeeld par. 6.1</p> <p>Parameter alleen beschikbaar bij <i>MODE</i> op <i>n i n</i>, <i>MAx</i> of <i>t r d</i>.</p>	<i>500</i> <i>SP</i>	
* Hysterese <i>HYS T</i>			
Instelling van de terugschakelhysterese bij de schakeldrempel	<p>Waardebereik: -999 ... 9999</p> <p>Zie voorbeeld par. 6.1</p> <p>Parameter alleen beschikbaar bij <i>MODE</i> op <i>n i n</i> of <i>MAx</i> staat</p>	<i>10</i> <i>HYS T</i>	
* Terugschakeldrempel <i>RESP</i>			
Terugschakeldrempel bij trendverwerking	<p>Waardebereik: -999 ... 9999</p> <p>Zie voorbeeld par. 6.1</p> <p>Parameter alleen beschikbaar bij <i>MODE</i> op <i>t r d</i> staat</p>	<i>00</i> <i>RESP</i>	

* Relais-wisselfunctie

FL T

Omschaling van de relaisfunctie	oFF normale relaisfunctie oN alternerende relaisfunctie Zie voorbeeld par. 6.1 Parameter alleen beschikbaar bij <i>MODE</i> op <i>n In</i> , <i>PRH</i> of <i>Er d</i> .	oFF <i>FL T</i>	
---------------------------------	--	------------------------	--

* Aanspreekvertraging

DELY

Instelbare aanspreekvertraging van het relais na het bereiken van de grenswaarde. De vertraging is in stappen van 0,4 s instelbaar	waardebereik: 0.0 ... 100.0s Zie voorbeeld par. 6.1 Parameter alleen beschikbaar bij <i>MODE</i> op <i>n In</i> , <i>PRH</i> of <i>Er d</i> .	0.0 <i>DELY</i>	
--	---	------------------------	--

Einde

END

Einde relaisinstellingen			
--------------------------	--	--	--

5.3 Overige bedieningsparameters

LINE PR PR

Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele instelling
-----------	---------------------	--------------------	----------------------

Toegangscode

CODE

Vrij instelbare toegangscode door de gebruiker. Een al ingestelde toegangscode kan alleen worden gewijzigd, wanneer de oude code eerst voor vrijgave van het instrument wordt ingevoerd. Daarna kan de nieuwe code worden ingesteld.	Waardebereik: 0000 ... 9999  Bij "0" is geen toegangscode actief	0 <i>CODE</i>	
--	---	----------------------	--

* Grenswaardecode

LICO

Voor de wijziging van de grenswaardeparameters is een/geen invoer van de toegangscode nodig	oN Grenswaarden zijn via toegangscode beveiligd oFF Grensw. instelbaar zonder toegangscode	oFF <i>LICO</i>	
---	---	------------------------	--

 Deze positie is alleen bij ingevoerde toegangscode beschikbaar

Inschakelvertraging

LOCK

Na uitval van de voedingsspanning worden de relais tijdvertraagd na elkaar geschakeld.	waardebereik: 0.0 ... 100.0 s De vertraging kan worden ingesteld in stappen van 0,4 s	0.0 <i>LOCK</i>	
--	---	------------------------	--

Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele instelling
-----------	---------------------	--------------------	----------------------

Tijd trendverwerking *TRIF*

De ingestelde waarde is de tijdswaarde voor de trendverwerking	Waardebereik: 10 10 seconden 60 60 seconden (1 min.) 600 600 seconden (10 min.) Zie voorbeeld par. 6.1	10	TR IF
--	--	----	----------

Display-contrast *BINT*

Verandering van het contrast van het display	Waardebereik: 1 ... 16	15	BT NT
--	---------------------------	----	----------

Software-versie *SWID*

Aanwijzing van de software-versie	De actuele versie wordt in het display getoond		SW ID
-----------------------------------	--	--	----------

Testfunctie *TEST*

Test van verschillende instrumentonderdelen. Na de keuze via de toets "+" of "-" wordt de betreffende functie uitgevoerd.	OFF geen REL1 relais 1 bekrachtigd REL2 relais 2 bekrachtigd REL3 relais 3 bekrachtigd REL4 relais 4 bekrachtigd dISP alle segmenten van hetisplay worden geactiveerd  Een bekrachtigd relais komt overeen met de rusttoestand, in geval van alarm en bij een grens-waarde-overschrijding valt het relais af (ruststroom- principe)	OFF	TE ST
---	--	-----	----------

Einde *End*

Einde overige bedieningsparameters			
------------------------------------	--	--	--

5.4 Service-parameters

LINE *SC*
PR

Parameter	Instelmogelijkheden	Default-instelling	Momentele-instelling
-----------	---------------------	--------------------	----------------------

Service-code *SERV*

Code-invoer voor vrijgave van default-parameters. Deze mogen voor een correcte meetwaardeverwerking niet worden gewijzigd!		----	SC OB
--	--	------	----------

6. Functies instrument

6.1 Menugroep relais

Hierna worden de instellingen voor de vier grenswaarderelais beschreven. Deze instellingen moeten voor ieder relais afzonderlijk in de vier menugroepen L_{IN} / t/m L_{IN} worden uitgevoerd.



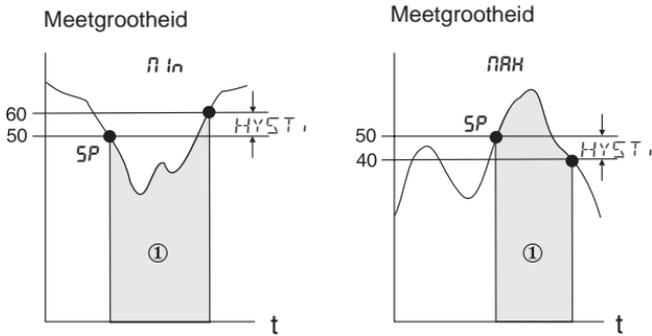
Belangrijk is daarbij dat bij overschrijding van de ingestelde grenswaarde het betreffende relais spanningsloos wordt geschakeld. De vier menugroepen L_{IN} / t/m L_{IN} zijn alleen in instrumenten met de optie RELAIS beschikbaar.

Relais afgeschakeld OFF

Alle vier relais met de bijbehorende grenswaardepijlen kunnen worden afgeschakeld, d.w.z. de relais hebben geen functie.

Alarmgedrag bij grenswaarde-overschrijding n_{in} / n_{in} (min. fail-safe) en n_{RH} / n_{RH} (max. fail-safe):

Hier wordt gedefinieerd of het relais bij overschrijding resp. onderschrijding van het meetsignaal spanningsloos moet worden geschakeld.



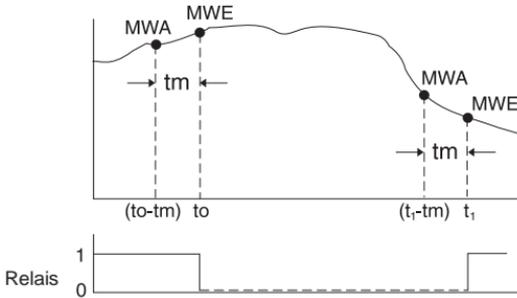
① Relais afgevallen

Voorbeeld: in menugroep L_{IM1} is bij $MODE$ de parameter n_{RH} ingesteld, het schakelpunt SP is 50 , de hysteresis $HYST$ bedraagt 10 . In dit geval wordt relais 1 bij 50% van het ingangssignaal spanningsloos. Bij een signaal van 40% wordt het relais opnieuw ingeschakeld.

Trendverwerking t_{rd} / t_{rd-} :

Meetprincipe:

De trendverwerking dient voor het bewaken van de verandering in de tijd van hetingangssignaal. De tijdbasis t_m van de bewaking wordt in menugroep $PARA$ in het punt $TRDT$ ingesteld. Het verschil uit de aanvangswaarde MW_A en de eindwaarde MW_E van het interval wordt berekend. Wanneer de grootte van de berekende waarde groter is dan de onder SP ingestelde waarde, dan wordt het relais spanningsloos geschakeld. Het relais schakelt weer in wanneer de grootte van de berekende waarde onder de in $RESP$ ingestelde waarde daalt. Met het voorteken wordt de richting van de signaalverandering bepaald. Iedere 0,4 s wordt een nieuwe waarde berekende (glijdend interval).



Voorbeeld: in het display wordt een niveau aangewezen, waarvan de verandering moet worden bewaakt. In de menugroep $L INI$ is in de positie $MODE$ de parameter t_{rd} ingesteld. De ingestelde parameter voor de inschakeldrempel SP bedraagt 3, de terugschakeldrempel $RESP$ bedraagt -2. De tijds eenheid t_m wordt in de menugroep $PARA$ in de positie $TRDT$ ingesteld. In dit voorbeeld wordt het relais spanningsloos geschakeld wanneer de toename van het niveau ($MW_E - MW_A$) de waarde $va/3$ /tijdeenheid overschrijdt. Het relais wordt pas dan weer ingeschakeld wanneer een afname van het niveau met meer dan $2/t$ /tijdeenheid wordt bereikt.

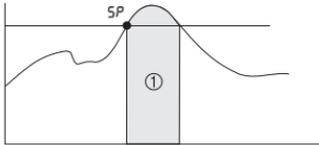
Fouterkenning $o\checkmark$:

Wanneer de parameter onder $L INI MODE$ op $o\checkmark$ staat, dan werkt het relais 1 als alarmrelais. Het relais wordt in geval van storing spanningsloos geschakeld bij de volgende fouten:

- kabelbreuk en kortsluiting bij 2-draads meetversterkers
- sensorstoring bij 2-draads meetversterker (<3,6mA of >21mA)
- kabelbreuk bij temperatuurweerstand of thermo-element
- verwerkbare hardware- en software-fouten (zie ook trouble-shooting).

Schakeldrempel SP :

De schakeldrempel bepaald de grenswaarde en in de bedrijfsstand “trendverwerking” naast de grootte ook via het voorteken de richting van de meetsignaalverandering. Wanneer het meetsignaal de ingestelde waarde bereikt dan wordt het relais spanningsloos geschakeld. De over- resp. onderschreden grenswaarde wordt aangewezen.



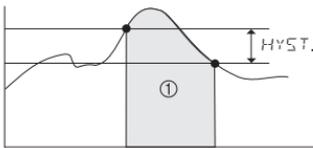
① Relais spanningsloos



Door het type bedrading kan worden gekozen tussen maak- of verbreekcontacten.

Hysterese $HYST$

De invoer van een hysterese zorgt ervoor dat het in- en uitschakelpunt verschillen waardoor een constant ongewenst schakelen in de buurt van de grenswaarde wordt voorkomen.



