



ifm electronic

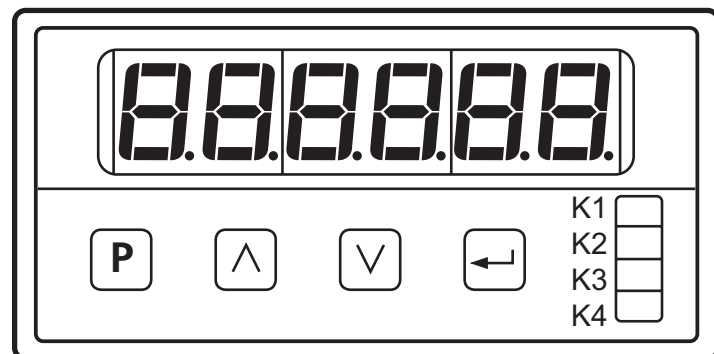


Betriebsanleitung
Operating instructions
Notice d'emploi

ecomat²⁰⁰

Digital-Display
Digital display
Afficheur numérique

DA 340



Sachnr. 701394/01 01/2001

DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

Inhalt

1. Bestimmungsgemäße Verwendung	Seite 3
2. Bedien- und Anzeigeelemente	Seite 3
3. Montage	Seite 4
4. Elektrischer Anschluß	Seite 4
Anschluß von Sensoren	Seite 5
5. Programmieren	Seite 5
6. Einstellbare Parameter	Seite 6
7. Konfigurieren der Anzeige	Seite 7
8. Konfigurieren der Ausgänge	Seite 8
9. Weitere Funktionen	Seite 9
10. Betrieb	Seite 9
11. Technische Daten	Seite 9

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

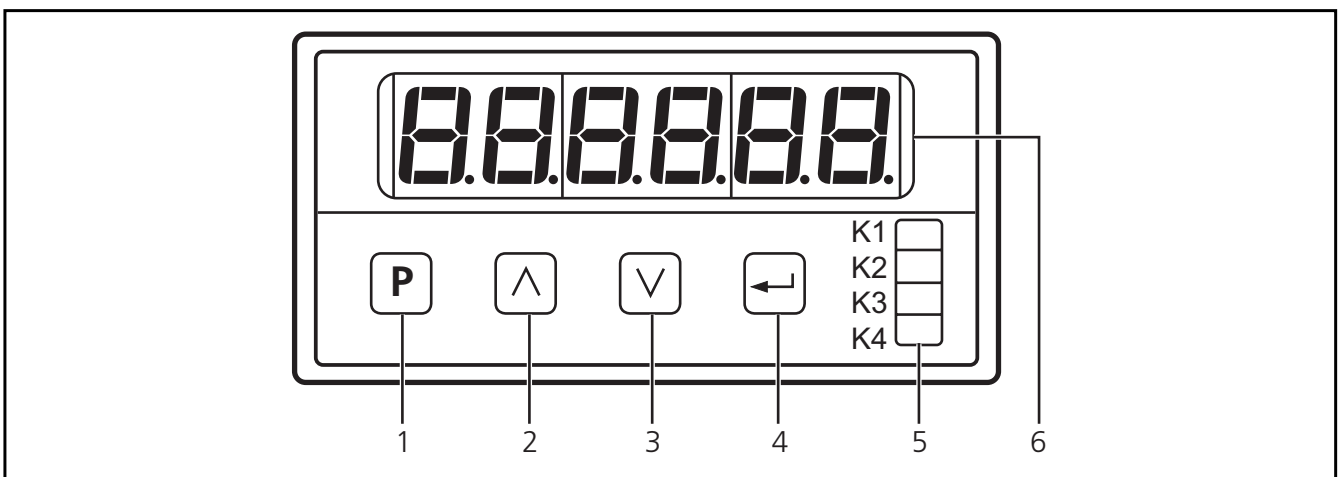
Das Digital-Display ist ein universelles Gerät zur Anzeige und Überwachung analoger Signale. Das Gerät

- nimmt die Signale analoger Sensoren auf,
- verarbeitet sie entsprechend der Parametrierung zu einem Anzeigewert
- und gibt den aktuellen Anzeigewert im Display an.
- Zusätzlich schaltet das Gerät Transistorausgänge:
 - OUT 1: schaltet bei Über- / Unterschreiten des vorgegebenen Minimalwerts,
 - OUT 2: schaltet bei Überschreiten des vorgegebenen Maximalwerts,
 - OUT 3: schaltet bei Erreichen des Anzeigewerts 0 (display 0).

Die Funktion des Geräts ist durch die Einstellung verschiedener Parameter in weiten Grenzen variabel und so an die jeweilige Applikation anpaßbar:

- Konfiguration der Eingänge und der Anzeige
(Betriebsart, Skalierung, Dezimalpunkt, Offset, Linearisierung, Mittelwertbildung),
- Konfiguration der Ausgänge
(Vorwahl, Schaltfunktion, Wischen, Anlaufüberbrückung).

2. Bedien- und Anzeigeelemente



1	Programmiertaste: Übergang in den Programmiermodus
2	Einstelltasten aufwärts / abwärts: Wahl der Parameteradresse und des Parameterwerts Einstellung schrittweise durch Einzeldruck oder kontinuierlich durch Dauerdruck.
3	Schneller Durchlauf: Dauerdruck gleichzeitig auf Einstelltaste und Programmiertaste (1).
4	Eingabetaste: Bestätigen der Parameteradresse und des Parameterwerts
5	LED-Anzeigen: K1 leuchtet: Gerät ist betriebsbereit K2 leuchtet: Ausgang "Min" ist geschaltet (eingestellter Minimalwert erreicht) K3 leuchtet: Ausgang "Max" ist geschaltet (eingestellter Maximalwert erreicht) K4 leuchtet: Ausgang "display 0" ist geschaltet (Anzeigewert 0 erreicht)
6	Anzeige (Eingangswerte, Parameteradressen und Parameterwerte)

3. Montage

Befestigen Sie das Gerät mit zwei Spannbügeln in der Schalttafel;
Schalttafel-Ausschnitt: 91 x 43mm.

4. Elektrischer Anschluß



Schalten Sie die Anlage spannungsfrei, bevor Sie das Gerät anschließen. Die Klemmleisten sind verpolsicher steckbar.

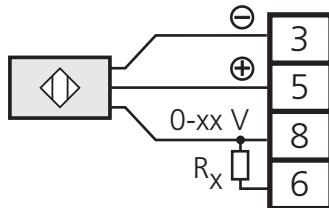
Klemmenbelegung:

X1		
1	GND	Versorgungsspannung DC
2	+24V DC IN	
3	GND	Sensorversorgung
4	+5 V DC OUT	
5	+ 24V DC OUT	
6	0 - 1V	Signaleingänge
7	0 - 10V	
8	0 - xxV	
9	0/4-20 mA	
10	n. c.	Klemmen dürfen nicht belegt werden
11	n. c.	
12	n. c.	
13	n. c.	
14	OUT 1 (min.)	Schaltausgänge
15	OUT 2 (max.)	
16	OUT 3 (display 0)	
17	+ 24V Com	
X2		
L	230 V AC	Versorgungsspannung AC
L	115 V AC	
N		

Klemmen 1 - 17 sind potentialgetrennt vom Versorgungsnetz.

Anschluß von Sensoren (24 V DC):

Bereich 0 - 1 V	Bereich 0 - 10 V	Bereich 0/4 - 20 mA	Bereich 4 - 20 mA

Frei definierter Spannungsbereich 0 - xx V

Der Oberwert des Spannungsbereichs läßt sich durch einen externen Widerstand zwischen Klemme 8 und Klemme 6 festlegen.

Berechnung des Widerstandswerts:

$$R \text{ [k}\Omega\text{]} = (U \text{ [V]} \times 25) - 25$$

$$U_{\text{max}} = 120 \text{ V!}$$

Um sichere Funktion zu gewährleisten, sollten Signalkabel und Lastkabel getrennt voneinander verlegt werden. Verwenden Sie ggf. abgeschirmte Kabel.

5. Programmieren

1	Wechsel in den Programmiermodus	Drücken Sie kurz die Taste P . ➔ Im Display erscheint P00 .
2	Anwahl des Parameters, der verändert werden soll	Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼ , bis der gewünschte Parameter im Display erscheint.*
		Drücken Sie die Taste ↵ . ➔ Im Display erscheint der aktuelle Parameterwert.
3	Einstellen des Parameterwerts	Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼ , bis der gewünschte Parameterwert im Display erscheint.*
		Drücken Sie die Taste ↵ . ➔ Im Display erscheint der nächste Parameter. Fahren Sie fort mit Schritt 2.
Wird keine Taste mehr gedrückt, geht das Gerät nach 8s in den Betriebsmodus zurück. Die geänderten Parameterwerte werden aktiv.**		

*Einstellung schrittweise durch Einzeldruck oder kontinuierlich durch Dauerdruck.

