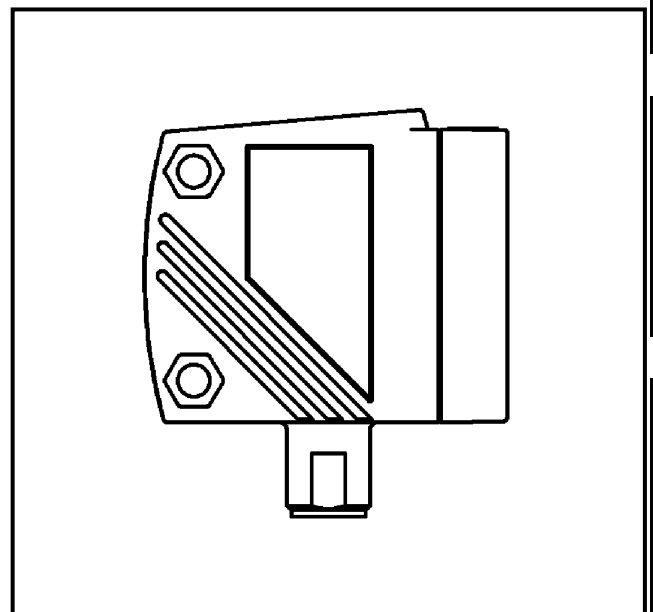


Bedienungsanleitung
Operating instructions
Notice de montage



Optischer
Abstandssensor
Optical distance
sensor

Capteur de distance
O1D100



DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Produktbeschreibung. Vergewissern Sie sich, daß sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffende Applikationen eignet.

Die Mißachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und/oder Personenschäden führen.



Sichtbares Laserlicht; Laserschutzklasse 2.

Nicht in den Laserstrahl blicken!

Die beigelegten Aufkleber (Warnhinweis Laser) müssen in unmittelbarer Nähe des Geräts angebracht werden. Beachten Sie die Vorsichts- und Warnhinweise auf dem Produktlabel.

Inhalt

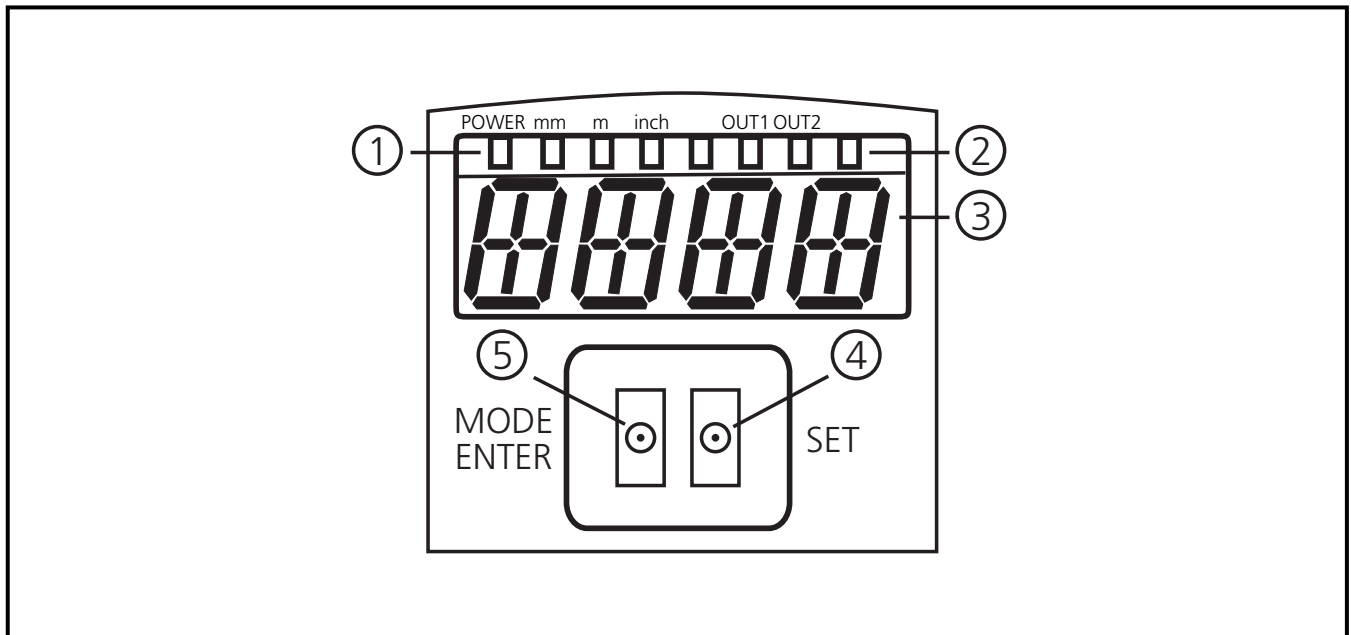
Sicherheitshinweise	2
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Bedien- und Anzeigeelemente	3
Elektrischer Anschluß	4
Betriebsarten	5
Programmieren	6
Inbetriebnahme / Betrieb	7
Technik-Information / Funktionsweise / Parameter	
Einstellbare Parameter	8
Tabelle Meßrate / Genauigkeit / Reproduzierbarkeit	11
Hauptmenü	13
Untermenü Erweiterte Funktionen	14
Untermenü Teach	15
Maßzeichnung	15