B ① Relais spanningsloos

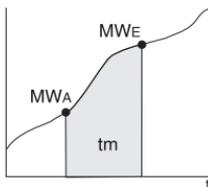
ij max. fail-safe wordt het terugschakelpunt berekend uit het schakelpunt minus de hysterese ($SP - HYST$), bij min. fail-safe uit het schakelpunt plus de hysterese ($SP + HYST$).

Terugschakeldrempel $RESP$

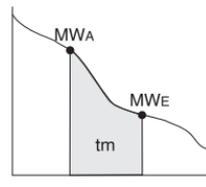
Met deze instelling wordt de grootte en de richting van de meetsignaalverandering voor de functie “trendverwerking” ingesteld. Wanneer de grootte van de signaalverandering per tijdseenheid ($MWE - MWA / tm$) onder de ingestelde waarde komt dan schakelt het relais weer in.

Het voorteken toont de richting van de signaalverandering, een stijgend signaal met $MWE > MWA$, een afnemend signaal met $MWE < MWA$.

Voorteken “plus”

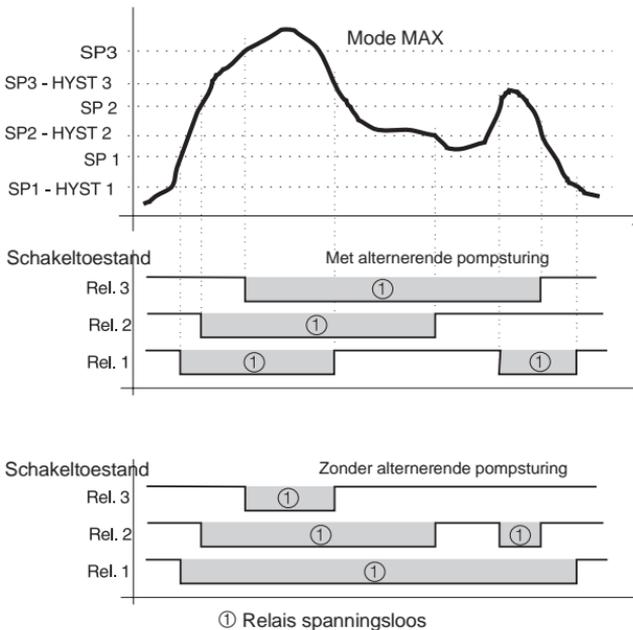


Voorteken “minus”



Alternerende relaisbesturing $F_{L,T}$:

De gelijkmatige belasting van meerdere pompen in niveauregelingen wordt door alternerend schakelen bereikt. Maatgevend voor het inschakelen van een bepaalde pomp is niet een vast toegekende inschakelwaarde, maar de vraag welke pomp het langste buiten bedrijf is geweest. Hetzelfde geldt bij het uitschakelen: wanneer een uitschakelpunt wordt overschreden dan wordt die pomp uitgeschakeld die het langste in bedrijf is geweest.



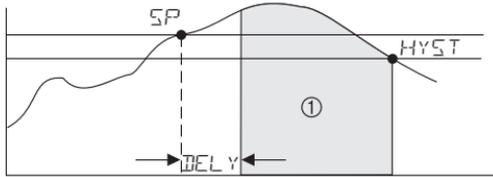
Niet in de alternerende relaisbesturing opgenomen grenswaardecontacten staan op de andere bekende wijze ter beschikking.



- Deze functie kan voor de afzonderlijke relais worden gebruikt. Niet hierbij betrokken relais worden niet op in- resp. uitschakelduur verwerkt.
- Bij de alternerende relaisbesturing zijn de markeringen voor de grenswaarde-overschrijdingen niet meer vast met het relais verbonden omdat bij deze instelling het schakelpunt afhankelijk van de in- en uitschakelduur aan verschillende relais kunnen worden toegekend.
- De verandering van een grenswaardeparameter reset alle tijdtellers.

Vertragingstijd $DELAY$:

Met deze instelling kan een vertragingstijd $DELAY$ tussen het schakelpunt SP en het aanspreken van het relais worden gedefinieerd.



① Relais spanningsloos



Indien de meetwaarde gedurende de vertragingstijd $DELAY$ onder de ingestelde schakeldrempel SP (zonder hysteresis) komt, wordt de tijdmeting van de opkomvertraging teruggesteld. Bij een vernieuwde overschrijding van de schakeldrempel SP start de tijdmeting weer opnieuw.

Bij een minimaalbeveiliging gebeurt dit op dezelfde wijze.

6.2 Menugroep dimensie

Dimensie $d\ n1$, $d\ n2$, $d\ n3$, $d\ n4$:

In de menugroep $LINE\ CHAN$ kan onder de parameters $d\ n1$, $d\ n2$, $d\ n3$, $d\ n4$ een dimensie die door de gebruiker wordt gewenst worden ingevoerd. De eenheid verschijnt later in de 14-segment aanwijzing op het display.

- $d\ n1$ aanwijsveld linksboven
- $d\ n2$ aanwijsveld rechtsboven
- $d\ n3$ aanwijsveld linksonder
- $d\ n4$ aanwijsveld rechtsonder



Beschikbare tekenset:

1/4	C	D	*	+	,	-	/	0	1	2	3	4	5	6
7	8	9	R	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
\	a	b	c	d	e	f	g	h	i	m	n	o	r	w
y	°	±	Spatie											

6.3 Toepassing

Diepwellmeting:

Bij deze toepassing wordt op het display van het instrument de waterdiepte van een wel gemeten. De bargraph toont de waterkolom van de wel, in het numerieke display wordt daarentegen de diepte tot aan de waterspiegel getoond.

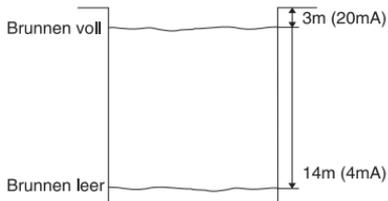
Voorbeeld:

Wel vol:

- sensorsignaal 20 mA
- numerieke aanwijzing moet 3 m aanwijzen
- bargraph moet 100% aanwijzen

Wel leeg:

- sensorsignaal 4 mA
- numerieke aanwijzing moet 14 m aanwijzen
- bargraph moet 0% aanwijzen



Bij deze toepassing zijn de bargraph en het numerieke display tegengesteld, d.w.z. bij een waterdiepte van 3 m toont de bargraph 100%. Hiervoor is een speciale parametring noodzakelijk.

Menugroep L <i>ME</i>	Positie	Instelwaarde
Ingangsparameters <i>CHAN</i>	Decimale punt <i>DP</i>	0000
	Aanwijswaarde 0% <i>SCLD</i>	14
	Aanwijswaarde 100% <i>SCHI</i>	3
	Bargraph 0% <i>BGLD</i>	3
	Bargraph 100% <i>BGHI</i>	14

7. Trouble-shooting en oplossen van storingen

Alle instrumenten doorlopen tijdens de productie meerdere stappen van de kwaliteitscontrole. Om een eerste hulpmiddel bij storingen te bieden vindt u hierna een overzicht van mogelijke foutoorzaken..

Systeemfoutmeldingen procesaanwijsinstrument

Fouten die tijdens de zelftest optreden worden op het 7-segment display in de vorm van een 4-decaden foutcode getoond.

De foutcode verschijnt alleen na een zelftest, d.w.z. na het inschakelen van het instrument. De melding wordt net zolang aangewezen tot er op een toets wordt gedrukt.



Fout-code	Oorzaak	Oplossing
0001	Ongeldige waarden in de EEPROM. Mogelijke oorzaak is netuival tijdens het opslaan van de parameters.	Door bevestigen van de melding met de E-toets worden de waarden in de EEPROM gecorrigeerd
0002	Checksum bedieningsparameters is ongeldig of de software-versie in de EPROM komt niet overeen met die in de EEPROM. Mogelijk oorzaak is een netuival tijdens het opslaan van de parameters.	Door bevestigen van de melding met de E-toets worden alle bedieningsparameters gereset naar de default-instelling. Na de volgende keer in-/uitschakelen van de netvoeding wordt de fout niet meer getoond.
0003	Checksum over de kalibratiewaarde in de EEPROM is fout. Mogelijke oorzaak is een netuival tijdens de kalibratie, een niet ingeregeld instrument of een defecte inregel-EEPROM	Zendt het instrument ter reparatie.
0004	De kalibratiewaarde t.o.v. een ingangsbereik is niet plausibel. Mogelijke oorzaak is een slechts deels ingeregeld instrument.	Zendt het instrument ter reparatie.
0005	Er is geen inregel-EEPROM gevonden. Oorzaak is een hardware-fout.	Zendt het instrument ter reparatie.
0007	In het programma werd aan een voorwaarde niet voldaan. Oorzaak is een software-fout.	Zendt het instrument ter reparatie.
0008	Gekozen meetbereik is niet geldig.	Na het bevestigen met de E-toets wordt de parameter RANG op 4-20 mA ingesteld.

Foutmeldingen procesaanwijsinstrument

Oorzaak	Gevolg	Oplossing
In de aanwijzing wordt "nnnn"	Kabelbreukherkenning - Bij het ingangsbereik van 4-20 mA is de aansluiting naar de sensor onderbroken, dat betekent de loop-stroom is kleiner dan 3,6 mA. Te laag ingangssignaal - Het op de analoge ingang aangesloten signaal ligt meer dan 10% onder het gekozen meetbereik. Geldt niet bij 4-20 mA.	Test de aansluiting van de sensor Test het ingangssignaal
In de aanwijzing wordt "uuuu" aangegeven	Te hoog ingangssignaal - Het op de analoge ingang aangesloten signaal ligt meer dan 10% boven het gekozen meetbereik. Geldt niet bij 4-20 mA.	Test het ingangssignaal
In de aanwijzing wordt "----" aangegeven 	Fout signaalmelding. Bij het ingangsbereik 4-20 mA ligt het sensorsignaal buiten de 4-20 mA specificaties (>3,60 ... <3,85 mA of >20,4 ... <21,0 mA).	Test het ingangssignaal en de functie van de sensor
Bargraph toont bij stroommeting constant een overloop „Over“.	Brug tussen klem 11 en 13 is niet aanwezig	Verbindt de klemmen 11 en 13 onderling
Instrument bepaalt bij spanningsmeting verkeerde waarden 	Brug tussen klem 11 en 13 is gesloten Bij spanningsmeting moet deze brug worden verwijderd.	Verwijder de brug tussen klem 11 en 13
Instrument met multifunctionele kaart bepaalt bij de stroommeting verkeerde waarden. De geïntegreerde meetversterker-voeding wordt gebruikt. 	Brug tussen klemmen 14 en 82 is niet bedraad. Wanneer voor de stroommeting een instrument met multifunctionele kaart (optie) wordt toegepast en de interne meetversterkervoeding wordt gebruikt (kl. 81/82) dan moet bovendien tussen de klemmen 14 en 82 een brug worden geplaatst.	Verbindt de klemmen 14 en 82.