Schneller Durchlauf: Dauerdruck gleichzeitig auf Taste **▲** (oder **▼**) und Taste **P**.

Aktive Beendigung des Programmiermodus: Wählen Sie Parameter P85, geben Sie den Wert 1 ein und bestätigen Sie mit der Taste **↵.

Verriegeln / Entriegeln






Das Gerät läßt sich verriegeln, so daß unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden. Wählen Sie Parameter P00, geben Sie den Wert 1 ein und bestätigen Sie mit der Taste **↵**.

Zum Entriegeln

- drücken Sie kurz die Taste **P**. ➔ Im Display erscheint - - - - -.

- Drücken Sie nun innerhalb von 5s nacheinander die Tasten **↵**, **P**, **▼**.

6. Einstellbare Parameter

Parameter		Parameterwert
P00	Tastatursperre	0 = Tastatursperre AUS 1 = Tastatursperre EIN
P01	Betriebsart: - Höhe des Eingangssignals und - Anzeigemodus proportional  reziprok 	1 = 0 ... 1 V; 0 ... xx V / Anzeige proportional 2 = 0 ... 10 V / Anzeige proportional 3 = 0 ... 20 mA / Anzeige proportional 4 = 4 ... 20 mA / Anzeige proportional 5 = 0 ... 1 V; 0 ... xx V / Anzeige reziprok 6 = 0 ... 10 V / Anzeige reziprok 7 = 0 ... 20 mA / Anzeige reziprok 8 = 4 ... 20 mA / Anzeige reziprok
P02	Skalierungsfaktor: Zahlenwert, der beim Maximum des Eingangssignals angezeigt werden soll	Wertebereich: 1 ... 999 999
P07	Dezimalpunkt der Anzeige	Wertebereich: 0 ... 5 0 = keine, 5 = 5 Stellen nach dem Komma
P10	Vorwahl 1 (Minimalwert): Anzeigewert, bei dem OUT 1 (Min) schalten soll	Wertebereich: 0 ... 999 999
P11	Vorwahl 2 (Max): Anzeigewert, bei dem OUT 2 (Max) schalten soll	Wertebereich: 0 ... 999 999
P12	Schaltverhalten der Ausgänge OUT 1 (Min) und OUT 2 (Max)	1 = beide Ausgänge schalten bei Überschreiten des jeweiligen Vorwahlwerts 2 = Ausgang "Min" schaltet bei Unterschreiten, Ausgang Max bei Überschreiten des jeweiligen Vorwahlwerts
P17	Offset Zahlenwert, der zum aktuellen Anzeigewert addiert wird	Wertebereich: -99999 ... +99999
P16	Linearisierung Vorgeben einer frei definierten Linearisierungskurve für die Anzeigewerte	0 = Linearisierung AUS 1 = Linearisierung EIN
P18	Wischzeit für OUT 1 (Min) Der Ausgang ändert seinen Schaltzustand bei Über- bzw. Unterschreiten des Grenzwertes für die Dauer der eingestellten Wischzeit. Danach geht er in den Ausgangszustand zurück.	Wertebereich: 0,00 ... 9,99s (0,00 = Wischzeit nicht aktiv; Ausgang wird statisch geschaltet)
P19	Wischzeit für OUT 2 (Max)	Wertebereich: 0,00 ... 9,99s; (0,00: s. P18)
P20	Wischzeit für OUT 3 (display 0 / Nullwert)	Wertebereich: 0,00 ... 9,99s; (0,00: s. P18)
P23	Funktion der Taste  im Betriebsmodus	0 = keine Funktion 5 = Min/Max-Speicher löschen
P24	Funktion der Taste  im Betriebsmodus	0 = keine Funktion 5 = Min/Max-Speicher löschen
P25	Funktion der Taste  im Betriebsmodus	0 = keine Funktion 5 = Min/Max-Speicher löschen
P26	Min-Wert-Speicher lesen	Anzeige des aktuellen Minimalwerts
P27	Max-Wert-Speicher lesen	Anzeige des aktuellen Maximalwerts
P29	Anlaufüberbrückung für OUT 1 (Min) Der Ausgang schaltet erst nach Ablauf der Anlaufüberbrückungszeit. Die Zeit startet beim Anlegen der Betriebs- spannung oder nach Reset.	Wertebereich: 0s = Anlaufüberbrückung nicht aktiv 0,01 ... 99,98s Anlaufüberbrückung aktiv 99,99s = Ausgang "Min" bleibt so lange gesperrt, bis der vorgegebene Min-Wert erstmals unter- schritten wird

Parameter		Parameterwert
P30	Mittelwertbildung Anzeigewert = Meßwert des aktuellen Meßzyklus oder Mittelwert einer Anzahl vorangegangener Meßzyklen 1 Meßzyklus = 200ms	1 = keine Mittelwertbildung Anzeigewert = Wert des aktuellen Meßzyklus 2 ... 16 = Mittelwertbildung über die letzten 2 ... 16 Meßzyklen
P41 P50	x-Werte der Linearisierung (s. P16)	Wertebereich: -999 999 ... +999 999 (für jeden der 10 Parameter)
P51 P60	y-Werte der Linearisierung (s. P16)	Wertebereich: -999 999 ... +999 999 (für jeden der 10 Parameter)
P74	Min/Max-Speicher löschen	0 = Speicher nicht löschen 1 = Speicher löschen

Nicht aufgeführte Parameter haben keine Funktion.

7. Konfigurieren der Anzeige

1. Schließen Sie den Sensor an. Wählen Sie die Klemmen, die für den Spannungs- / Strombereich des Sensors vorgesehen ist (s. Anschluß von Sensoren).
2. Stellen Sie mit Parameter P01 die Betriebsart ein (Meßbereich und Auswertekarakteristik).
3. Stellen Sie mit Parameter P02 den Wert ein, der bei maximalem Sensorsignal angezeigt werden soll. Das Gerät berechnet den Anzeigewert folgendermaßen:

proportionale Anzeige	reziproke Anzeige
$\frac{\text{Eingangssignal}}{\text{Maximalwert des Meßbereichs}} \times \text{Skalierfaktor}$	$\frac{\text{Maximalwert des Meßbereichs}}{\text{Eingangssignal}} \times \text{Skalierfaktor}$

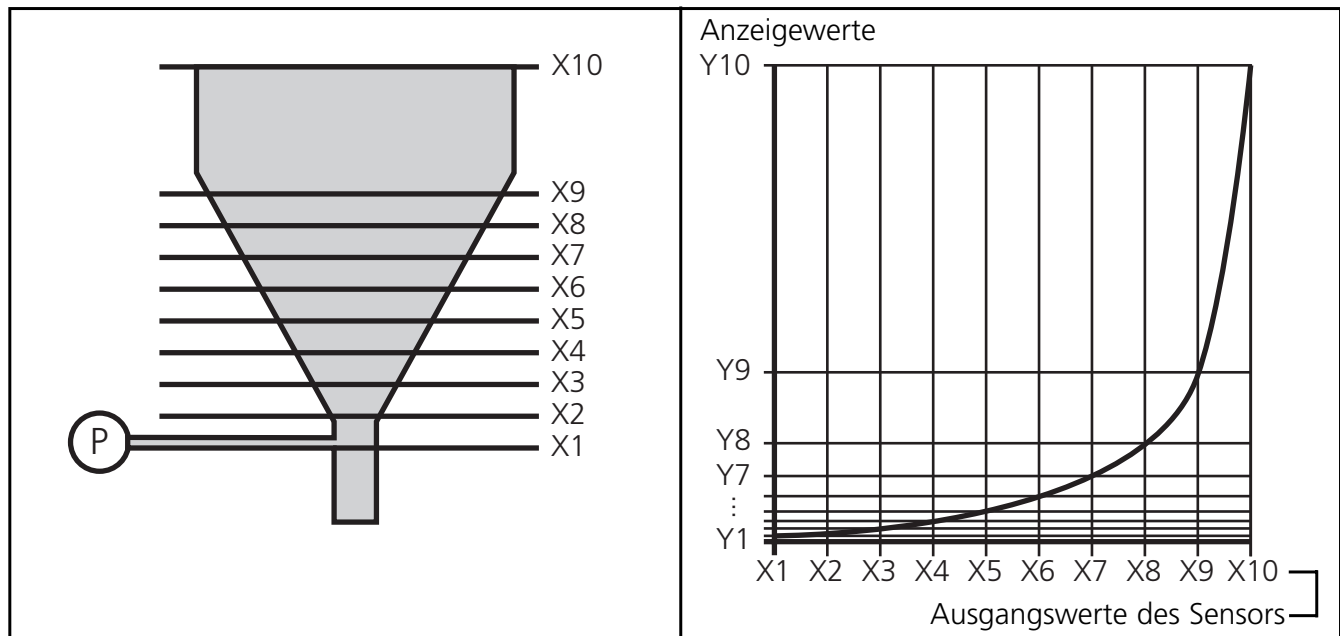
Damit ist die Anzeige fertig konfiguriert. Das Gerät ist betriebsbereit.