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der optische Abstandssensor

- mißt Entfernungen von 0,2 ...10m
- zeigt den Meßwert im 10-Segment Display an
- erzeugt 2 Ausgangssignale entsprechend der eingestellten Ausgangsfunktion

Bedien- und Anzeigeelemente



①	4 x LED grün	Leuchtende LED = Power und eingestellte Anzeigeeinheit (mm, m, inch)
②	4 x LED gelb (zwei nicht belegt)	Anzeige des Schaltzustands; leuchtet, wenn der jeweilige Ausgang durchgeschaltet ist.
③	4-stellige alphanumerische Anzeige	Anzeige der gemessenen Entfernung, der Parameter und Parameterwerte.
④	Programmiertaste Set	Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).
⑤	Programmiertaste Mode / Enter	Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte.

Schaltfunktionen

Die Ausgänge 1 und 2 sind getrennt als Schließer / Öffner Funktion einstellbar, Ausgang 2 kann auch als Analogausgang 4 ... 20 mA konfiguriert werden.

	Ausgang 1	Ausgang 2
Analogausgang (nur Ausgang 2)	—	I: 4 ... 20 mA
Schaltfunktion (Ausgang 1 und Ausgang 2; Funktion getrennt je Ausgang einstellbar)	Schließer (Hno) Öffner (Hnc)	
Schaltlogik (gilt für beide Schaltausgänge)	p-schaltend (PnP)	

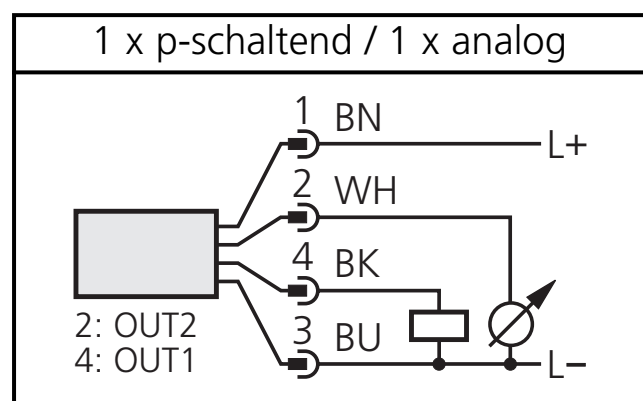
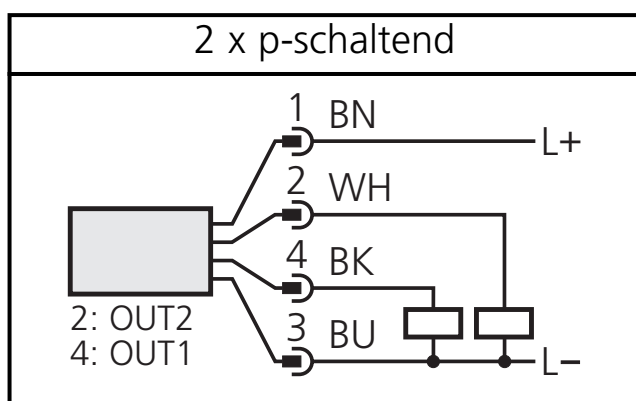
Elektrischer Anschluß



Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.

Spannungsversorgung nach EN50178, SELV, PELV.

Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und schließen Sie das Gerät folgendermaßen an:



Adernfarben bei ifm-Kabel Dosen:

1 = BN (braun), 2 = WH (weiß), 3 = BU (blau), 4 = BK (schwarz).

Betriebsarten

Run-Modus

Normaler Arbeitsbetrieb

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung befindet sich das Gerät im Run-Modus. Es führt seine Überwachungsfunktion aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern. Das Display zeigt die aktuelle Entfernung an, die gelben LEDs signalisieren den Schaltzustand der Ausgänge.

Display-Modus

Anzeige der Parameter und der eingestellten Parameterwerte

Das Gerät geht durch kurzen Druck auf die Taste „Mode/Enter“ in den Display-Modus. Intern verbleibt es im Arbeitsbetrieb. Unabhängig davon können die eingestellten Parameterwerte abgelesen werden:

- Kurzer Druck auf die Taste „Mode/Enter“ blättert durch die Parameter.
- Kurzer Druck auf die Taste „Set“ zeigt 15 s lang den zugehörigen Parameterwert. Nach weiteren 15 s geht das Gerät zurück in den Run-Modus.