8. Technische gegevens

Algemene specificaties	Functie instrument	Procesaanwijsinstrument voor paneelinbouw.
Toepassingsgebied	Proces-aanwijsinstrument Grenswaardecontacten	Het aanwijsinstrument verwerkt een analoge meetsignaal en toont deze op het display. Vier programmeerbare grenswaarden bewaken de meetwaarde op het aanhouden van gedefinieerde omstandigheden en sturen de relais aan. Aangesloten meetversterkers worden direct door het instrument gevoed.
Werking en systeemopbouw	Meetprincipe	Het op de analoge ingang actieve signaal wordt gedigitaliseerd, verwerkt en op het display getoond.
	Meetsysteem	Microprocessor gestuurd aanwijsinstrument met LC-display, analoge ingang, grenswaarderelais en meetversterkervoeding.
Ingang	Meetgrootheid	Spanning, stroom, weerstandsthermometer (RTD), thermo-elementen (TC)
	Meetbereik (ingang stroom/spanning)	spanning: 0...1/10 V; max. 50 V Ri: 1 MOhm stroom: 0/4...20 mA; max.100 mA Ri: 50 Ohm
	Meetbereik (optie "ingang universeel")	spanning: +/-20 mV, +/-50 mA, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, 0...1 V, 0...10 V, max. ±50 V, Ri: 1 MOhm
		stroom: 0/4...20 mA; max.100 mA Ri: 50 Ohm RTD: Pt100, Pt500, Pt1000: -100°C ... +600°C (DIN EN60751); Ni100: -60°C...+180°C (DIN 43760); Sensorstroom: ca. 1 mA; Aansluiting: 2-, 3-draads; Kabelcompensatie: tot ca. 100 Ohm TC: type T: -270...+400°C type J: - 210...+1200°C type K: -270...+1372°C type R: -50...+1800°C type S: 0...+1800°C type B: 200...+1820°C type N: -270...+1300°C type U: -200...+60°C type L: -200...+900°C type T, J, K, S, B, N conform DIN EN60584; type U, L conform DIN 43710; met kabelbreukbewaking
Integratietijd	200 ms	
Uitgang (meetversterkervoeding)	Uitgangssignaal	24 V +/- 10%, 25 mA (intern begrensd, kortsluitvast) Optie: 100 mA, zonder kortsluitbeveiliging
	Aantal	1
Uitgang (relais)	Uitgangssignaal	Binair, schakelt bij bereiken van de grenswaarde
	Aantal	4
	Type contact	1 potentiaalvrij wisselcontact
	Contact-belastbaarheid	<= 250 VAC, 3 A / 30 VDC, 3 A

Meetnauwkeurigheid - ingang stroom/spanning	stroom, spanning	Nauwkeurigheid 0,25% van eindwaarde Temperatuurdrift: 0,25% / 10K omgevingstemperatuur
Meetnauwkeurigheid (optie "ingang universeel")	stroom, spanning, RTD, TC	Nauwkeurigheid 0,5% van eindwaarde Temperatuurdrift: 0,25% / 10K Omgevingstemperatuur
	Referentie TC	Nauwkeurigheid: $\pm 5K$ Temperatuurdrift: $\pm 1^{\circ}C$ / 10K Omgevingstemperatuur
Toepassingsomstandigheden	Inbouwcondities	
	Inbouwposities	geen beperking
	Omgevingscondities	
	Omgevinstemp.	0°C...50°C
	Opslagtemperatuur	-20°C...+70°C
	Klimaatklasse	conform EN 60654-1 klasse B2
	Beschermingsklasse	Front: IP65; klemmen: IP20
	Elektrische veiligheid	Conform IEC 61010-1: Omgeving < 2000 m boven zeeniveau
	Elektromagnetische compatibiliteit	
	Storingsemisatie	Conform EN 55011 groep 1, klasse A
	Veiligheid	
	Norm	Conform EN 61010 -1 klasse 1; Overspanningscategorie II, maximaal toelaatbare vervuilingsgraad II; Overstroombeveiliging installatiezijde <= 10A
	Storingsongevoeligheid	
	ESD	Conform EN 61000-4-2, 6kV/8kV
	Elektromagnetische velden	Conform EN 61000-4-3, 10V/m
	Burst (voeding)	Conform EN 61000-4-4, 2kV
	Burst (signaal)	Conform EN 61000-4-4, 2kV
	hoogfrequente signalen over de kabel	Conform EN 61000-4-6, 10kV
	Surge (voeding)	Conform EN 61000-4-5, 1kV symmetrisch, 2kV asymmetrisch
	Surge (signaal)	Conform EN 61000-4-5, 1kV asymmetrisch met externe overspanningsbeveiliging
	Sperfactor	60dB bij 60V 50/60Hz
Standaard stoorspanningsonderdrukking	40dB bij dynamisch meetbereik 1/10, 50/60Hz	

Constructie	Model	B: 96 mm, H: 96 mm, D: 168 mm
	Gewicht	ca. 670 gr.
	Materialen	Kunststof PC (polycarbonaat)
	Elektrische aansluiting	opsteekbare schroefklemmen 2 x 12 polig 2,5 mm ² massief, 1,5 mm ² litze met adereindhuls
Aanwijs- en bedieningselementen	Display	LC-display, 3-kleurig met achtergrondverlichting; 41 segment bargraph met 41 grenswaardepijlen (geel) 4 x 7 segmenten, 15 mm, numerieke waarde (oranje) 4 x 14 segmenten, 6 mm, dimensie (oranje) 4 x 1 segment grenswaarde-overschrijding (rood) 4 x overschrijding, 4 x onderschrijding (pijlen, rood)
	Aanwijsbereik	-999 t/m +9999
	Bediening	3 toetsen (+/-/E)
Grenswaarde-functie	Bedrijfsstand	Uit, min.-, max. fail-safe, trendherkenning, alarm
	Aantal	4
	Aanwijzing	per grenswaarde een bargraph-markering, 1 signaalveld en ieder 1 pijl over-, onderschrijding
	Aftastfrequentie	400 ms
Voeding	Voedings-spanning	90...250 VAC, 50/60 Hz Optie: 18...36 VDC, 24 VAC +/-10%, 50/60 Hz
	Opgenomen vermogen	8 VA
	Zekering	315 mA traag (90...250 VAC), 1 A traag (18...36 VDC)
Certificaten en toelatingen	CE-markering	Richtlijn 89/336/EWG en 73/23/EWG

Technische wijzigingen voorbehouden!

Prozeßanzeiger**Betriebsanleitung**

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

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 30

Process indicator**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

31 ... 60

Indicateur**Mise en service**

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

N° d'appareil:.....

Français

61 ... 90

Indicador de proceso**Manual de instrucciones**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

91 ... 120

Procesaanwijsinstrument**Inbedrijfstellingsvoorschrift**

(Lezen voor ingebruikname, a.u.b.)

Serienummer:.....

Nederlands

121 ... 150

Display di processo**Manuale operativo**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero seriale:.....

Italiano

151 ... 180

Indice	Pag.
Note sulla sicurezza	153
Installazione, impostazione e personale operativo	154
1. Descrizione del sistema	155
2. Installazione meccanica	155
3. Connessione elettrica	156
3.1 Assegnazione dei morsetti e alimentazione	156
3.2 Connessione di sensori esterni	157
4. Funzionamento	161
4.1 Display ed elementi operativi	161
4.2 Impostazione con l'uso della matrice operativa	163
4.3 Matrice operativa	164
5. Descrizione dei parametri operativi	165
5.1 Parametri da immettere	165
5.2 Parametri relativi ai set point di allarme	167
5.3 Altri parametri operativi	168
5.4 Parametri di servizio	169
6. Funzioni dell'unità	170
6.1 Gruppo menu relè	170
6.2 Gruppo menu unità ingegneristiche	174
6.3 Applicazioni	175
7. Individuazione anomalie e riparazioni	176
8. Dati tecnici	178
9. Elenco parametri	

Note sulla sicurezza

Uso corretto

- Il display di processo visualizza segnali provenienti da trasmettitori, RTD e termocoppie. E' dotato anche di contatti a relè di allarme e d'un'uscita di alimentazione del circuito.
- Il fabbricante non è responsabile per danni causati dall'uso errato dello strumento. Non sono ammesse modifiche all'unità.
- L'unità è stata progettata per l'uso in aree industriali e deve essere utilizzata solo una volta installata.
- Il display di processo è stato fabbricato le tecnologie più aggiornate ed è conforme alle direttive EN 61010-1.

L'unità può risultare pericolosa, se non correttamente installata o utilizzata. Per questo leggere e tenere presente tutte le note relative alla sicurezza, indicate nel presente manuale operativo.

Il significato dei simboli usati è il seguente:

Nota:

Indica sequenze o attività che, se non eseguite correttamente possono influenzare indirettamente il funzionamento delle unità o possono determinare una reazione imprevista dello strumento.



Attenzione! Indica attività o sequenze, che se non vengono eseguite correttamente possono causare incidenti alle persone o il malfunzionamento dell'unità.



Pericolo! Indica attività o sequenze che, se non eseguite correttamente possono causare incidenti gravi, mettere a rischio la sicurezza personale o danneggiare irrimediabilmente l'unità.



Installazione, messa in funzione iniziale e personale operativo

- L'installazione elettrica e meccanica, la configurazione e la manutenzione dell'unità sono operazioni che devono essere eseguite solo da personale esperto e qualificato, che è stato autorizzato dall'operatore dell'impianto. Tale personale deve aver letto e compreso le istruzioni contenute nel presente manuale operativo e deve osservarle scrupolosamente.
- Solo personale addestrato e autorizzato dall'operatore dell'impianto deve utilizzare l'unità; tale personale deve seguire le istruzioni indicate nel presente manuale.
- Assicurarsi che l'unità sia sempre correttamente connessa, consultando gli schemi di cablaggio. Quando si rimuove il coperchio dell'unità, esiste il pericolo di scosse elettriche. La custodia deve essere aperta solo da personale esperto e qualificato.
- L'unità deve essere usata solo dopo l'installazione.

Riparazioni

Eventuali riparazioni devono essere eseguite solo da personale di servizio addestrato. Se l'unità deve essere inviata alla Endress+Hauser per riparazioni, allegare una descrizione dell'anomalia.

Migliorie tecniche

Il fabbricante si riserva il diritto di apportare migliorie o aggiornare i particolari tecnici dell'unità.

1. Descrizione del sistema

Il display di processo visualizza un valore misurato analogico. Questo valore può essere monitorato usando un massimo di 4 set point di allarme. Inoltre è disponibile anche l'alimentazione del trasmettitore.