Bei Bedarf können Sie folgende Zusatzfunktionen einstellen:

- Dezimalpunkt der Anzeige: 0 bis 5 Nachkommastellen (Parameter P07).
- Offset: Grundwert, der zum Anzeigewert hinzugezählt bzw. von ihm abgezogen wird (Parameter P17).
- Mittelwertbildung: Die Anzeige gibt den Mittelwert einer festgesetzten Anzahl von Meßzyklen aus (nicht den Wert des aktuellen Meßzyklus); (Parameter P30).
- Linearisierung: Das Gerät errechnet intern eine Kurve der Anzeigewerte aus Meßwerten und Parametervorgaben. Für besondere Anwendungsfälle können Sie diese Kurve durch eine frei definierte Linearisierungskurve ersetzen (um Meßfehler von Sensoren auszugleichen, oder für spezielle Applikationen). Sie ersetzen dabei 10 Werte der intern berechneten Kurve (x-Werte) durch 10 frei definierte Anzeigewerte (y-Werte). Das Gerät verbindet die Punkte zwischen den y-Werten durch Geraden und erstellt damit eine frei definierte Kurve der Anzeigewerte. Gehen Sie folgendermaßen vor:
 - a) Parametrieren Sie die Anzeige wie oben (Punkt 1 bis 3).
 - b) Geben Sie bis zu 10 x-Werte ein (Parameter P41 bis P50). Der erste Wert (in P41) muß "0" sein, der letzte Wert (in P50) der Maximalwert des Meßbereichs.
 - c) Geben Sie die y-Werte ein, die die x-Werte ersetzen sollen (Parameter P51 bis P60).
 - d) Setzen Sie dann Parameter P16 auf den Wert 1.

Beispiel für Linearisierung:

Ein analoger Drucksensor (P) soll die Füllmenge eines Behälters anzeigen



Das Ausgangssignal des Sensors ist proportional zum Füllstand des Behälters, nicht jedoch zum Volumen. Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Volumen-Anzeige zu erhalten:

1. Teilen Sie den nichtlinearen Bereich des Behälters in 8 gleich große Teile.
2. Geben Sie die Ausgangswerte des Sensors für Füllstand X1 bis X9 ein (Parameter P41 bis P49). Geben Sie den Meßwert für den vollen Behälter in Parameter P50 ein.
3. Geben Sie nun die gewünschten Anzeigewerte (Füllmenge) in Parameter P51 bis P60 ein.
4. Setzen Sie dann Parameter P16 auf den Wert 1.

8. Konfigurieren der Ausgänge

Stellen Sie folgende Parameter ein:

- Vorwahl 1: Grenzwert, bei dem OUT 1 sein Schaltverhalten ändert: Parameter P10.
- Vorwahl 2: Grenzwert, bei dem OUT 2 sein Schaltverhalten ändert: Parameter P11.
- Schaltfunktion von OUT 1 und OUT 2: Schalten bei Überschreiten / Unterschreiten der Vorwahl: Parameter P12.
- Wischzeit (Impulsverlängerung) für OUT 1 ... OUT 3: Parameter P18 ... P20.
- Anlaufüberbrückung: Sinnvoll für die Minimalwert-Überwachung (OUT 1). So kann z. B. das Fehlersignal "Minimalwert unterschritten" unterdrückt werden, bis die Anlage hochgefahren ist; Parameter P29.

9. Weitere Funktionen

- Min-Max-Speicher: Das Gerät speichert permanent den kleinsten aufgetretenen Meßwert und den höchsten aufgetretenen Meßwert. Die Werte können angezeigt werden (Parameter P26 und P27). Sie können auch gelöscht werden:
 - Setzen Sie Wert "1" für Parameter P74,
 - oder belegen Sie eine der Fronttasten mit dieser Funktion (Parameter P23, P24 oder P25) und löschen Sie den Speicher während des Betriebs durch Tastendruck.

10. Betrieb

Prüfen Sie nach Montage, Verdrahtung und Programmierung, ob das Gerät sicher funktioniert. Bei sachgemäßem Betrieb sind keine Maßnahmen für Wartung und Instandhaltung notwendig.

11. Technische Daten

Nennspannung AC	[V]	115 / 230
Nennspannung DC	[V]	24
Leistungsaufnahme	[VA]	4
Stromaufnahme	[mA]	200
Schutzart Gehäusefront		IP 44
Umgebungstemperatur	[°C]	0 ... +45
Maße	[mm]	96 x 48 x 150
Schalttafel-Ausschnitt	[mm]	91 x 43
Analogeingänge		1V / 10V / xV (max. 120V) / 20 mA
Hilfsspannung	[V]	24V, 60mA / 5V, 150mA / 12V, 150mA
Schaltausgänge		3 x pnp, 5 ... 30V DC, 50mA
Meßzeit	[ms]	200
Genauigkeit		±0,05%; ± 1 Digit

Contents

1. Functions and features	page 11
2. Operating and indicating elements	page 11
3. Mounting	page 12
4. Electrical connection	page 12
Connection of sensors	page 13
5. Programming	page 13
6. Adjustable parameters	page 14
7. Configuration of the display	page 15
8. Configuration of the outputs	page 16
9. Additional functions	page 17
10. Operation	page 17
11. Technical data	page 17

1. Functions and features

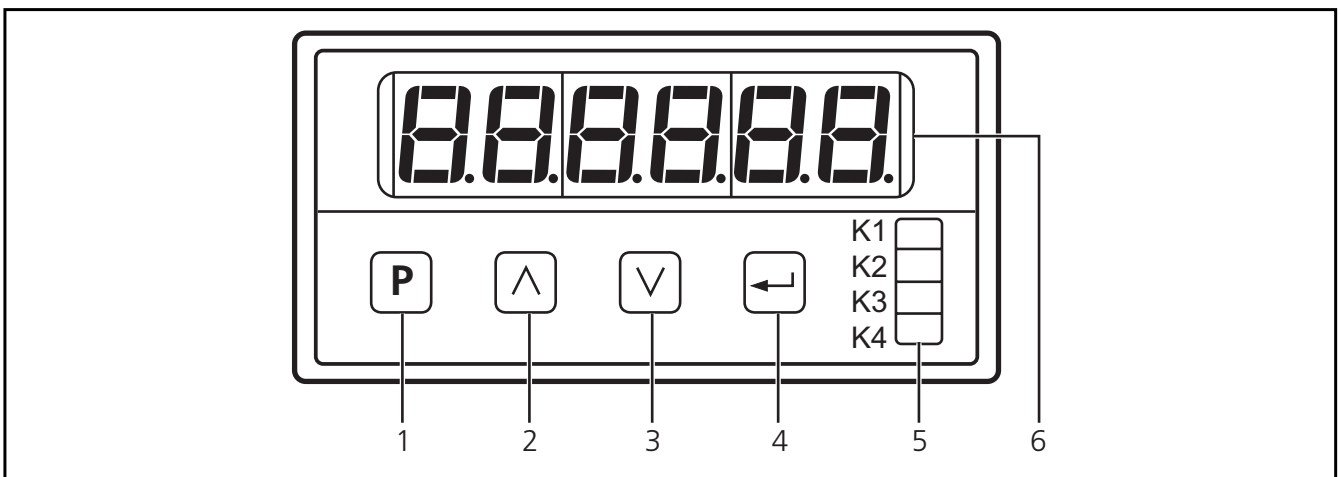
The digital display is a universal unit for displaying and monitoring analog signals. The unit:

- picks up the signals of analog sensors
- processes them into a displayed value according to the parameters set
- and indicates the current displayed value in the display.
- In addition the unit switches transistor outputs
 - OUT 1: switches when the preset minimum value has been exceeded or not been reached
 - OUT 2: switches when the preset maximum value has been exceeded
 - OUT 3: switches when the display value 0 has been reached.

The setting of the various parameters ensures that the function of the unit is variable within a great range of values and can thus be adapted to the individual application:

- configuration of the inputs and the display
(operating mode, scaling, decimal point, offset, linearisation, mean-value generation),
- configuration of the outputs
(preset, switching function, fleeting, start-up delay).