Programmier-Modus

Einstellen der Parameterwerte

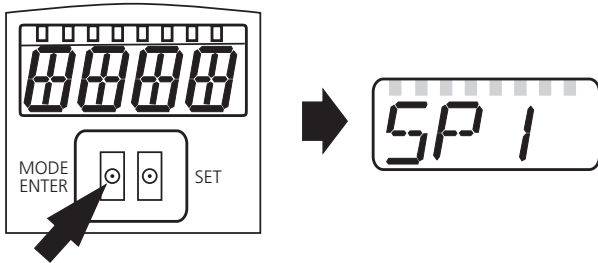
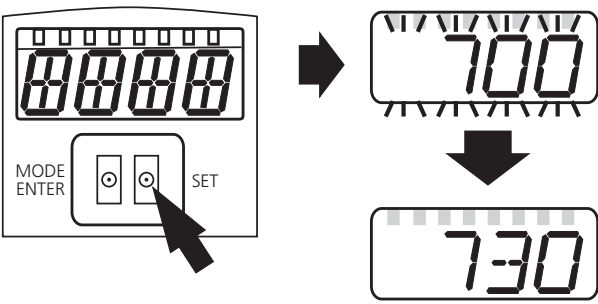
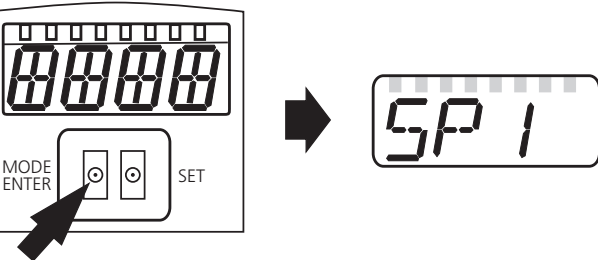
Das Gerät geht in den Programmiermodus, wenn ein Parameter ausgewählt ist und danach die Taste „Set“ länger als 5 s gedrückt wird (der Parameterwert wird blinkend angezeigt, danach fortlaufend erhöht). Das Gerät verbleibt auch hier intern im Arbeitsbetrieb. Es führt seine Überwachungsfunktionen mit den bestehenden Parametern weiter aus, bis die Veränderung abgeschlossen ist.

Sie können den Parameterwert mit Hilfe der Taste „Set“ ändern und mit der Taste „Mode/Enter“ bestätigen. Das Gerät geht in den Run-Modus zurück, wenn danach 15 s lang keine Taste mehr gedrückt wird.

Programmieren

Der Sensor wird mit den beiden Tasten „Mode/Enter“ und „Set“ programmiert.

Mit der „Mode/Enter“ Taste rufen Sie zunächst einen Parameter auf, wählen mit der „Set“ Taste den gewünschten Wert aus und bestätigen diesen wiederum mit der „Mode/Enter“ Taste.

1	 <p>The diagram shows a control panel with a four-digit display showing '0000'. Below the display are two buttons: 'MODE ENTER' and 'SET'. An arrow points to the 'MODE ENTER' button. To the right, an arrow points to a separate display box showing 'SP 1'.</p>	Drücken Sie die Taste Mode/Enter , bis der gewünschte Parameter im Display erscheint.
2	 <p>The diagram shows the control panel with the display at '0000'. An arrow points to the 'SET' button. To the right, an arrow points to a display showing '700'. A downward arrow points to another display showing '730'.</p>	Drücken Sie die Taste Set und halten Sie sie gedrückt. Der aktuelle Parameterwert wird 5s lang blinkend angezeigt, danach wird er erhöht* (schrittweise durch Einzeldruck oder kontinuierlich durch Festhalten der Taste).
3	 <p>The diagram shows the control panel with the display at '0000'. An arrow points to the 'MODE ENTER' button. To the right, an arrow points to a display box showing 'SP 1'.</p>	Drücken Sie kurz die Taste Mode/Enter (= Bestätigung). Der Parameter wird erneut angezeigt; der neue Parameterwert ist wirksam .
4	Weitere Parameter verändern: Beginnen Sie wieder mit Schritt 1.	Programmierung beenden: Warten Sie 15s oder drücken Sie die Mode/Enter-Taste, bis wieder der aktuelle Meßwert erscheint.

*Wert verringern: Lassen Sie die Anzeige bis zum maximalen Einstellwert laufen. Danach beginnt der Durchlauf wieder beim minimalen Einstellwert.

Stellen Sie die Anzeigeeinheit (Uni) ein, **bevor** Sie die Werte für die Parameter SP1, SP2, ASP, AEP festlegen. Dadurch vermeiden Sie Rundungsfehler bei der internen Umrechnung auf andere Einheiten und erhalten exakt die gewünschten Werte. Auslieferungszustand: mm. Wird während des Einstellvorgangs 15s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unveränderten Werten in den Run-Modus zurück.

Das Gerät läßt sich elektronisch verriegeln, so daß unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden: Drücken Sie im Run-Modus die beiden Programmier Tasten, bis **Loc** angezeigt wird. Zum Entriegeln drücken Sie die Tasten, bis **uLoc** angezeigt wird.

Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.

Bei verriegeltem Gerät erscheint kurzzeitig **Loc** in der Anzeige, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.

Inbetriebnahme / Betrieb

Prüfen Sie nach Montage, elektrischem Anschluß und Programmierung, ob das Gerät sicher funktioniert.

Richten Sie das Gerät (den Laserstrahl) auf das zu erfassende Objekt aus, bei korrekter Inbetriebnahme wird die Entfernung zum Objekt angezeigt.

Störanzeigen während des Betriebs:

++	zuviel Licht, z. B. spiegelnde Oberfläche
--	zuwenig Licht
far	Meßobjekt außerhalb des Meßbereichs > 10 m
near	Meßobjekt außerhalb des Meßbereichs < 0,2 m
SC1	Kurzschluß in Schaltausgang 1
SC2	Kurzschluß in Schaltausgang 2
SC	Kurzschluß in beiden Schaltausgängen

Lebensdauer der Laserdiode: 50 000 Stunden.