Il display LC a tre colori, facilmente leggibile, mostra il valore misurato sotto forma di valore digitale o di bargraph. Vengono costantemente visualizzati i set point, le unità ingegneristiche e le violazioni dei set point

2. Installazione meccanica

Note per l'installazione:

- L'area di installazione deve essere priva di vibrazioni.
- La temperatura ambiente ammessa per l'esercizio è di 0-50°C.
- Proteggere l'unità da fonti di calore.

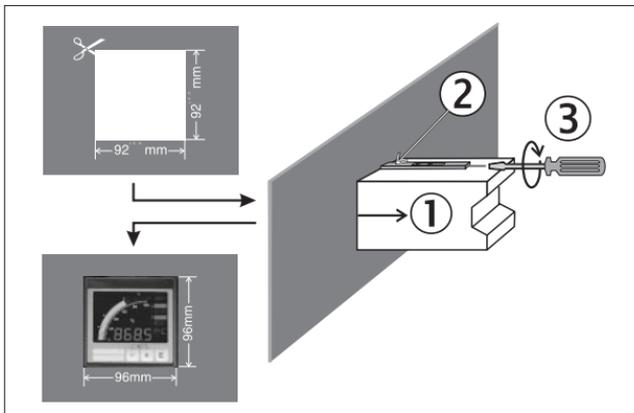


Installazione a pannello:

Preparare un foro per il montaggio di $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$ mm (secondo DIN 43700).

La profondità di installazione dell'unità è di 168 mm.

- ① Inserire l'unità, completa di guarnizione, frontalmente attraverso il foro di montaggio.
- ② Mantenendo l'unità orizzontale, fissare i martinetti a vite nelle apposite sedi (in alto e in basso).
- ③ Serrare le viti con pari forza usando un cacciavite.



3. Connessione elettrica

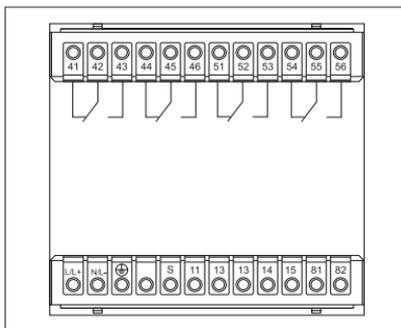
3.1 Schema dei morsetti ed alimentazione



Prima di installare l'unità, controllare che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata sulla targhetta informativa.

In ogni caso, collegare il cavo di protezione della terra prima di qualsiasi altro cavo.

Per unità 90 .. 250 V AC prevedere un isolatore sulla linea dell'unità, che sia dotato di fusibile di minimo ≤ 10 A.



	Schema dei morsetti	Ingressi e uscite
L/L+	L per AC L+ per DC	Tensione di alimentazione
N/L-	N per AC L- per DC	
⊕	Connessione PE	
S	Schermo	
11	50 Ohm shunt a terra	Resistenza di misura interna
13	Segnale di misura +	Ingresso di misura
13	Segnale di misura +	Ingresso di misura
14	Segnale di misura -	
15	Pt 100, corrente costante (+)	
41	Normalmente chiuso	Uscita relè 1
42	Commutazione	
43	Normalmente aperto	
44	Normalmente chiuso	Uscita relè 2
45	Commutazione	
46	Normalmente aperto	
51	Normalmente chiuso	Uscita relè 3
52	Commutazione	
53	Normalmente aperto	
54	Normalmente chiuso	Uscita relè 4
55	Commutazione	
56	Normalmente aperto	
81	+ 24 V di alimentaz. del circuito	Alimentazione del circuito
82	0 V di alimentaz. del circuito	

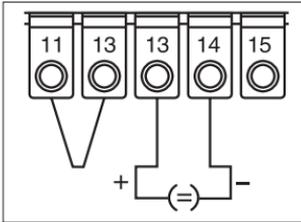
3.2 Connessione di sensori esterni

Se esiste la possibilità che si verifichino disturbi elettrici transitori sui cavi del segnale, si raccomanda di usare un'unità di protezione di sovratensione.

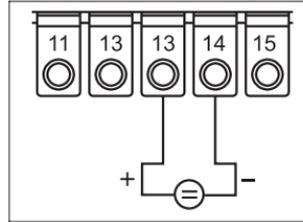


3.2.1 Corrente/tensione standard di ingresso

1. Per trasmettitori con uscite in corrente o tensione attive (p.e. trasmettitori con alimentazione propria e uscita attiva).

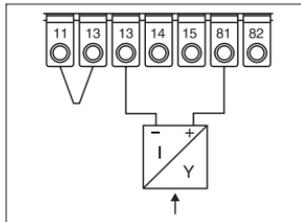


Corrente

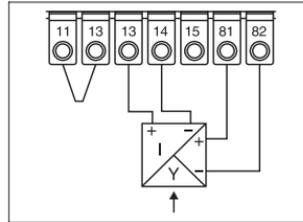


Tensione

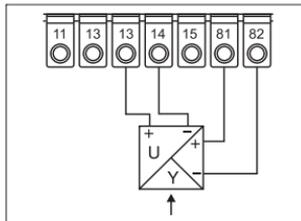
2. Per trasmettitori con uscite in corrente o tensione passive e alimentazione esterna.



Connessione a 2 fili (alimentazione del circuito), corrente



Connessione a 4 fili, corrente



Connessione a 4 fili, tensione

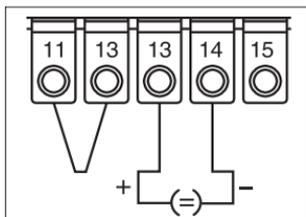
Attenzione!

I morsetti 11 e 13 devono essere sempre cortocircuitati, se viene collegato un circuito di ingresso in corrente.
In caso di ingresso di tensione, i morsetti 11 e 13 non devono essere cortocircuitati.

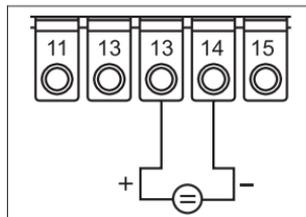


3.2.2 Ingresso universale opzionale (temperatura)

1. Per trasmettitori con uscita in corrente o tensione attive (p.e. trasmettitori con alimentazione propria e uscita in corrente attiva).



Corrente

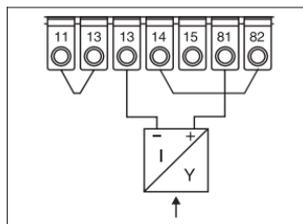


Tensione

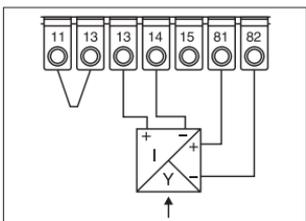
2. Per trasmettitori con uscite in corrente o tensione passive e alimentazione esterna.



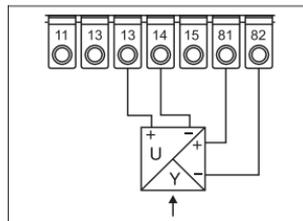
Se insieme all'opzione "ingresso universale", si usa la corrente di misura e l'alimentazione del trasmettitore (morsetti 81/82), si deve aggiungere un collegamento tra i morsetti 14 e 82



Connessione a 2 fili (alimentazione del circuito), corrente



Connessione a 4 fili, corrente



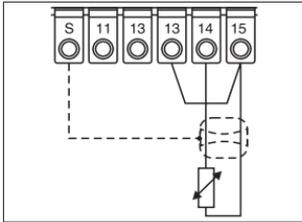
Connessione a 4 fili, tensione

Attenzione!

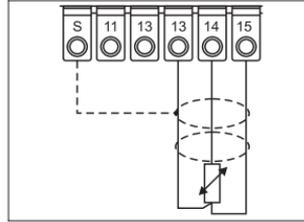
La misura della temperatura può essere eseguita solo se l'unità è dotata di ingresso universale opzionale.



Per RTD

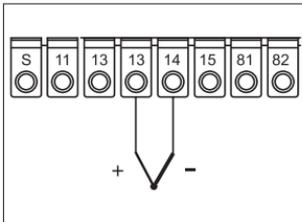


Connessione a 2 fili



Connessione a 3 fili

Per termocoppie



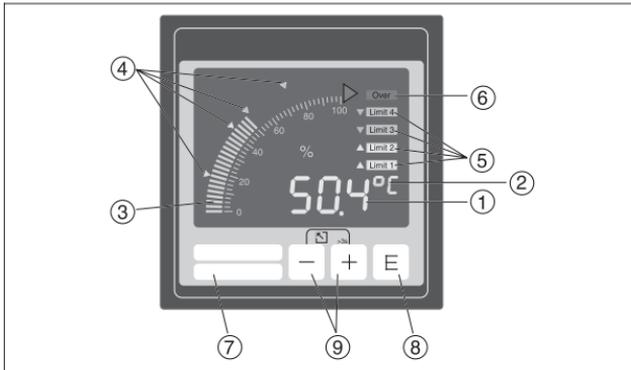
Spazio per annotazioni:

4. Funzionamento

Il display di processo offre all'utente diverse possibilità di impostazione e diverse funzioni software.

Leggere e tenere presente quanto contenuto nei seguenti paragrafi, riguardante il funzionamento dell'unità e alcuni suggerimenti circa l'impostazione dell'unità.

4.1 Display ed elementi operativi



① Valore misurato:

Visualizzazione con 4 cifre, 7 segmenti per l'indicazione del:

- Valore misurato numerico istantaneo (in esercizio).
- Testo di dialogo per l'impostazione.

② Unità ingegneristiche:

Visualizzazione con 2x2 cifre, 14 segmenti per l'indicazione di:

- Unità ingegneristiche (in esercizio).
- Testo di dialogo per l'impostazione.

③ Bargraph:

Il bargraph visualizza il campo di misura impostato e informazioni sulla percentuale del valore misurato istantaneo.

④ Set point di allarme:

I set point di allarme vengono visualizzati sul bargraph, in modo da dare all'utente una situazione chiara e leggibile.

⑤ **Violazione dei setpoint di allarme:**

Ognuno dei campi da Soglia 1 a Soglia 4 indica la violazione di uno dei setpoint di allarme preimpostati.

⑥ **Valore misurato fuori campo:**

Se il segnale di misura non rientra nel campo di misura impostato, si illumina questa indicazione.

⑦ **Campi di identificazione:**

Nei campi di identificazione è possibile scrivere informazioni aggiuntive.

Per scrivere nei campi di identificazione, osservare queste semplici istruzioni:

- Sgrassare e pulire il frontalino.
- Scrivere sul campo, usando un pennarello indelebile chiaro.

⑧ **Tasto "E" (enter):**

- Immissione della matrice di impostazione.
- Selezione di una funzione operativa all'interno di un gruppo di funzioni.
- Memorizzazione dei dati impostati.