2. Operating and indicating elements



1	Programming button: changeover to the programming mode
2	Setting buttons up/down: selection of the parameter address and the parameter value
3	Setting step by step by pressing the button once or continuously by pressing it permanently Quick run: pressing the setting and programming buttons once at the same time (1)
4	Input button: acknowledgement of the parameter address and the parameter value
5	5 LED displays: K1 is lit: unit is ready for operation K2 is lit: output "min" is switched (set minimum value has been reached) K3 is lit: output "max" is switched (set maximum value has been reached) K4 is lit: output "display 0" is switched (displayed value 0 has been reached)
6	display (input values, parameter addresses and parameter values)

3. Mounting

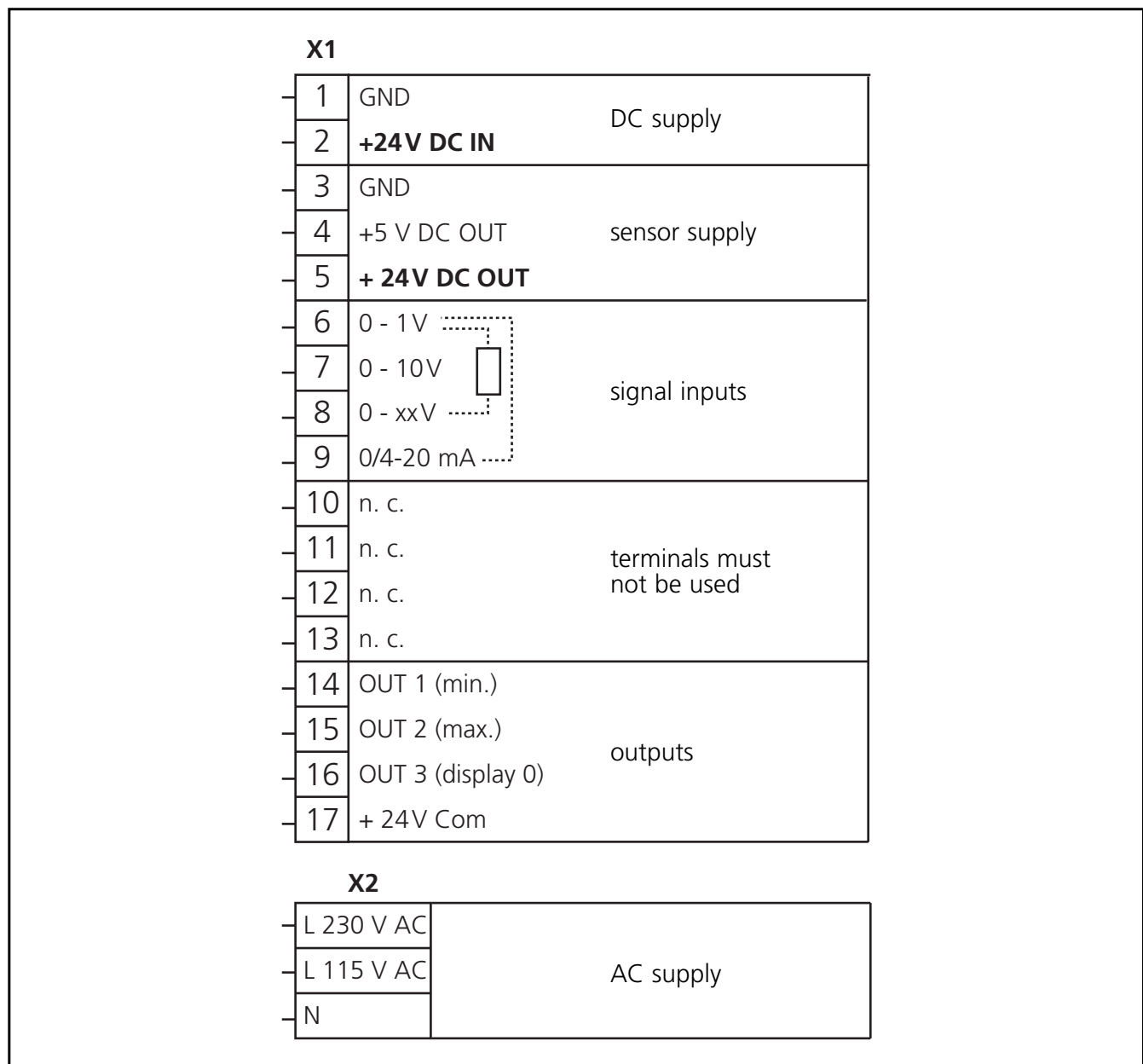
Mount the unit with two clamps in the control panel, cutout 91 x 43mm.

4. Electrical connection



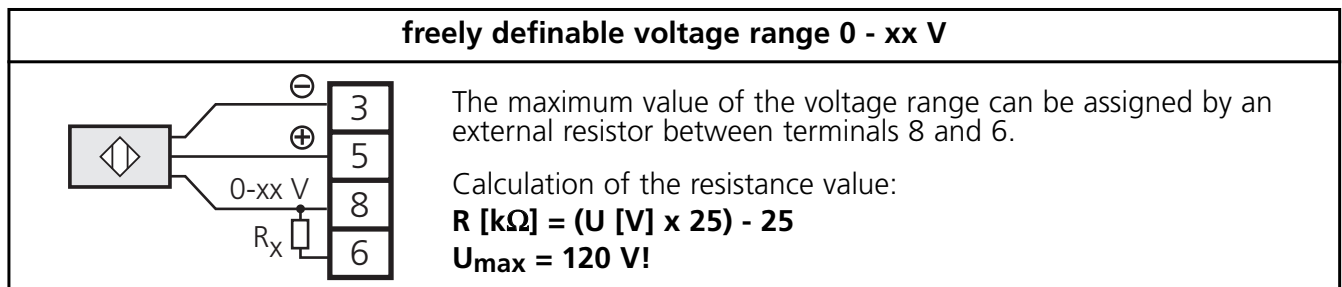
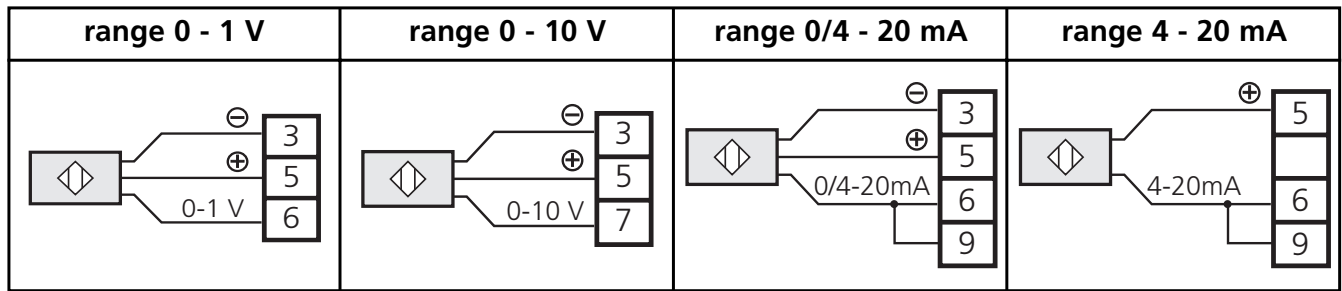
Disconnect the installation. The plug-in terminal strip features reverse polarity protection.

Connection:



The terminals 1 to 17 are electrically isolated from the mains.

Connection of sensors (24 V DC):



To guarantee safe functioning, signal cables and load cables should be laid separately. Use screened cable if necessary.

5. Programming

1	Changeover to the programming mode	Press the P button for a short time. ➔ P00 is shown in the display.
2	Selection of the parameter to be changed	Press the ▲ or ▼ button until the requested parameter is shown in the display.*
		Press the ↵ button. ➔ The current parameter value is shown in the display.
3	Setting of parameter	Press the ▲ or ▼ button until the requested parameter value is shown in the display. *
		Press the ↵ button. ➔ The next parameter is shown in the display. Continue with step 2.
If no button is pressed any more, the unit will return to the operating mode after 8s. The changed parameter values will become active.**		

*Setting step by step by pressing the button once or continuously by pressing it permanently.

Quick run: pressing the **▲** (or **▼**) and **P** buttons once at the same time.

Active termination of the programming mode: Select parameter P85, enter value 1 and acknowledge with the **↵ button.






Locking/unlocking

The unit can be locked to prevent unwanted adjustment of the set parameters. Select parameter P00, enter value 1 and acknowledge with the **↵** button.