Technik-Information / Funktionsweise / Parameter

Einstellbare Parameter

SP 1 SP2	Schaltpunkt 1 / 2 Grenzwerte, bei denen die Ausgänge ihren Schaltzustand ändern. SP2 ist nur aktiv, wenn OU2 = Hno oder Hnc .
OU 1	Konfiguration für Ausgang 1 Es sind 2 Schaltfunktionen einstellbar: - Hno = Hysteresefunktion / normally open (Schließer) - Hnc = Hysteresefunktion / normally closed (Öffner)
OU2	Konfiguration für Ausgang 2 Es sind 2 Schaltfunktionen und 1 Analogsignal einstellbar: - Hno = Hysteresefunktion / normally open (Schließer) - Hnc = Hysteresefunktion / normally closed (Öffner) - I = Analogausgang 4 ... 20 mA
ASP	Analogstartpunkt Meßwert, bei dem 4 mA ausgegeben werden. ASP ist nur aktiv, wenn OU2 = I .
AEP	Analogendpunkt Meßwert, bei dem 20 mA ausgegeben werden. Mindestabstand zwischen ASP und AEP = 100 mm. AEP ist nur aktiv, wenn OU2 = I . Wird versucht, den Mindestabstand zu unterschreiten, erscheint die Fehlermeldung "SIZE".
TEAC	Teach Vorwahl „Ausgaberate“ oder „Reproduzierbarkeit“ Einstellbereiche: → Ausgaberate 1...50 Hz → Genauigkeit 1...100 mm Die Ausgaberate beeinflusst die Reproduzierbarkeit und umgekehrt. Hohe Ausgaberate → geringere Reproduzierbarkeit. Hohe Reproduzierbarkeit → niedrige Ausgaberate.
EF	Erweiterte Funktionen Dieser Menüpunkt enthält ein Untermenü mit weiteren Parametern. Durch kurzen Druck auf die Set-Taste erhalten Sie Zugang zu diesen Parametern, diese werden auf den nächsten Seiten erläutert.

dS 1
dS 2
dr 1
dr 2

Verzögerungszeit für die Schaltausgänge

dSx = Einschaltverzögerung; **drx** = Ausschaltverzögerung.

Der Ausgang ändert seinen Schaltzustand nicht sofort bei Eintritt des Schaltereignisses, sondern erst nach Ablauf der Verzögerungszeit. Besteht das Schaltereignis nach Ablauf der Verzögerungszeit nicht mehr, ändert sich der Schaltzustand des Ausgangs nicht.

- Einstellbereich: 0 / 0,1 ... 5s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv);
- Anzeige in Sekunden.

dS2 und **dr2** sind **nicht** wirksam, wenn **OU2 = I**.

d 5

Einstellung der Anzeige

Es sind 7 Einstellungen wählbar:

d1 = Meßwertaktualisierung alle 50 ms.

d2 = Meßwertaktualisierung alle 200 ms.

d3 = Meßwertaktualisierung alle 600 ms.

Die Meßwertaktualisierung betrifft nur die Anzeige. Sie wirkt nicht auf die Ausgänge.

rd1, rd2, rd3 = Anzeige wie d1, d2, d3, jedoch um 180° gedreht.

OFF = Die Meßwertanzeige ist im Run-Modus ausgeschaltet.

Bei Druck auf eine der Tasten wird 15s lang der aktuelle Meßwert angezeigt. Nochmaliges Drücken auf die Mode/Enter-Taste öffnet den Display-Modus. Die LEDs bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv.

AL16

Anzeige der Signalstärke in %

Gegebenenfalls die Ausrichtung des Sensors prüfen.

U711

Anzeigeeinheit

Meßwert und Werte für SP1, SP2, ASP, AEP können in folgenden Einheiten angezeigt werden:

- mm, m, inch

Stellen Sie die Anzeigeeinheit ein, **bevor** Sie die Werte für die Parameter SP1, SP2, ASP, AEP festlegen. Dadurch vermeiden Sie Rundungsfehler bei der internen Umrechnung auf andere Einheiten und erhalten exakt die gewünschten Werte.

Auslieferungszustand: **mm**, die gewählte Einheit wird mit grüner LED im Display angezeigt.

r-ES

Grundeinstellungen (Auslieferungszustand) wiederherstellen

- "Mode/Enter"-Taste drücken, bis **rES** erscheint.
- "Set"-Taste drücken und festhalten, bis die Anzeige "- - - -" erscheint.
- Kurz die "Mode/Enter"-Taste drücken (→ das Gerät geht in den Run-Modus).

Das Gerät wird mit folgenden Werkseinstellungen ausgeliefert:

- Maßeinheit mm
- Sp1: 1000 mm
- Sp2: 2000 mm
- OU1: Hno (Schließer)
- OU2: Hno (Schließer)
- ASP: 0 mm
- AEP: 9999 mm
- Meßrate: 50 Hz
- Verzögerung: 0 s
- Display-Aktualisierung d3 (600 ms)

SW

Anzeige der Software-Versionsnummer

Hysteresefunktion:

Die Hysterese errechnet sich aus der Reproduzierbarkeit (siehe Tabelle) mit einem Sicherheitsfaktor 1,5.