⑨ **Tasti +/- :**

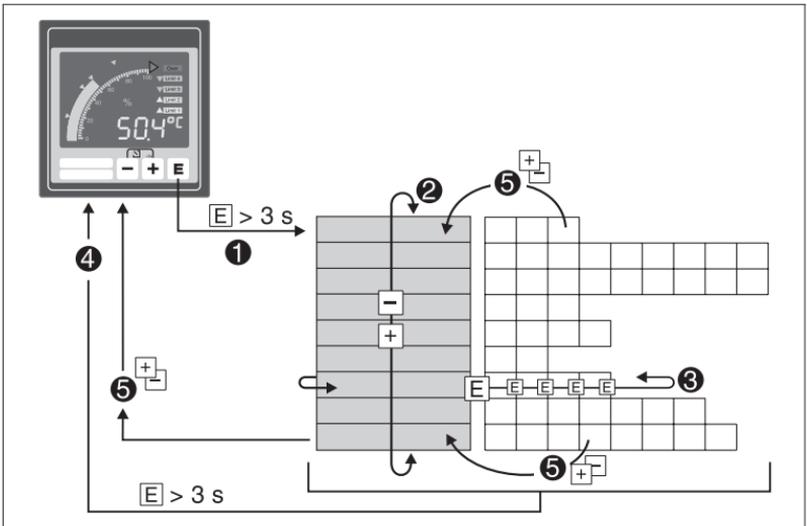
- Selezione di gruppi di funzioni nel menu.
- Impostazione di parametri e numeri (se si tiene premuto il tasto, il numero cambia sul display a velocità crescente).

4.2 Impostazione con l'uso della matrice operativa

Alcuni parametri del display di processo devono essere impostati dall'utente.

Procedura:

- ❶ Accesso alla matrice operativa.
- ❷ Menu (selezione con + o -).
- ❸ Selezione del gruppo funzioni del parametro (Immissione/selezione dei dati, usando + o - e memorizzazione con E).
- ❹ Ritorno alla posizione HOME da qualsiasi punto della matrice.
- ❺ Ritorno da un campo matrice ad un gruppo nel menu o da un gruppo di funzioni alla posizione HOME: premere contemporaneamente i tasti +/- .



5. Descrizione dei parametri operativi

5.1 Parametri da immettere

Gli indirizzi identificati da * o da "impostazione possibile" sono disponibili secondo parametri precedentemente impostati o opzioni presenti. La seguente tabella indica i massimi valori possibili.



Una volta eseguiti i cambiamenti per la messa a punto dei parametri nei gruppi ingresso analogico e visualizzatore / campo di misura, controllare i possibili effetti che si potrebbero avere su altri gruppi.

Parametro	Selezioni per l'impostazione	Impostazioni di default	Impostaz. attuale
L INE CH R4			
Campo di misura	<i>r RnG</i>		
Ingresso di corrente	4...20 mA, 0...20 mA	<i>r RnG</i> 4 -- 20	
Ingresso di tensione	0...1V, 0...10 V		
Ingresso di tensione (solo con opzione "ingresso universale")	±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V		
Termocoppia (solo con opzione "ingresso universale")	Tipo T, tipo J, tipo K, tipo R, tipo S, tipo B, tipo N, tipo U, tipo L		
RTD (solo con opzione "ingresso universale")	Pt100, Pt500, Pt1000 Ni100		
Unità	<i>d n1 d n2 d n3 d n4</i>		
Selezione delle unità ingegneristiche (preimpostabili)	Valore: vds. tabella cap. 6.2  Sono disponibili 4 campi <i>d n1</i> = da in alto a sinistra... <i>d n4</i> = ..a in basso a destra	<i>d n1</i> 1/1 <i>d n2</i> <i>d n3</i> <i>d n4</i>	
Smorzamento segnale	<i>DF MP</i>		
Smorzamento dei segnali di ingresso	Valore: da 0 a 9999 s	0 <i>DF</i> <i>MP</i>	
Punto decimale	<i>DP</i>		
Selezione della posizione del punto decimale	Selezione: da 0 a 3 decimali	000.0 <i>DP</i>	
Valore display 0%	<i>SCLO</i>		
Valore display allo 0% del valore sensore	Valore: da -999 a 9999  Scala preimpostata sulla misura della temperatura!	0.0 <i>SC</i> <i>LO</i>	

Parametro	Selezioni per l'impostazione	Impostazioni di default	Impostaz. attuale
Valore display 100%	SCHI		
Valore display al 100% del valore sensore	Valore: da -999 a 9999  Scala preimpostata sulla misura della temperatura!	1000 SC HI	
Offset	OFFS		
Offset segnale per far corrispondere il valore misurato visualizzato	Valore: da -999 a 9999	00 OF FS	
Bargraph 0%	BCL0		
Assegnazione del valore 0% del bargraph al valore misurato	Valore: da SCL0 a SCH1 vds. esempio al cap. 6.3	00 BC L0	
Bargraph 100%	BCHI		
Assegnazione del valore 100% del bargraph al valore misurato	Valore: da SCL0 a SCH1 vds. esempio al cap. 6.3	1000 BC HI	
* Temperatura di riferimento	CMPT		
Selezione tra temperatura di riferimento interna e esterna per termocoppie. (solo con opzione "ingresso universale")	Int Temp. di riferimento interna misurata con sensore interno FH Temp. di riferimento fissa	Int CM PT	
* Temperatura di riferimento fissa	FTMP		
Immissione della temp. di riferimento fissa per TC (solo con opzione "ingresso universale" e se in CMPT è stato impostato FH)	Valore: 0°C ... 80°C / 32°F...176°F	20 FT MP 68 FT MP	
Radice quadrata	SQRT		
Se il valore misurato proveniente dai sensori è quadratico, è possibile estrarre la radice quadrata prima della visualizzazione.	OFF Funzione non attiva ON Funzione attiva	oFF SQ RT	
Fine	END		
Fine dell'impostazione dei parametri			

5.2 Parametri relativi ai setpoint di allarme

Questo parametri possono essere selezionati solo se l'unità è dotata di scheda uscita relè. Diversi indirizzi sono disponibili solo se sono già stati impostati i parametri corrispondenti.



L INE LI
M1

La seguente descrizione vale per tutti i setpoint da LIM1a LIM4

Parametro	Selezioni per l'impostazione	Impostazioni di default	Impostaz. attuale
* Impostazioni relè MIDE			
Modalità di monitoraggio setpoint	<p>oFF Punto di regolazione allarme e controllo guasto inattivo.</p> <p>n In Sicurezza minima : Evento che si verifica quando la soglia è inferiore e in condizione di guasto.</p> <p>nRH Sicurezza massima : Evento che si verifica quando la soglia è superata e in condizione di guasto.</p> <p>trd Analisi tendenza : Evento che si verifica quando si eccede la soglia del cambio segnale per unità di tempo e in condizioni di guasto.</p> <p>oE Evento solo in condizioni di guasto, nessun controllo del punto di regolazione allarme.</p> <p>n In- Sicurezza minima : Evento quando la soglia non è raggiunta.</p> <p>nRH- Sicurezza massima : Evento quando la soglia è superata.</p> <p>trd- Analisi tendenza : Evento che si verifica quando si eccede la soglia del cambio segnale per unità di tempo.</p>	oFF MIDE	
* Setpoint SP			
Immissione setpoint	<p>Valori: da -999 a 9999</p> <p>vds. esempio al cap. 6.1</p> <p>Parametro disponibile solo quando MIDE è su n In, nRH oppure trd.</p>	500 SP	
* Isteresi HYST			
Impostazione dell'isteresi di commutazione reset	<p>Valori: da -999 a 9999</p> <p>vds. esempio cap. 6.1</p> <p>Parametro disponibile solo quando MIDE è su n In o nRH</p>	10 HYST	

* Reset del setpoint *RESP*

Reset del punto di commutazione su monitoraggio trend	Valori: da -999 a 9999 vds. esempio cap. 6.1 Parametro disponibile solo quando <i>MODE</i> è su <i>trd</i>	00	RE SP	
---	---	----	----------	--

* Funzione di commutazione relè *FLT*

Modifica della funzione relè	<i>oFF</i> funzione relè normale <i>oN</i> funzione alternata relè vds. esempio cap. 6.1 Parametro disponibile solo quando <i>MODE</i> è su <i>fln</i> , <i>flrk</i> o <i>trd</i> .	<i>oFF</i>	FL T	
------------------------------	--	------------	---------	--

* Ritardo *DELY*

Ritardo impostabile del relè dopo il raggiungimento del setpoint. Il ritardo è impostabile a passi di 0.4 secondi.	Valore: da 0.0 a 100.0s vds. esempio cap. 6.1 Parametro disponibile solo quando <i>MODE</i> è su <i>fln</i> , <i>flrk</i> o <i>trd</i> .	00	DE LY	
--	---	----	----------	--

End *END*

Fine impostazioni relè				
------------------------	--	--	--	--

5.3 Altri parametri operativi

LINE *PR*
RR

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

Codice utente *CODE*

Codice operativo impostabile dall'utente. Un codice impostato può essere modificato solo dopo aver immesso il vecchio codice e abilitato l'impostazione dell'unità. Solo a questo punto è possibile impostare il nuovo codice.	Valori: da 0000 a 9999  Se l'impostazione è su "0", non è stato impostato alcun codice operativo.	0	CO DE
--	---	---	----------

* Codice setpoint *LICO*

La modifica dei setpoint richiede l'immissione di un codice di rilascio.	<i>oN</i> Setpoint protetti da codice <i>oFF</i> Setpoint modificabili senza immissione di un codice	<i>oFF</i>	LI CO
--	---	------------	----------

 Questo indirizzo è attivo solo se è stato impostato un codice operativo.