For unlocking:

- Press the **P** button for a short time. ➔ ----- will be shown in the display.
- Now press the **↵**, **P** and **▼** buttons one after the other within 5s.

6. Adjustable parameters

Parameter		Parameter value
P00	keyboard locking	0 = keyboard locking inactive 1 = keyboard locking active
P01	operating mode: - level of the input signal and - display mode proportional  reciprocal 	1 = 0 ... 1 V; 0 ... xx V / proportional display 2 = 0 ... 10 V / proportional display 3 = 0 ... 20 mA / proportional display 4 = 4 ... 20 mA / proportional display 5 = 0 ... 1 V; 0 ... xx V / reciprocal display 6 = 0 ... 10 V / reciprocal display 7 = 0 ... 20 mA / reciprocal display 8 = 4 ... 20 mA / reciprocal display
P02	scaling factor: numerical value to be displayed with the maximum of the input signal	range of values: 1 ... 999 999
P07	decimal point of the display	range of values: 0 ... 5 0 = none, 5 = 5 places after the point
P10	preset 1 (minimum value): displayed value at which OUT 1 (min.) is to switch	range of values: 0 ... 999 999
P11	preset 2 (max.): displayed value at which OUT 2 (max.) is to switch	range of values: 0 ... 999 999
P12	switching performance of the outputs OUT 1 (min.) and OUT 2 (max.)	1 = both outputs switch when the relevant preset value has been exceeded 2 = output (min.) switches when the relevant preset value has not been reached, output (max.) switches when the relevant preset value has been exceeded
P17	offset numerical value which is added to the current displayed value	range of values: -99999 ... +99999
P16	linearisation free definition of a linearisation graph for the displayed values	0 = linearisation inactive 1 = linearisation active
P18	fleeting time for OUT 1 (min.) The output changes its switching status when the limit value has been exceeded or has not been reached for the length of the set fleeting time. Then it returns to the initial status.	range of values: 0.00 ... 9.99s (0.00 = fleeting time not active, output is switched statically)
P19	fleeting time for OUT 2 (max.)	range of values: 0.00 ... 9.99s; (0,00: see P18)
P20	fleeting time for OUT 3 (display 0)	range of values: 0.00 ... 9.99s; (0.00: see P18)
P23	function of the  key in the operating mode	0 = no function 5 = delete min./max. memory
P24	function of the  key in the operating mode	0 = no function 5 = delete min./max. memory
P25	function of the  key in the operating mode	0 = no function 5 = delete min./max. memory
P26	read min./max. memory	display of the current minimum value
P27	read max./min. memory	display of the current maximum value
P29	start-up delay for OUT 1 (min.) The output switches after the start-up delay has elapsed. The time starts with the application of the operating voltage or after reset.	range of values: 0s = start-up delay not active 0.01 ... 99.98s start-up delay active 99.99s = output "min." remains locked until the displayed value falls below the preset min. value for the first time

Parameter		Parameter value
P30	mean-value generation displayed value = measured value of the current measuring cycle or mean value of a number of preceding measuring cycles 1 measuring cycle = 200ms	1 = no mean-value generation displayed value = value of the current measuring cycle 2 ... 16 = mean-value generation across the last 2 ... 16 measuring cycles
P41 P50	x values of linearisation (see P16)	range of values: -999 999 ... +999 999 (for each of the 10 parameters)
P51 P60	y values of linearisation (see P16)	range of values: -999 999 ... +999 999 (for each of the 10 parameters)
P74	delete min./max. memory	0 = do not delete memory 1 = delete memory

Parameters not listed do not have any function.

7. Configuration of the display

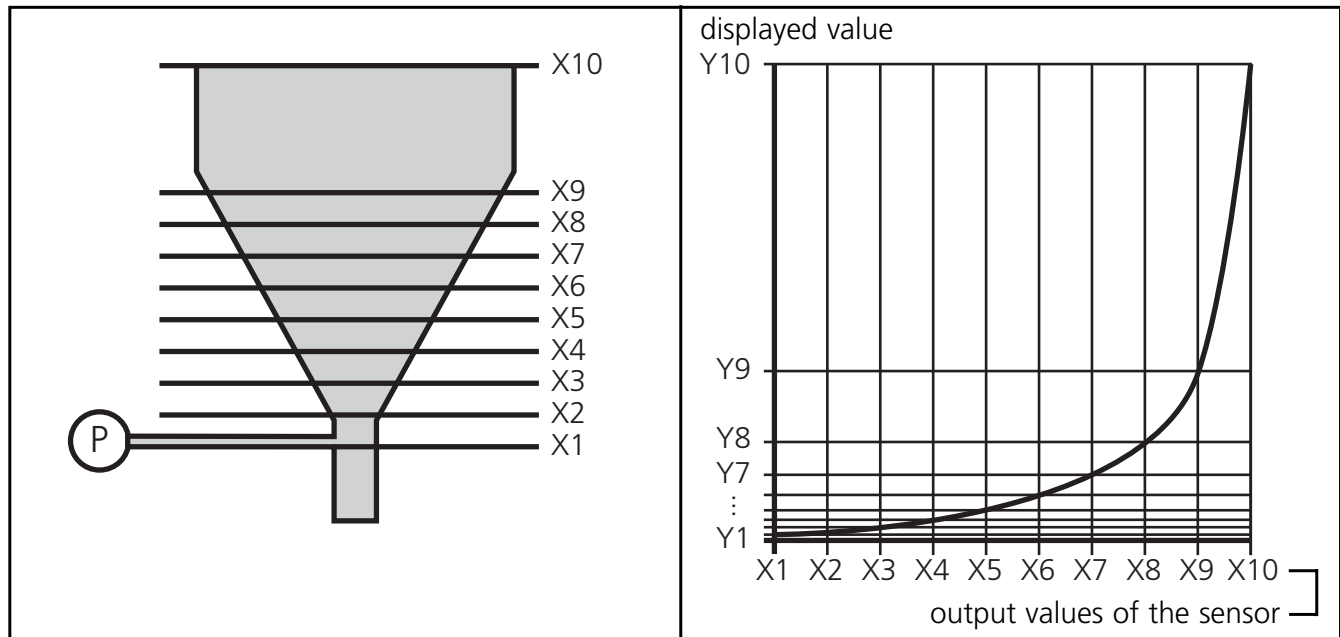
1. Connect the sensor. Select the terminals which are intended for the voltage / current range of the sensor (see connection of sensors).
2. Set the operating mode with parameter P01 (measuring range and evaluation characteristics).
3. Set the value to be displayed at max. sensor signal with parameter P02. The unit then calculates the displayed value as follows:

proportional display	reciprocal display
$\frac{\text{input signal}}{\text{max. value of the measuring range}} \times \text{scaling factor}$	$\frac{\text{max. value of the measuring range}}{\text{input signal}} \times \text{scaling factor}$

This completes the configuration of the display. The unit is ready for operation.

If requested, the following additional functions can be set:

- Decimal point in the display: 0 to 5 places after the comma (parameter P07).
- Offset: basic value which is added to or subtracted from the displayed value (parameter P17).
- Mean-value generation: the display outputs the mean value of a defined number of measuring cycles (not the value of the current measuring cycle); (parameter P30).
- Linearisation: The unit internally calculates the graph of the displayed values from measured values and parameter settings. For special applications you can replace this graph by a freely defined linearisation graph (to compensate for measuring errors of sensors or for special applications). To do so replace 10 values of the graph calculated internally (x values) by 10 freely defined displayed values (y values). The unit links the points between the y values by straight lines and thus creates a freely defined graph of the displayed values. Proceed as follows:
 - a) Parameter setting of the display as described above (1 to 3).
 - b) Enter up to 10 x values (parameters P41 to P50). The first value (in P41) should be "0", the last value (in P50) the maximum value of the measuring range.
 - c) Enter the y values which are to replace the x values (parameters P51 to P60).
 - d) Then set parameter P16 to the value 1.

Example of linearisation:

An analog pressure sensor (P) is to indicate the volume of the target material in a vessel.

The output signal of the sensor is proportional to the level of the tank, however not to the volume. Proceed as follows to receive a volume display:

1. Divide the non-linear area of the tank into 8 parts of the same size.
2. Enter the output values of the sensor for level X1 up to X9 (parameters P41 to P49). Enter the measured value for the full tank in parameter P50.
3. Now enter the requested displayed value (target quantity) in parameters P51 to P60.
4. Then set parameter P16 to the value 1.