Beispiel: Meßrate 50 Hz, Entfernung zum Objekt 1200 mm, Grauwert (18% Remission):

Reproduzierbarkeit lt. Tabelle 20 mm x Faktor 1,5 = 30 mm

→ Rückschaltpunkt 1200 mm + (30 mm / 2) = **1215 mm**

→ Einschaltpunkt 1200 mm - (30 mm / 2) = **1185 mm**

Der Rückschaltpunkt ist immer größer als der Einschaltpunkt.

Bei Schaltabständen bis 6000 mm wird die Hysterese für 18% Remission berechnet, bei Schaltabständen über 6000 mm für 90% Remission.

Tabelle für Meßrate 50 Hz:

Entfernung [mm]	Reproduzierbarkeit		Genauigkeit	
	weiß	grau	weiß	grau
	90% Remission	18% Remission	90% Remission	18% Remission
200...1000	10 mm	15 mm	± 15 mm	± 18 mm
1000...2000	11 mm	20 mm	± 15 mm	± 20 mm
2000...4000	35 mm	45 mm	± 25 mm	± 32 mm
4000...6000	55 mm	80 mm	± 35 mm	± 50 mm
6000...10000	120 mm		± 70 mm	

Tastweite auf Schwarz (6 % Remission) ≥ 4000 mm

Die Werte gelten für

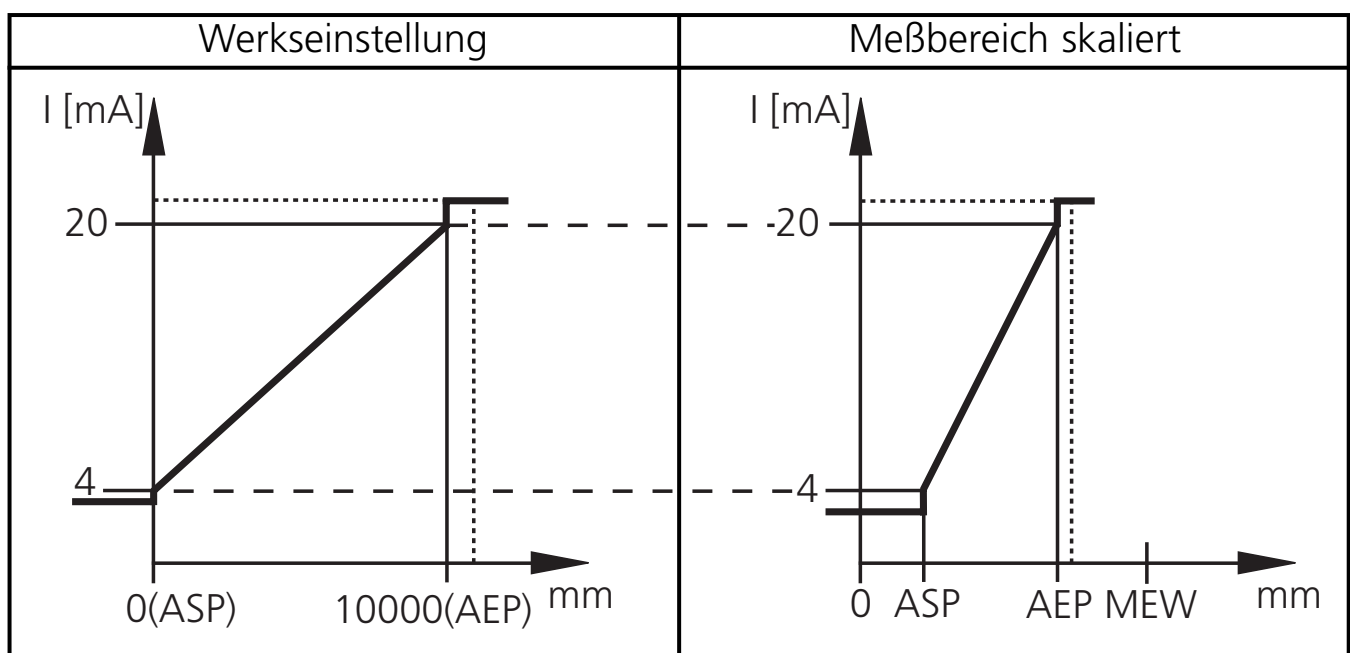
- konstante Umweltbedingungen (23° C / 960 hPa)
- max. 8 klx Fremdlicht
- min. Einschaltdauer von 10 Minuten.

Skalieren des Meßbereichs (Analogausgang)

- Mit dem Parameter Analogstartpunkt (**ASP**) legen Sie fest, bei welchem Meßwert das Ausgangssignal 4 mA beträgt.
- Mit dem Parameter Analogendpunkt (**AEP**) legen Sie fest, bei welchem Meßwert das Ausgangssignal 20 mA beträgt.

Der Analogendpunkt (AEP) kann auch so gewählt werden, daß er vor dem Analogstartpunkt (ASP) liegt. Damit läßt sich eine fallende Flanke realisieren.