Attivazione del ritardo *LOCK*

Dopo un'interruzione di corrente, i relè, uno dopo l'altro, vengono commutati con questo ritardo	Valore: da 0.0 a 100.0 s Il ritardo può essere impostato a passi di 0.4 secondi.	00	LO CK
--	--	----	----------

Parametro	Selezioni per l'impostazione	Impostazioni di default	Impostaz. attuale
Monitoraggio trend a tempo <i>TRDT</i>			
Il valore impostato è il tempo di base per il monitoraggio dell'andamento	Valori: 10 10 secondi 60 60 secondi (1 min.) 600 600 secondi (10 min.) vds. esempio cap. 6.1	10 TR DT	
Contrasto display <i>DINT</i>			
Modifica il contrasto display	Valori: da 1 a 16	16 DI NT	
Versione software <i>SWID</i>			
Visualizzazione della versione software dell'unità	La versione attuale viene indicata sul display	SW ID	
Funzione di test <i>TEST</i>			
Test dei diversi componenti dell'unità. Dopo la selezione con i tasti "+" o "-" viene avviata la funzione corrispondente.	oFF Nessuna rEL 1 Relè 1 energizzato rEL 2 Relè 2 energizzato rEL 3 Relè 3 energizzato rEL 4 Relè 4 energizzato dISP tutti i segmenti del display sono attivi  Un relè energizzato è in posizione di riposo; in caso di allarme o violazione di soglia il relè è disenergizzato	oFF TE ST	
Fine <i>End</i>			
Fine dell'impostazione degli altri parametri operativi			

5.4 Parametri di servizio

LINE ^{SE}_{PR}

Parametro	Selezioni per impostazioni Impostaz.- attuale	zioni Impostaz.- attuale	Impostaz.- attuale
Codice di servizio <i>SERV</i>			
Indirizzo operativo del codice di rilascio parametri impostato in fabbrica. Questi valori non devono essere modificati per il funzionamento corretto dell'unità!		---- SC DB	

6. Funzioni dell'unità

6.1 Gruppo menu relè

Di seguito viene descritta l'impostazione dei quattro relè di allarme. Ogni singolo relè deve essere impostato nei quattro gruppi menu da $L\ IN\ 1$ a $L\ IN\ 4$.



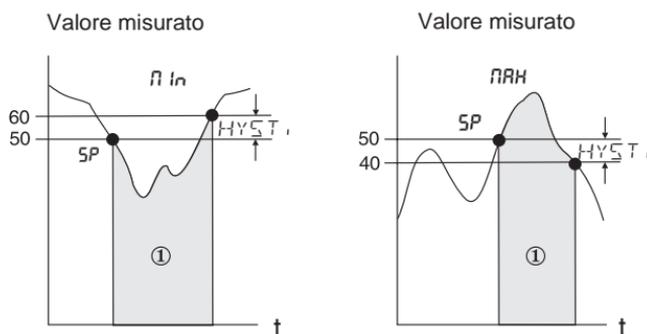
È importante che i relè siano disattivati quando il setpoint di allarme è attivo. I quattro gruppi di menu $L\ IN\ 1$... $L\ IN\ 4$ sono disponibili solo su unità con opzione RELE'.

Relè disattivati *OFF*

Tutti e 4 i relè con le relative frecce ai setpoint sono disattivati, cioè non sono funzionanti.

Funzione di allarme per violazione di soglia $\bar{n}\ in$ / $\bar{n}\ in-$ (sicurezza di minimo) e $\bar{n}\ RH$ / $\bar{n}\ RH-$ (sicurezza di massimo):

Qui si imposta la modalità di sicurezza del relè, e cioè se il relè deve essere disattivato in caso di violazione della soglia inferiore o superiore (valore impostato e misurato del setpoint).



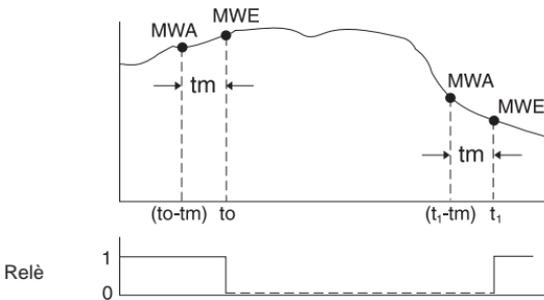
① Relè disenergizzato

Esempio: nel gruppo menu $L\ IM\ 1$ il parametro $\bar{n}\ RH$ si imposta in *MODE*, il setpoint SP si imposta con 50 , l'isteresi $HYST$ si imposta con 10 . In questo caso il relè 1 si disattiva al 50%. Con un segnale al 40%, il relè si attiva nuovamente.

Monitoraggio del trend ϵ_{rd} / ϵ_{rd-} :

Principio di misura:

La funzione di monitoraggio dell'andamento serve a controllare le variazioni temporizzate del segnale di ingresso. La base tempo t_m per la funzione di monitoraggio si imposta nel gruppo menu *PARA* sezione *TRIT*. Viene calcolata 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 *SP*, il relè si disenergizza. Non appena il valore calcolato diventa minore del valore impostato in *RESP*, il relè si energizza nuovamente. La direzione del segnale si imposta usando un prefisso. Ogni 0.4 secondi viene calcolato un nuovo valore (intervallo mobile).



Esempio: Il display indica un livello di riempimento che richiede il monitoraggio. Nel gruppo menu *L IN I MODE*, il parametro impostato è ϵ_{rd} . Il parametro impostato per il punto di commutazione *SP* è 3, il punto di commutazione del reset *RESP* è impostato con -2. La base tempo t_m si imposta nel gruppo menu *PARA*, indirizzo *TRIT*.

In questo esempio il relè si disenergizza quando la variazione di livello ($MW_E - MW_A$) supera il valore di 3/unità di tempo. Il relè si energizza nuovamente quando la variazione di livello è di 2/unità di tempo.

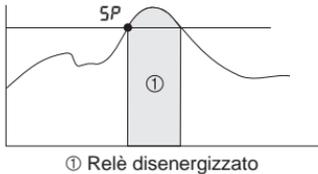
Monitoraggio delle anomalie α_C :

Se il parametro impostato in *L IN I MODE* è su α_C , il relè 1 funziona come relè di allarme. In caso di anomalia il relè si disenergizza. Questo accade per le seguenti anomalie:

- Cavo interrotto o in cortocircuito per trasmettitori a 2 fili
- Anomalia sensore per trasmettitori a 2 fili (<3,6 mA o >21 mA)
- Cavo interrotto per RTD o termocoppie
- Diverse anomalie riconoscibili di hardware e software
(Vedere la tabella di individuazione ed eliminazione anomalie).

Setpoint SP :

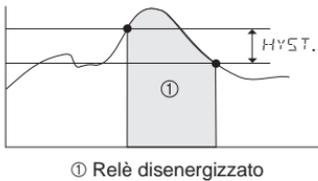
Nel setpoint si imposta la soglia per la modalità operativa "Monitoraggio trend". Il prefisso determina la direzione nella quale vengono monitorate le variazioni. Quando il segnale misurato ha raggiunto il valore impostato, il relè si disenergizza. Il display indica tutti i setpoint violati.



Secondo il cablaggio, è possibile usare sia contatti normalmente aperti che contatti normalmente chiusi.

Isteresi $HYST$

L'impostazione dell'isteresi determina una differenza tra i set-point di „On” e di „Off”. Questo fatto evita di commutare inutilmente (sfarfallamento) il relè di allarme.



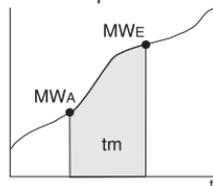
Per la sicurezza di massimo, il punto di commutazione di ritorno si calcola detraendo dal setpoint l'isteresi ($SP - HYST$), per la sicurezza di minimo si somma il setpoint a ($SP + HYST$).

Setpoint di reset $RESP$

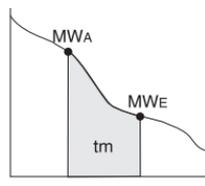
Questa impostazione determina la grandezza e la direzione delle variazioni del segnale di misura nella funzione "Monitoraggio trend". Se il valore della variazione del segnale per unità di tempo ($MW_E - MW_A / tm$) scende al di sotto del valore impostato, il relè si energizza.

Il prefisso imposta la direzione della variazione di segnale, segnale in salita con $MW_E > MW_A$, segnale in caduta con $MW_E < MW_A$.

Prefisso "più"

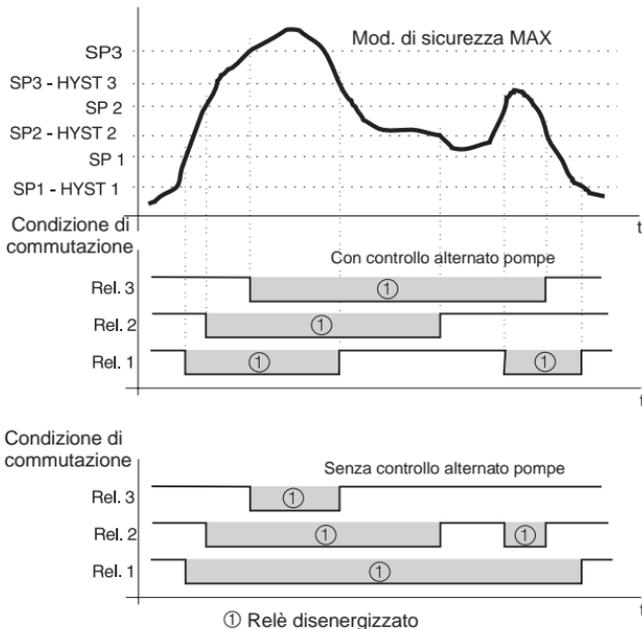


Prefisso "meno"



Controllo alternato relè $REL T$:

L'uso analogo di più pompe in applicazioni che richiedono il controllo di livello si esegue commutando alternativamente singole pompe. Non è importante raggiungere il punto di commutazione impostato, prima di commutare la relativa pompa, ma si tratta piuttosto di stabilire quale pompa è rimasta ferma per maggior tempo. La stessa condizione vale per lo spegnimento della pompa, solo che in questo caso viene spenta la pompa che ha funzionato per più tempo.



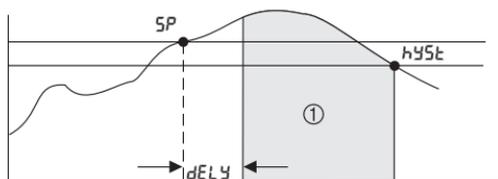
I setpoint non utilizzati per il controllo alternato relè funzionano normalmente (vds. la sezione corrispondente nel presente manuale operativo).



- Questa funzione può essere assegnata a singoli relè.
Relè senza funzione assegnata non vengono monitorati (on/off)
- Quando si usa la funzione di controllo alternato relè, i setpoint non sono più relati ai relè. Questo accade perchè il punto di commutazione dei relè dipende dal tempo di esecuzione dell'on o dell'off di ciascun relè.
- La modifica di un parametro di un setpoint, azzerata tutti i contatori.

Ritardo *DELY*:

Con l'uso di questa funzione è possibile impostare un ritardo *DELY* tra il setpoint *SP* e l'energizzazione attuale del relè.



① Relè disenergizzato



Se il valore di misura scende sotto al valore di soglia di commutazione *SP* (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.