8. Configuration of the outputs

Set the following parameters:

- Preset 1: limit value at which OUT 1 changes its switching performance: parameter P10.
- Preset 2: limit value at which OUT 2 changes its switching performance: parameter P11.
- Switching function of OUT 1 and OUT 2: switch when the preset has been exceeded / not reached: parameter P12.
- Fleeting time (pulse stretching) for OUT 1 ... OUT 3: parameters P18 ... P20.
- Start-up delay: Suitable for monitoring the min. value (OUT 1). The error signal "min. value not reached", for instance, can be suppressed until the plant has been run up: parameter P29.

9. Additional functions

- Min./max. memory: The unit permanently stores the smallest measured value and the highest measured value.
The values can be displayed (parameters P26 and P27). They can also be deleted:
 - Set value "1" for parameter P74
 - or assign this function to one of the front buttons (parameters P23, P24 or P25) and delete the memory during operation by pressing the button.

10. Operation

After mounting, wiring and programming check the safe functioning of the unit. In case of correct use no maintenance measures are necessary.

11. Technical data

Nominal voltage AC	[V]	115 / 230
Nominal voltage DC	[V]	24
Power consumption	[VA]	4
Current consumption	[mA]	200
Protection housing front		IP 44
Operating temperature	[°C]	0 ... +45
Dimensions	[mm]	96 x 48 x 150
Control panel cutout	[mm]	91 x 43
Analog inputs		1V / 10V / xV (max. 120V) / 20 mA
Auxiliary voltage	[V]	24V, 60mA / 5V, 150mA / 12V, 150mA
Outputs		3 x pnp, 5 ... 30V DC, 50mA
Measuring time	[ms]	200
Accuracy		±0.05%; ± 1 digit

Contenu

1. Fonctionnement et caractéristiques	page 19
2. Eléments de service et d'indication	page 19
3. Montage	page 20
4. Raccordement électrique	page 20
Raccordement des capteurs	page 21
5. Programmation	page 21
6. Paramètres réglables	page 22
7. Configuration de l'affichage	page 23
8. Configuration des sorties	page 24
9. Fonctions supplémentaires	page 25
10. Fonctionnement	page 25
11. Données techniques	page 25

1. Fonctionnement et caractéristiques

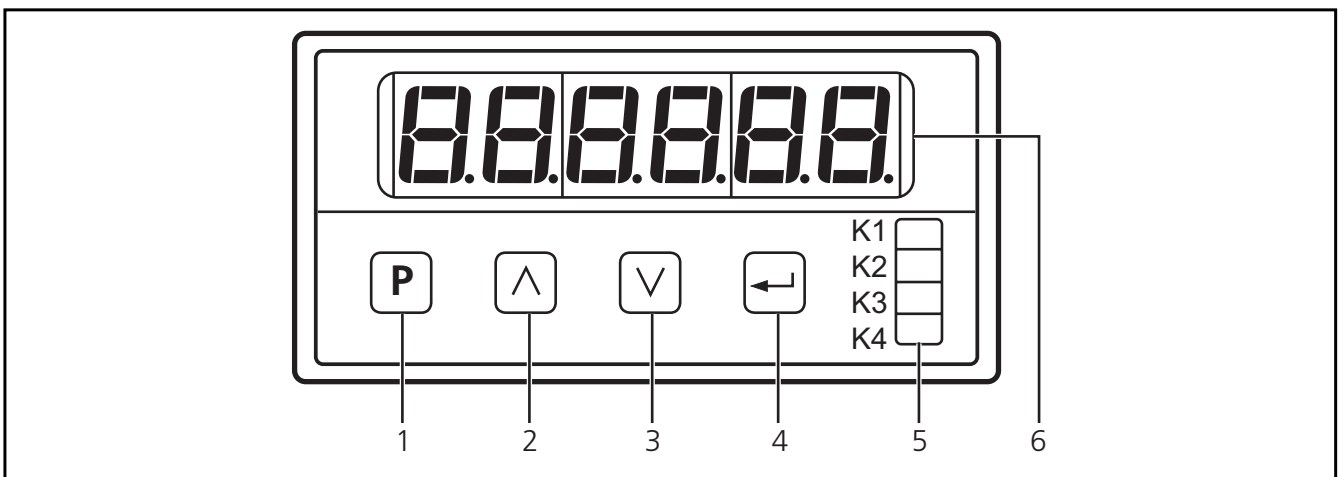
L'afficheur numérique est un appareil universel pour afficher et contrôler des signaux analogiques. L'appareil

- reçoit les signaux de capteurs analogiques
- les traite selon le paramétrage dans une valeur d'affichage
- et affiche la valeur d'affichage actuelle.
- L'appareil commute aussi des sorties transistor:
 - OUT 1: commute si la valeur est supérieure/inférieure à la valeur mini présélectionnée
 - OUT 2: commute si la valeur est supérieure à la valeur maxi présélectionnée
 - OUT 3: commute si la valeur d'affichage 0 est atteinte.

Le réglage de plusieurs paramètres permet une fonction variable de l'appareil dans une grande gamme de valeurs. Ainsi l'appareil peut être adapté à l'application donnée:

- configuration des entrées et de l'affichage
(mode fonctionnement, échelonnement, virgule décimale, offset, linéarisation, création d'une valeur moyenne)
- configuration des sorties
(présélection, fonction de commutation, impulsions de passage, temporisation de démarrage).

2. Eléments de service et d'indication



1	bouton de programmation: passage dans le mode programmation
2	bouton de réglage haut/bas: sélection de l'adresse de paramètre et de la valeur de paramètre
3	réglage pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir une fois, en continu en appuyant sur le bouton-poussoir en permanence; passage rapide: en appuyant sur le bouton de réglage et le bouton de programmation en permanence (1)
4	bouton d'entrée: validation de l'adresse et de la valeur de paramètre
5	affichages LED: K1 est allumée: l'appareil est opérationnel K2 est allumée: la sortie «mini» est commutée (valeur mini réglée est atteinte) K3 est allumée: la sortie «maxi» est commutée (valeur maxi réglée est atteinte) K4 est allumée: la sortie «display 0» est commutée (valeur d'affichage 0 est atteinte)
6	affichage (valeurs d'entrée, adresses de paramètre et valeurs de paramètre)

3. Montage

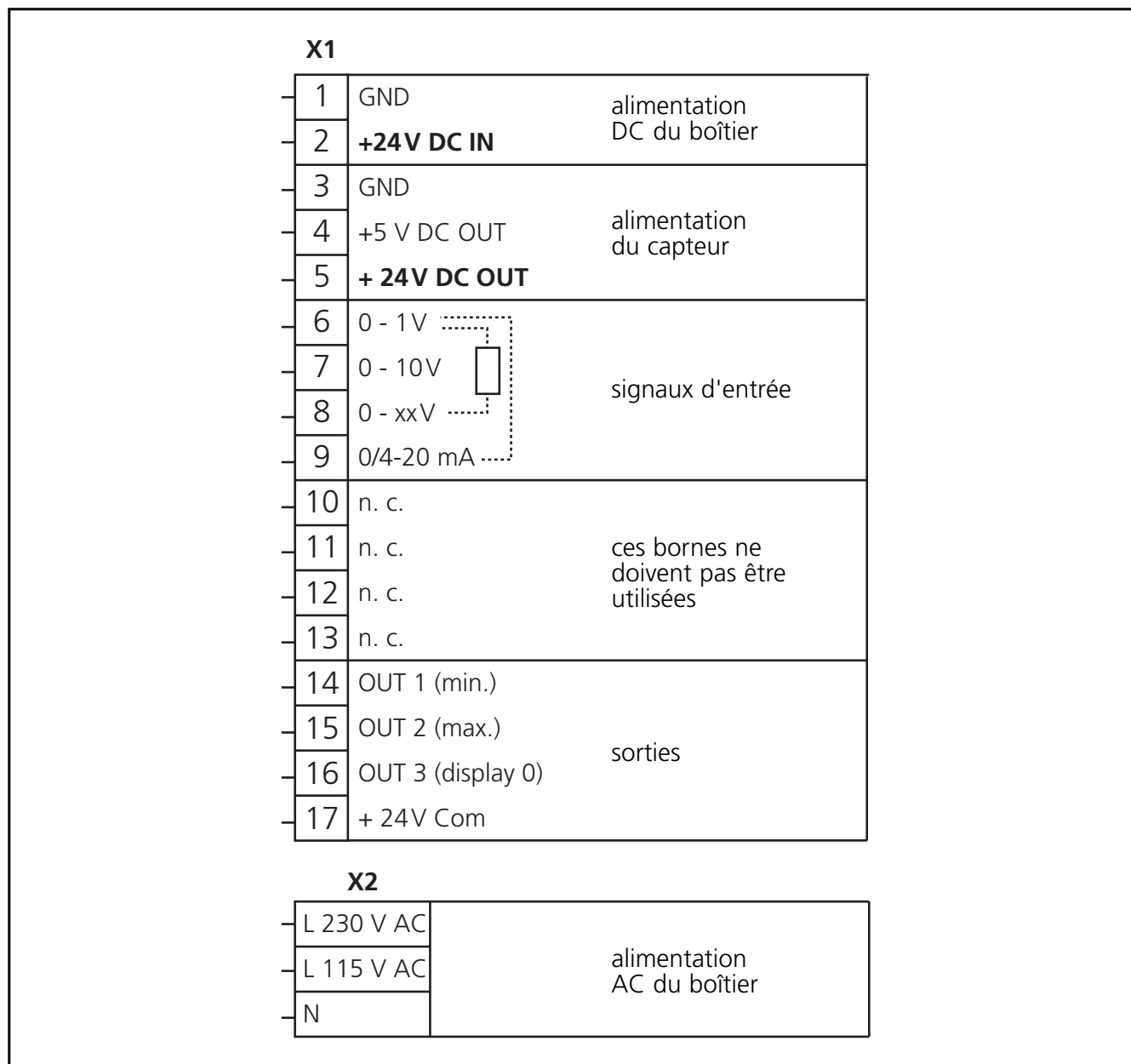
Montez l'appareil à l'aide des deux brides de fixation dans l'armoire électrique, découpe: 91 x 43 mm.