Stromausgang 4 ... 20 mA



MEW = Meßbereichsendwert

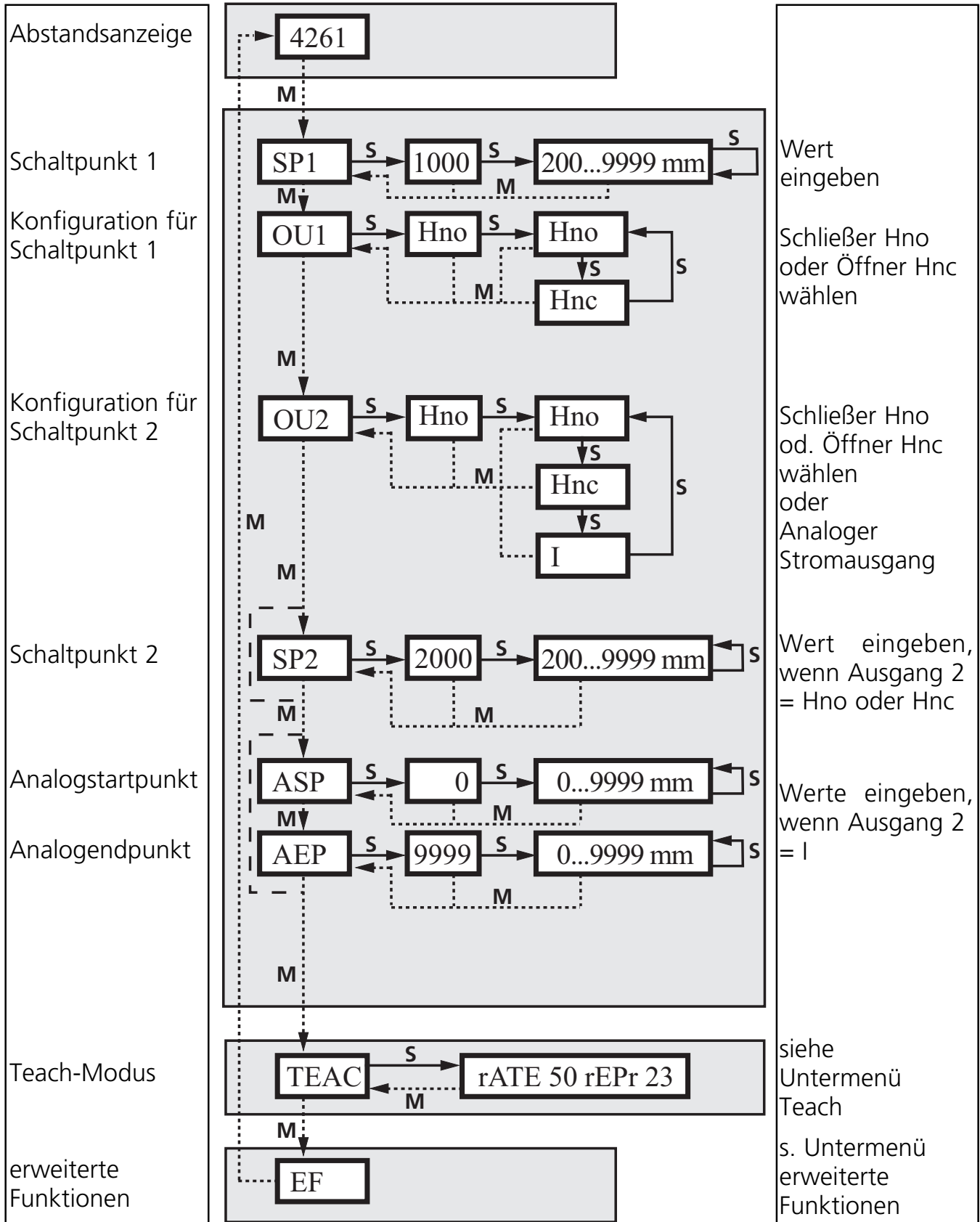
Im eingestellten Meßbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 4 und 20 mA. Weiter wird signalisiert:

- Abstandswert außerhalb des Analogstartpunkts (ASP): 3,5 mA
- Abstandswert außerhalb des Analogendpunkts (AEP): 20,5 mA

Übersicht Hauptmenü

(Programmierung siehe Seite 6)