6.2 Gruppo menu unità ingegneristiche

Unità ingegneristiche *d in 1*, *d in 2*, *d in 3*, *d in 4*:

Nel gruppo menu *LINE CHFN*, l'utente può definire singole unità ingegneristiche sotto *d in 1*, *d in 2*, *d in 3*, *d in 4*. Le unità compaiono in seguito nella sezione display a 14 segmenti.

d in 1 campo display in alto a sinistra

d in 2 campo display in alto a destra

d in 3 campo display in basso a sinistra

d in 4 campo display in basso a destra



Set di caratteri selezionabile:

1/2	C	D	*	+	,	-	/	0	1	2	3	4	5	6
7	8	9	R	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
\	a	b	c	d	e	f	g	h	i	m	n	o	r	w
y	°	±	Spazio											

6.3 Applicazioni

Misura in pozzo:

In questa applicazione si deve misurare la profondità dell'acqua di un pozzo. Il bargraph visualizza l'indicatore di livello dell'acqua ed il display numerico indica la distanza tra il fondo e la superficie dell'acqua.

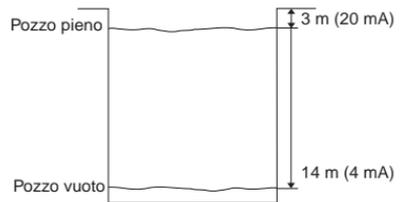
Esempio:

Pozzo pieno:

- Segnale sensore 20 mA
- Display numerico deve indicare 3 m
- Il bargraph deve visualizzare 100%

Pozzo vuoto:

- Segnale sensore 4 mA
- Display numerico deve indicare 14 m
- Il bargraph deve visualizzare 0%



In questa applicazione il bargraph e il display indicano valori opposti, e cioè alla profondità di 3 m il bargraph indica 100%. Per questo caso particolare si richiede.

Gruppo menu L <i>ITE</i>	Indirizzo	Valore
Parametro da immettere <i>CHAN</i>	Punto decimale <i>DP</i>	<i>0000</i>
	Valore display 0% <i>SCLD</i>	<i>14</i>
	Valore display 100% <i>SCHI</i>	<i>3</i>
	Bargraph 0% <i>BGLD</i>	<i>3</i>
	Bargraph 100% <i>BCHI</i>	<i>14</i>

7. Individuazione anomalie e riparazioni

Durante la produzione tutte le unità vengono sottoposte a controlli di qualità a diversi livelli. Per assistere il cliente nell'individuazione delle anomalie, abbiamo elencato una serie di possibili anomalie, le relative cause ed i rimedi.

Messaggi di anomalia di sistema del display di processo



Le anomalie che si verificano durante l'autotest vengono visualizzate nel display a 7 segmenti come codice di errore a 4 cifre. Il codice di errore compare solo dopo l'accensione dell'unità, alla fine dell'autotest. Il messaggio rimane sul display finché non si preme un tasto.

Codice errore	Causa	Rimedio
0001	Lettura errata EEPROM. Possibile causa: interruzione di corrente durante la procedura di memorizzazione parametro.	L'errore di lettura EEPROM si elimina confermando con il tasto "E".
0002	Checksum errata dei parametri operativi o versione software nella EPROM non corrispondente a quella nella EEPROM. Possibile causa: interruzione di corrente durante la procedura di memorizzazione di un parametro.	Premendo il tasto "E", inizia automaticamente un PRESET. Tutti i parametri tornano ai valori di default. Se si spegne e riaccende l'unità, l'anomalia non viene più segnalata.
0003	Checksum errata dei valori di calibrazione nella EEPROM. Possibile causa: interruzione di corrente durante la calibrazione, unità non calibrata o EEPROM di calibrazione guasta	Mandare a riparare l'unità.
0004	I valori di calibrazione di almeno un campo di immissione non sono plausibili. Possibile causa: unità parzialmente calibrata.	Mandare a riparare l'unità.
0005	Riconoscimento della EEPROM di calibrazione fallito. Causa: guasto hardware.	Mandare a riparare l'unità.
0007	Non è stato memorizzato nulla. Causa: anomalia software.	Mandare a riparare l'unità.
0008	Il campo di misura selezionato è errato.	Il parametro RANG è stato impostato con 4-20 mA dopo la conferma con "E".

Messaggi di anomalia display di processo

Effetto	Causa	Rimedio
<p>"nnnn" è indicato nel visualizzatore</p> 	<p>Cavo monitor del circuito aperto. La connessione al sensore è interrotta quando si misura in un circuito 4 ... 20 mA, questo significa che il segnale corrente è sotto 3,60 mA.</p> <p>Sottocampo. Il segnale connesso all'ingresso analogico è almeno il 10% al di sotto del campo di misura valido. Non valido per ingresso 4 ... 20 mA.</p>	<p>Controllare le connessioni al sensore.</p> <p>Controllare il segnale di ingresso.</p>
<p>"uuuu" è indicato nel visualizzatore</p>	<p>Sovracampo. Il segnale connesso all'ingresso analogico è almeno il 10% al di sopra del campo di misura valido. Non valido per ingresso 4 ... 20 mA.</p>	<p>Controllare il segnale di ingresso.</p>
<p>"- - -" è indicato nel visualizzatore</p>	<p>Monitor segnale di errore. Il segnale connesso all'ingresso analogico è al di fuori del segnale 4...20 mA specificato (>3,60 ... <3,85 mA o >20,4 ... <21,0 mA). Questo è valido solo per il campo</p>	<p>Controllare il sensore connesso all'ingresso per una sua corretta funzionalità.</p>
<p>Durante la misura di corrente il bargraph indica costantemente la violazione del campo.</p>	<p>Non è stato effettuato il collegamento tra i morsetti 11 e 13.</p>	<p>Cablare la connessione tra i morsetti 11 e 13.</p>
<p>L'unità indica valori errati durante la misura di tensione</p> 	<p>Il collegamento tra i morsetti 11 e 13 è attivo. E' necessario rimuoverlo, per misurare la tensione.</p>	<p>Rimuovere la connessione tra i morsetti 11 e 13.</p>
<p>L'unità con scheda ingresso universale indica sempre valori errati durante la misura di corrente. Viene utilizzata l'alimentazione integrata del circuito.</p> 	<p>La connessione tra i morsetti 14 e 82 non è stata cablata. Se si usa un'unità con scheda ingresso universale (opzionale) e alimentazione del circuito (morsetti 81/83) per misurare la corrente, è necessario effettuare una connessione aggiuntiva tra i morsetti 14 e 82.</p>	<p>Cablare i morsetti 14 e 82.</p>

8. Dati tecnici

Informazioni generali	Funzione dell'unità	Display di processo per il montaggio su quadro.
Applicazione	Display di processo, contatto di soglia	Il display riceve un segnale analogico e indica il valore corrispondente sul display. Quattro setpoint regolabili controllano eventuali violazioni delle condizioni impostate per il valore misurato e controllano i relè. I trasmettitori collegati possono essere alimentati direttamente dall'unità.
Funzionamento e struttura del sistema	Principio di misura	Il segnale analogico connesso viene digitalizzato, analizzato e indicato sul display.
	Sistema di misura	Display LC controllato da microprocessore, ingresso analogico, relè di soglia e alimentazione del circuito.
Ingresso	Tipi di ingresso	Corrente, tensione, termometri resistivi (RTD), termocoppie (TC).
	Campo di misura (corrente/ tensione di ingresso)	Tensione: 0...1/10 V; max. 50 V Ri: 1 MOhm Corrente: 0/4...20 mA; max. 100 mA Ri: 50 Ohm
	Campo di misura ("Ingresso universale opzionale")	Tensione: +/-20 mV, +/-50 mA, ±100 mV, ±200 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, 0...1 V, 0...10 V, max. ±50 V, Ri: 1 MOhm
		Corrente: 0/4...20 mA; max. 100 mA Ri: 50 Ohm
Tempo di integrazione	200 ms	
Uscita (alimentazione del circuito)	Segnale di uscita	24 V +/- 10%, 25 mA (soglia interna, protetto da cortocircuito) Opzione: 100 mA, senza protezione da cortocircuito
	Numero	1
Uscita (relè)	Segnale di uscita	Binario, commuta al raggiungimento del setpoint
	Numero	4
	Tipo contatto	1 contatto di scambio privo di potenziale
	Carico contatto	<= 250 VAC, 3 A / 30 VDC, 3 A

Precisione (ingresso corrente /tensione)	Corrente, tensione	Precisione 0,25% DFS Deriva di temperatura: 0,25% / 10K temperatura ambiente
Precisione ("Ingresso universale" opzionale)	Corrente, tensione, RTD, TC	Precisione 0,5% DFS Deriva di temp.: 0,25% / 10K temperatura ambiente
	Giunto freddo TC	Precisione: $\pm 5K$ Deriva di temp.: $\pm 1^{\circ}C$ / 10K temperatura ambiente
Condizioni dell'applicazione	Condizioni per l'installazione	
	Angolo di installazione	Nessun limite
	Condizioni ambientali	
	Temp. ambiente	0°C...50°C
	Temp. stoccaggio	-20°C...+70°C
	Classe climatica	Secondo EN 60654-1 classe B2
	Classe di protezione	IP65; morsetti: IP20
	Sicurezza elettrica	Secondo IEC 61010-1: ambiente < 2000 m oltre zero
	Immunità EMC	
	Protezione RF	Secondo EN 55011 gruppo 1, classe A
	Sicurezza	
	Norme	Secondo EN 61010 -1 classe di protezione 1; categoria sovratensione II, livello interferenze massimo ammesso II; Protezione di sovratensione installazione $\leq 10 A$
	Immunità interferenze	
	ESD	Secondo EN 61000-4-2, 6 kV/8 kV
	Campi elettromagnetici	Secondo EN 61000-4-3, 10 V/m
	Transitorio (alimentazione)	Secondo EN 61000-4-4, 2 kV
	Transitorio (segnale)	Secondo EN 61000-4-4, 2 kV
	Alta freq. cavo	Secondo EN 61000-4-6, 10 kV
	Sovratensione (alimentazione)	Secondo EN 61000-4-5, 1kV simmetrico, 2 kV asimmetrico
	Surge (segnale)	Secondo EN 61000-4-5, 1 kV asimmetrico con protezione di sovratensione esterna
Soppressione rumori modo comune	60 dB a 60 V 50/60Hz	

	Soppressione rumori modo normale	40 dB per campo di misura 1/10, 50/60 Hz
Struttura meccanica	Dimensioni	W: 96 mm, H: 96 mm, D: 168 mm
	Peso	ca. 670 gr.
	Materiali	Plastica PC (polycarbonato)
	Connessione elettrica	Morsetti a vite ad innesto 2 x 12 fili, 2,5 mm ² conduttore pieno, 1,5 mm ² multipolare con capicorda
Display e livello operativo	Display	Display a cristalli liquidi, tre colori, retroilluminato; 41 elementi di bargraph con 4 frecce setpoint (giallo) 4 x 7 segmenti, 15mm, valore numerico (arancio) 4 x 14 segmenti, 6mm, unità ingegneristiche (arancio) 4 x 1 segmenti, violazione setpoint (rosso) 4 x soglia inf., 4 x soglia sup. (freccia rossa)
	Campo display	da -999 a +9999
	Funzionamento	3 tasti operativi (+/-/E)
Funzione setpoint	Modalità	Off, sicurezza di minimo, massimo, monitoraggio trend, allarme
	Numero	4
	Display	Sul bargraph due indicatori per setpoint, 1 campo segnale e 1 freccia di violazione soglia sup./inf. per punto
	Intervallo di scansione	400 ms
Alimentazione	Tensione di alimentazione	90...250 VAC, 50/60 Hz Opzionale: 18...36 VDC, 24 VAC +/-10%, 50/60 Hz
	Assorbimento	8 VA
	Fusibile	315 mA ad azione lenta (90...250 VAC), 1 A ad azione lenta (18...36 VDC)
Certificazione	Marchio CE	Direttiva 89/336/CE e 73/23/CE

Modifiche tecniche possibili!