4. Raccordement électrique



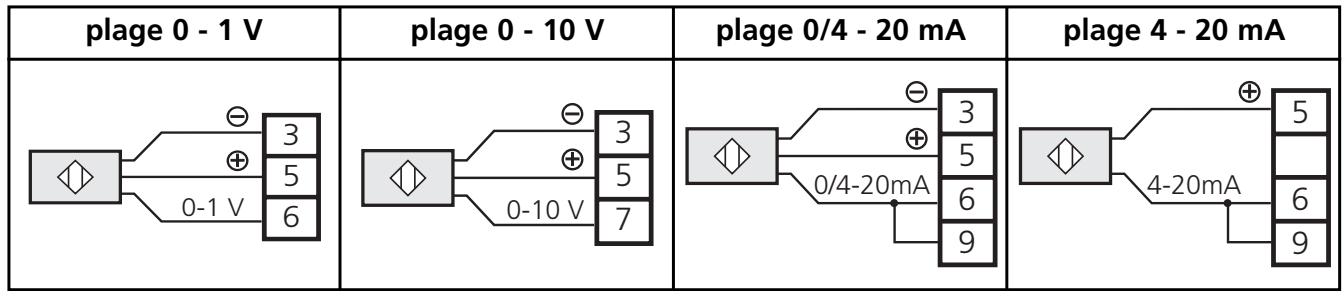
Mettez l'installation hors tension et raccordez l'appareil. Le bornier est protégé contre les inversions de polarité.

Schéma de branchement:



Les broches 1 à 17 sont séparées électriquement de l'alimentation secteur.

Raccordement des capteurs (24 V DC):



Plage de tension à définir au libre choix 0 - xx V

La valeur maxi de la plage de tension peut être affectée par une résistance externe entre les bornes 8 et 6.

Calcul de la valeur de la résistance:

R [kΩ] = (U [V] x 25) - 25

U_{max} = 120 V!

Afin de garantir un fonctionnement sûr, installer le câble de signal et le câble de charge séparément. Le cas échéant, utiliser un câble blindé.

5. Programmation

1	passage dans le mode programmation	Appuyer sur le bouton P brièvement. ➔ P00 est affiché.
2	sélection du paramètre à changer	Appuyer sur le bouton ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le paramètre désiré soit affiché.* Appuyer sur le bouton ↵ . ➔ La valeur de paramètre actuelle est affichée.
3	réglage de la valeur de paramètre	Appuyer sur le bouton ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la valeur de paramètre désirée soit affichée.* Appuyer sur le bouton ↵ . ➔ Le prochain paramètre est affiché. Continuer par pas 2.
Si aucun bouton n'est pressé, l'appareil passe dans le mode fonctionnement après environ 8s. Les valeurs de paramètre changées sont actives.**		

*Réglage pas à pas en appuyant sur le bouton une fois ou en continu en appuyant sur le bouton en permanence. Passage rapide: en appuyant sur le bouton **▲** (ou **▼**) et le bouton **P** en même temps en permanence.

Terminaison active du mode programmation: sélectionner le paramètre P85, entrer la valeur 1 et valider en appuyant sur le bouton **↵.




Blocage / Déblocage:

L'appareil peut être bloqué afin d'éviter une fausse programmation non intentionnelle: sélectionner le paramètre P00, entrer la valeur 1 et valider en appuyant sur le bouton **↵**.

Pour débloquenter

- Appuyer sur le bouton **P** brièvement. ➔ ----- est affiché.
- Appuyer sur les boutons **↵**, **P** et **▼** l'un après l'autre dans 5s.

6. Paramètres réglables

Paramètre		Valeur du paramètre
P00	blocage du clavier	0 = blocage du clavier non actif 1 = blocage du clavier actif
P01	mode fonctionnement: - niveau du signal d'entrée et - mode affichage proportionnel ↙ réciproque ↘	1 = 0 ... 1 V; 0 ... xx V / affichage proportionnel 2 = 0 ... 10 V / affichage proportionnel 3 = 0 ... 20 mA / affichage proportionnel 4 = 4 ... 20 mA / affichage proportionnel 5 = 0 ... 1 V; 0 ... xx V / affichage réciproque 6 = 0 ... 10 V / affichage réciproque 7 = 0 ... 20 mA / affichage réciproque 8 = 4 ... 20 mA / affichage réciproque
P02	facteur d'échelonnement: valeur numérique qui est à afficher sur le maximum du signal d'entrée	gamme de valeurs: 1 ... 999 999
P07	virgule décimale de l'affichage	gamme de valeurs: 0 ... 5 0 = aucune, 5 = 5 positions après la virgule
P10	présélection 1 (valeur mini): valeur d'affichage sur laquelle OUT 1 (mini) doit commuter	gamme de valeurs: 0 ... 999 999
P11	présélection 2 (maxi): valeur d'affichage sur laquelle OUT 2 (maxi) doit commuter	gamme de valeurs: 0 ... 999 999
P12	comportement de commutation des sorties OUT 1 (mini) et OUT 2 (maxi)	1 = les deux sorties commutent si la valeur est supérieure à la valeur de présélection 2 = la sortie «mini» commute si la valeur est inférieure, la sortie «maxi» commute si la valeur est supérieure à la valeur présélectionnée
P17	offset valeur numérique qui est additionnée à la valeur d'affichage actuelle	gamme de valeurs: -99999 ... +99999
P16	linéarisation définition d'un graphe de linéarisation à définir au libre choix pour les valeurs d'affichage	0 = linéarisation non active 1 = linéarisation active
P18	durée des impulsions pour OUT 1 (mini) La sortie change son état de commutation si la valeur est supérieure ou inférieure à la valeur limite pendant la durée des impulsions réglée. Ensuite elle rentre dans son état initial.	gamme de valeurs: 0,00 ... 9,99s (0,00 = durée des impulsions non active; la sortie est commutée statiquement)
P19	durée des impulsions pour OUT 2 (maxi)	gamme de valeurs: 0,00 ... 9,99s; (0,00: voir P18)
P20	durée des impulsions pour OUT 3 (display 0)	gamme de valeurs: 0,00 ... 9,99s; (0,00: voir P18)
P23	fonction du bouton  en mode fonctionnement	0 = aucune fonction 5 = effacer la mémoire mini/maxi
P24	fonction du bouton  en mode fonctionnement	0 = aucune fonction 5 = effacer la mémoire mini/maxi
P25	fonction du bouton  en mode fonctionnement	0 = aucune fonction 5 = effacer la mémoire mini/maxi
P26	lire la mémoire mini/maxi	affichage de la valeur mini actuelle
P27	lire la mémoire mini/maxi	affichage de la valeur maxi actuelle
P29	temporisation de démarrage pour OUT 1 (mini) La sortie commute après la temporisation de démarrage a écoulé. La temporisation démarre sur l'application de la tension d'alimentation ou après reset.	gamme de valeurs: 0 s = temporisation de démarrage non active 0,01 ... 99,98 s = temporisation de démarrage active 99,99 s = la sortie «mini» reste bloquée jusqu'à ce que la valeur soit inférieure à la valeur mini présélectionnée pour la première fois.