M = Mode/Enter **S** = Set



Wert eingeben

Schließer Hno oder Öffner Hnc wählen

Schließer Hno od. Öffner Hnc wählen oder Analoger Stromausgang

Wert eingeben, wenn Ausgang 2 = Hno oder Hnc

Werte eingeben, wenn Ausgang 2 = I

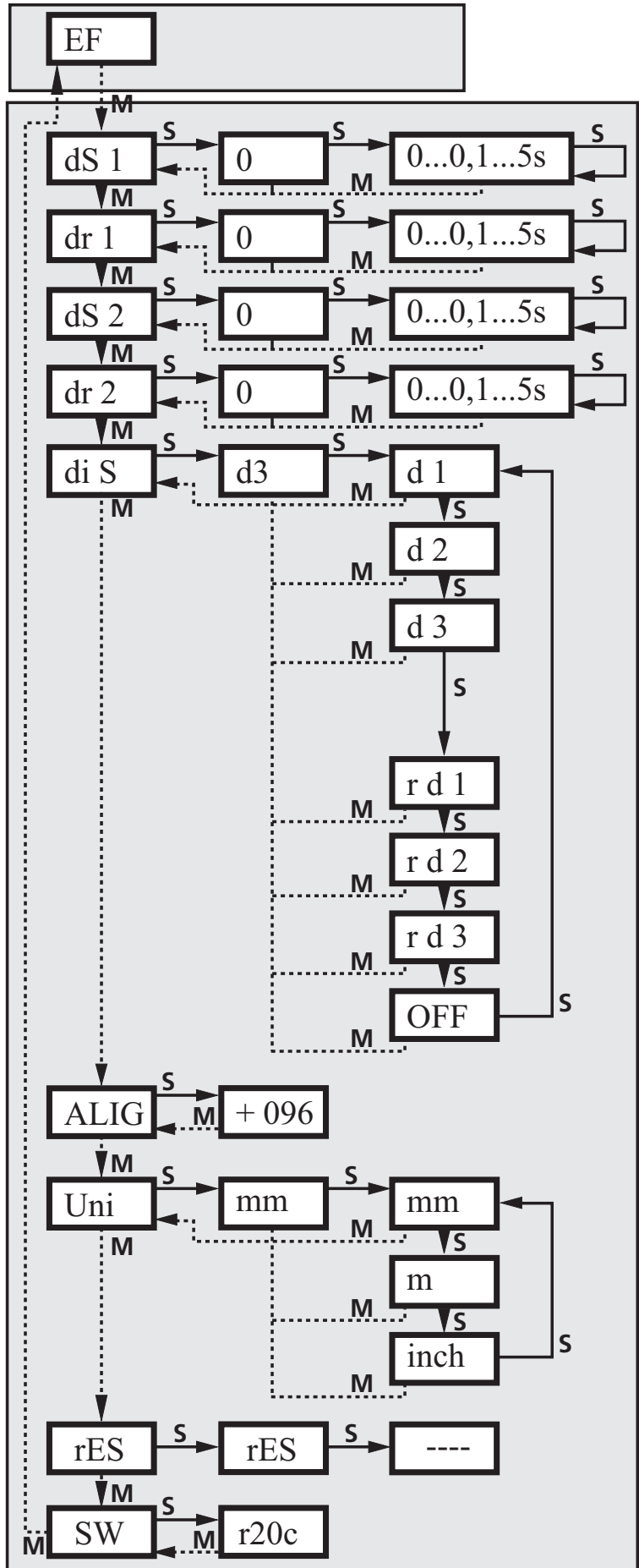
siehe Untermenü Teach

s. Untermenü erweiterte Funktionen

DEUTSCH

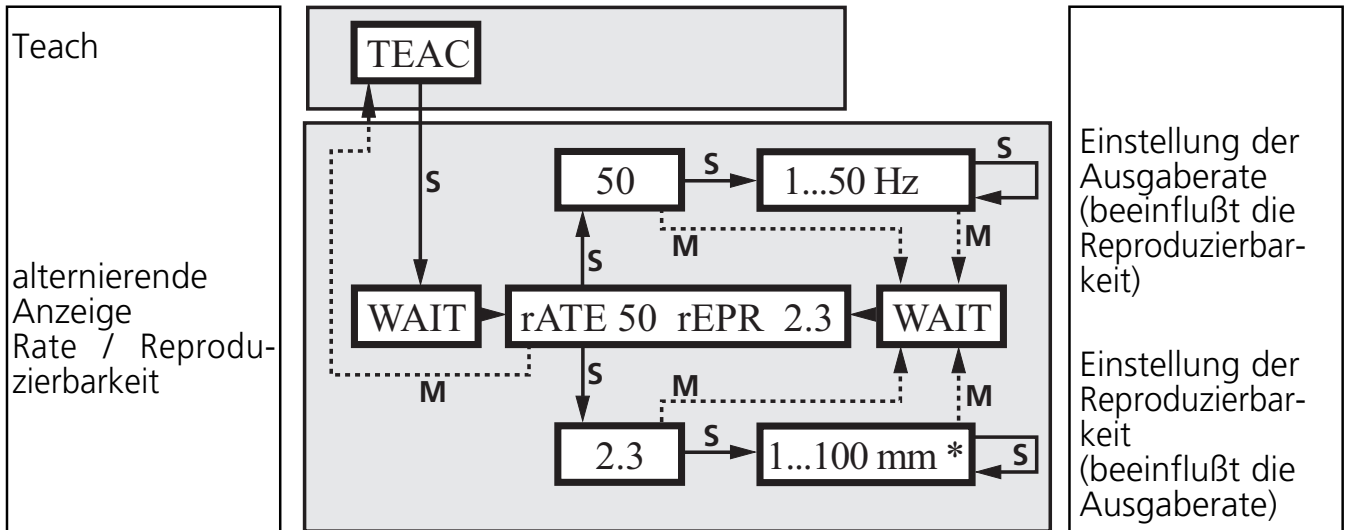
Übersicht Untermenü „Erweiterte Funktionen“

- Erweiterte Funktionen
- Einschaltverzögerung Schaltausgang 1
- Ausschaltverzögerung Schaltausgang 1
- Einschaltverzögerung Schaltausgang 2
- Ausschaltverzögerung Schaltausgang 2
- Einstellung Anzeige
- Anzeige Signalstärke in %
- Auswahl Maßeinheit
- Grundeinstellungen wiederherstellen
- Software-Version anzeigen