Europe

Austria
J Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. 01 88056-0, Fax 01 88056-35

Belarus
Belgorizont
Minsk
Tel. (01 72) 50 84 73, Fax (01 72) 50 85 83

Belgium / Luxembourg
J Endress+Hauser S.A./N.V.
Brussels
Tel. (02) 248 06 00, Fax (02) 248 05 53

Bulgaria
INT-TECH-AUTOMATION
Sofia
Tel. (02) 66 48 69, Fax (02) 9 63 13 89

Croatia
J Endress+Hauser GmbH+Co.
Zagreb
Tel. (01) 6 63 77 85, Fax (01) 6 63 78 23

Cyprus
H&G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90

Czech Republic
J Endress+Hauser GmbH+Co.
Praha
Tel. (0 26) 6 78 42 00, Fax (0 26) 6 78 41 79

Denmark
J Endress+Hauser A/S
Soborg
Tel. 70 13 11 32, Fax 70 13 21 33

Estonia
Elv-Aqua
Tartu
Tel. (+3 72) 74 61 38, Fax (+3 72) 74 61 5 82
E-Mail: martagua@server.ee

Finland
J Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (90) 859 61 55, Fax (90) 859 60 55

France
J Endress+Hauser
Huningue
Tel. (03) 89 69 67 68, Fax (03) 89 69 48 02

Germany
J Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (076 21) 975-01, Fax (076 21) 975-555

Great Britain
J Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (01 61) 2 86 50 00, Fax (01 61) 9 98 18 41

Greece
I & G Building Services Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 924 15 00, Fax (01) 922 17 14

Hungary
Mile Ipan-Elektro
Budapest
Tel. (01) 431 9800, FAX (01) 431 9817

Iceland
BIL ehf
Reykjavik
Tel. (05) 61 96 16, Fax (05) 61 96 17

Ireland
Fluoroac Company Ltd.
Kildare
Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82

Italy
J Endress+Hauser Italia S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 92 10 64 21, Fax (02) 92 10 71 53

Latvia
RINO TK
Riga
Tel. +371 731 50 87, Fax +371 731 50 84

Lithuania
Agava Ltd.
Kaunas
Tel. (07) 20 24 10, Fax (07) 20 74 14

Netherlands
J Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 695 86 11, Fax (035) 695 88 25

Norway
J Endress+Hauser A/S
Liernekgata
Tel. (032) 85 98 50, Fax (032) 85 98 51

Poland
J Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Raszyn
Tel. (0 22) 7 20 10 90, Fax (0 22) 7 20 10 85

Portugal
Tecnis, Lda
Caolim
Tel. (21) 4 26 72 90, Fax (21) 4 26 72 99

Romania
S.C. Romconseang SRL
Bucharest 1
Tel. +40 (1) 410 16 34, Fax +40 (1) 411 25 01
E-Mail: rce@tx.ro

Russia
J Endress+Hauser GmbH+Co.
Moskova
Tel. (095) 1 58 75 64, Fax (095) 1 58 98 71

Slovak Republic
Transcom technik s.r.o.
Bratislava
Tel. (0 74) 4 88 86 84, Fax (0 74) 4 88 71 12

Slovenia
J Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. (0 61) 519 22 17, Fax (0 61) 519 22 98

Spain
J Endress+Hauser S.A.
Barcelona
Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39

Sweden
J Endress+Hauser AB
Elev-Aqua
Tel. (08) 626 16 00, Fax (08) 626 94 77

Switzerland
J Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7 15 75 75, Fax (061) 7 11 16 50

Turkey
Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
İstanbul
Tel. (02 12) 275 1355, Fax (02 12) 266 27 75

Ukraine
Photonika GmbH
Kiev
Tel. (0 44) 2 68 81 02, Fax (0 44) 2 69 08 05

Yugoslavia Rep.
MERIS
Beograd
Tel. (11) 4 44 61 64, Fax (11) 4 44 19 66

Africa

Egypt
ANASIA Industrial Agencies
ET Heliopolis/Cairo
Tel. (02) 4 17 90 07, Fax (02) 4 17 90 08

Morocco
Cassama S.A.
Casablanca
Tel. (02) 24 13 38, Fax (02) 40 26 57

Nigeria
Address see 'All other countries'

South Africa
J Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (011) 262 8000, Fax (011) 262 8062

Tunisia
Address see 'All other countries'

America

Argentina
J Endress + Hauser Argentina S. A.
Buenos Aires
Tel. (01) 5 22 79 70 Fax (01) 5 22 79 09

Bolivia
Tritec S.R.L.
BOL - Cochabamba
Tel. (042) 5 69 83, Fax (042) 5 09 81
E-Mail: tritec@albatros.cnb.net

Brazil
J Samson Endress + Hauser Ltda.
Sao Paulo
Tel. (0 11) 50 31 30 67, Fax (0 11) 50 31 30 67

Canada
J Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. (905) 6 81 92 92, Fax (905) 6 81 94 44

Chile
J Endress+Hauser Chile Ltd.
Santiago de Chile
Tel. (02) 321 30 09, Fax (02) 321 30 25
E-Mail: info@endress.cl

Colombia
Colsain Ltda.
Bogota D.C.
Tel. (01) 236 76 59, Fax (01) 610 78 68

Costa Rica
EURO-TEC S.A.
San Jose
Tel. 296 15 42, Fax. 296 15 42

Ecuador
Intecec Cia. Ltda.
Quito
Tel. (02) 25 12 42, Fax (02) 46 18 33

Guatemala
ACISA S. A.
Ciudad de Guatemala, C.A.
Tel. (02)34 59 85, Fax (02) 32 74 31

Mexico
J Endress + Hauser S.A. de C.V.
MEX-C-P 01300 Mexico City
Tel. (5) 5 68 96 58, Fax (5) 5 68 41 83

Paraguay
Inceel S.R.L.
Asuncion
Tel. (021) 21 39 89, Fax (021) 2 12 65 83

Peru
Process Control S.A.
Lima
Tel. (01) 2 61 05 15, Fax (01) 2 61 29 78

Uruguay
Circular S.A.
Montevideo
Tel. (02) 92 57 85, Fax (02) 92 91 51

USA
J Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (317) 535-71 38, Fax (317) 535-94 98

Venezuela
CONTROLAL C. A.
Caracas; Estado Miranda
Tel. (02) 94 49 09 66, Fax (02) 9 44 45 54

Asia

China
J Endress+Hauser GmbH + Co.
Shenyang
Tel. (0 24) 22 79 14 95, Fax(024) 22 79 00 55

J Endress+Hauser Shanghai Instrumentation Co. Ltd.
Shanghai
Tel. (0 21) 54 90 23 00, Fax (0 21) 54 90 23 03

J Endress+Hauser Beijing Office
Beijing
Tel. (0 10) 68 34 40 58, Fax (0 10) 68 34 40 68

Hong Kong
J Endress+Hauser (H.K.) Ltd.
Hong Kong
Tel. 25 28 31 20, Fax 28 65 41 71

India
J Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd.
Mumbai
Tel. (0 22) 8 52 14 58, Fax (0 22) 8 52 19 27

Indonesia
PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. (21) 797 50 83, Fax (21) 797 50 89

Japan
J Sakura Endress Co., Ltd.
Tokyo
Tel. (0422) 54 06 11, Fax (0422) 55 02 75

Malaysia
J Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. (03) 753 46 48, Fax (03) 753 88 80

Pakistan
Speedy Automation
Karachi
Tel. (0 21) 7 72 29 53, Fax (0 21) 7 73 68 84

Philippines
J Endress+Hauser Philippines Inc.
Pasig City, Metro Manila, Philippines
Tel. (2) 6 38 80 41, Fax (2) 6 38 80 42
E-Mail: info@endress.ph

Singapore
J Endress+Hauser (S.E.A) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. 5 66 82 22, Fax 5 66 68 48

South Korea
J Endress + Hauser (Korea) Co., Ltd.
Seoul
Tel. (02) 6 58 72 00, Fax (02) 6 59 28 38

Taiwan
Kingsai Corporation
Taipei
Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90

Thailand
J Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (2) 996 78 11-20, Fax (2) 996 78 10

Vietnam
Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. (08) 833 52 25, Fax (08) 833 52 27

Iran
PATSA Co.
Tehran - IRAN
Tel. (0 21) 8 75 47 48, Fax (0 21) 8 74 77 61
E-Mail: Safar@Patsa.com

Israel
Instrumentics Industrial Control Ltd.
Netanya
Tel. (09) 835 70 90, Fax (09) 835 06 19

Jordan
A.P. Parpas Engineering S.A.
Amman
Tel. (06) 5 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05

Kingdom of Saudi Arabia
Anasias - Industrial Agencies
Jeddah
Tel. (02) 6 71 00 14, Fax (02) 6 72 59 29

Lebanon
Network Engineering
Mr. Nabil Ibrahim
Tel. (01) 9 94 40 80, Fax (01) 9 94 80 38

Sultanate of Oman
Mustafa Sultan Science & Industry Co.
L.C.
Ruwi
Tel. 60 20 09, Fax 60 70 66

United Arab Emirates
Daisoon Trading EST.
Dubai
Tel. (04) 2 65 36 51, Fax (04) 2 65 36 64

Yemen
Yemen Company for Ghee and Soap Industry
Taiz
Tel. (04) 23 06 64, Fax (04) 21 23 38

Australia + New Zealand

Australia
ALSTOM Australia Ltd.
MILPERRA NSW 2214
Tel. (02) 9774 7444, Fax (02) 9774 4667

New Zealand
EMC Industrial Instrumentation
Auckland
Tel. (09) 4 15 51 10, Fax (09) 4 15 51 15

All other countries
J Endress+Hauser GmbH+Co.
Instrumentics International
Weil am Rhein
Tel. (076 21) 975-02, Fax (076 21) 97 53 45