Paramètre	Valeur du paramètre	
P30	création d'une valeur moyenne valeur d'affichage = valeur mesurée du cycle de mesure actuel ou valeur moyenne d'un certain nombre de cycles de mesure précédents; 1 cycle de mesure = 200 ms	1 = aucune création d'une valeur moyenne (valeur d'affichage = valeur du cycle de mesure actuel) 2 ... 16 = création d'une valeur moyenne à travers les derniers 2 - 16 cycles de mesure
P41 P50	valeurs x de la linéarisation (voir P16)	gamme de valeurs: -999 999 ... +999 999 (pour chacun des 10 paramètres)
P51 P60	valeurs y de la linéarisation (voir P16)	gamme de valeurs: -999 999 ... +999 999 (pour chacun des 10 paramètres)
P74	effacer la mémoire mini/maxi	0 = ne pas effacer la mémoire 1 = effacer la mémoire

Les paramètres non indiqués n'ont aucune fonction.

7. Configuration de l'affichage

1. Raccorder le capteur. Sélectionner les bornes prévues pour la gamme de tension / courant du capteur (voir raccordement des capteurs).
2. Régler le mode fonctionnement à l'aide du paramètre P01 (plage de mesure et caractéristique d'évaluation).
3. Régler la valeur qui doit être indiquée sur signal de capteur maxi à l'aide du paramètre P02. L'appareil calcule la valeur d'affichage comme suit:

affichage proportionnel
$\frac{\text{signal d'entrée}}{\text{valeur maxi de la plage de mesure}} \times \text{facteur d'échelonnement}$
affichage réciproque
$\frac{\text{valeur maxi de la plage de mesure}}{\text{signal d'entrée}} \times \text{facteur d'échelonnement}$

Cela termine la configuration de l'affichage. L'appareil est opérationnel.

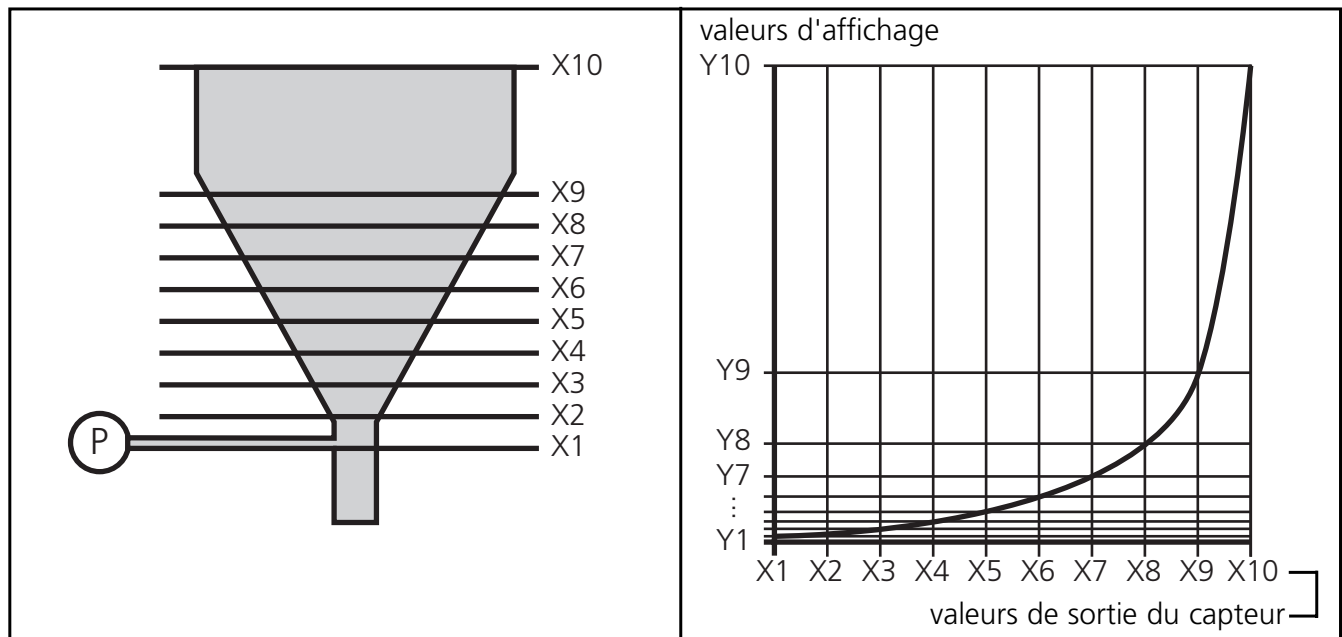
Si nécessaire, les fonctions supplémentaires suivantes peuvent être réglées:

- Virgule décimale de l'affichage: 0 à 5 positions après la virgule (paramètre P07).
- Offset: valeur de base qui est additionnée à la valeur d'affichage ou soustraite de celle-ci (paramètre P17).
- Création d'une valeur moyenne: L'affichage sort la valeur moyenne d'un nombre défini de cycles de mesure (non pas la valeur du cycle de mesure actuel); (paramètre P30).
- Linéarisation: L'appareil fait calcul interne d'un graphe des valeurs d'affichage à partir des valeurs de mesure et des présélections des paramètres. Pour des applications spéciales on peut remplacer ce graphe par un graphe de linéarisation à définir au libre choix (afin de compenser des erreurs de mesure des capteurs ou pour des applications spéciales). On remplace 10 valeurs du graphe calculé intérieurement (valeurs x) par 10 valeurs d'affichage définies au libre choix (valeurs y). L'appareil lie les points entre les valeurs y par des lignes droites et crée ainsi un graphe défini au libre choix des valeurs d'affichage. Procéder comme suit:
 - a) Paramétrer l'affichage comme indiqué ci-dessus (points 1 à 3).

- b) Entrer jusqu'à 10 valeurs x (paramètres P41 à P50). La première valeur (en P41) doit être «0», la dernière valeur (en P50) doit être la valeur maxi de la plage de mesure.
- c) Entrer les valeurs y qui sont à remplacer les valeurs x (paramètres P51 à P60).
- d) Ensuite mettre paramètre P16 à la valeur 1.

Exemple pour la linéarisation:

Un capteur de pression analogique (P) doit indiquer le volume de la matière dans une cuve.



Le signal de sortie du capteur est proportionnel au niveau de la cuve mais pas au volume. Procéder comme suit pour avoir l'affichage du volume:

1. Couper le secteur non-linéarisé de la cuve en 8 parts égaux.
2. Entrer les valeurs de sortie du capteur pour le niveau X1 à X9 (paramètres P41 à P49). Entrer la valeur de mesure pour la cuve pleine en paramètre P50.
3. Ensuite entrer les valeurs d'affichage désirées (quantité de la matière) en paramètres P51 à P60.
4. Ensuite mettre paramètre P16 à la valeur 1.

8. Configuration des sorties

Régler les paramètres suivants:

- Présélection 1: valeur limite sur laquelle OUT 1 change son comportement de commutation: paramètre P10.
- Présélection 2: valeur limite sur laquelle OUT 2 change son comportement de commutation: paramètre P11.
- Fonction de commutation de OUT 1 et OUT 2: commutent si la valeur est supérieure / inférieure à la présélection: paramètre P12.
- Durée des impulsions (prolongation d'impulsion) pour OUT 1 ... OUT 3: paramètres P18 ... P20.

- Temporisation de démarrage: Pour contrôler la valeur mini (OUT 1). Ainsi le signal d'erreur «valeur inférieure à la valeur mini», par exemple, est supprimé jusqu'à ce que la machine ait démarré; paramètre P29.

9. Fonctions supplémentaires

- Mémoire mini/maxi: L'appareil sauvegarde en continue la valeur de mesure la plus petite ainsi que la valeur de mesure maxi.
Les valeurs peuvent être affichées (paramètres P26 et P27). Elles peuvent aussi être effacées:
 - mettre la valeur «1» pour paramètre P74
 - ou affecter cette fonction à un bouton de front (paramètres P23, P24 ou P25) et effacer la mémoire pendant le fonctionnement en appuyant sur le bouton.

10. Fonctionnement

Après l'installation, le câblage et la programmation, vérifier le bon fonctionnement de l'appareil. En cas de bonne utilisation, l'appareil nécessite aucun entretien.

11. Données techniques

Tension nominale AC	[V]	115 / 230
Tension nominale DC	[V]	24
Puissance absorbée	[VA]	4
Consommation	[mA]	200
Protection boîtier front		IP 44
Température ambiante	[°C]	0 ... +45
Dimensions	[mm]	96 x 48 x 150
Découpe	[mm]	91 x 43
Entrées analogiques		1V / 10V / xV (max. 120V) / 20 mA
Tension auxiliaire	[V]	24V, 60mA / 5V, 150mA / 12V, 150mA
Sorties de commutation		3 x pnp, 5 ... 30V DC, 50mA
Temps de mesure	[ms]	200
Précision		±0,05%; ± 1 position