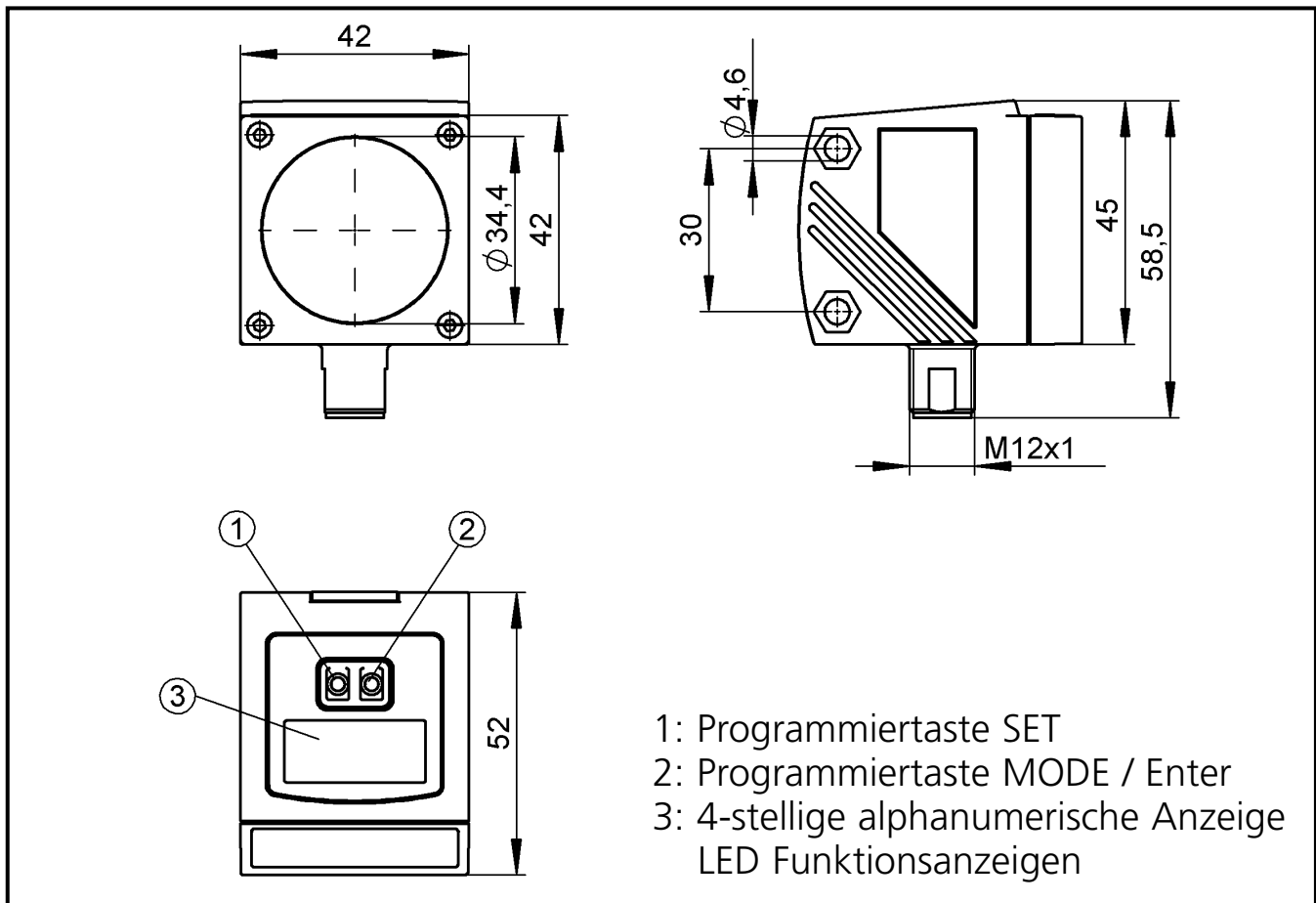
- Aktualisierung:
 - alle 50 ms
 - alle 200 ms
 - alle 600 ms
- Display um 180° gedreht, Aktualisierung:
 - alle 50 ms
 - alle 200 ms
 - alle 600 ms
- Anzeige abgeschaltet

Übersicht Untermenü "Teach" Genauigkeit / Meßrate



* wählbar sind Reproduzierbarkeiten, die in der aktuellen Situation erzielbar sind (abhängig vom Objekt)
 Vor der alternierenden Anzeige muss intern die Reproduzierbarkeit berechnet werden. Ist diese Berechnung noch nicht abgeschlossen, erscheint WAIT.

Maßzeichnung



DEUTSCH

- 1: Programmiertaste SET
- 2: Programmiertaste MODE / Enter
- 3: 4-stellige alphanumerische Anzeige
LED Funktionsanzeigen

Safety instructions

Please read the product description prior to installing the unit. Ensure that the product is suitable for your application without any restrictions.

If the operating instructions or technical data are not adhered to, personal injury and/or damage to property may occur.



Visible laser light, laser protection class 2.

Do not stare into the laser beam!

The enclosed labels (warning laser) must be applied in the immediate vicinity of the unit. Adhere to the caution and warning notes on the product label.

Contents

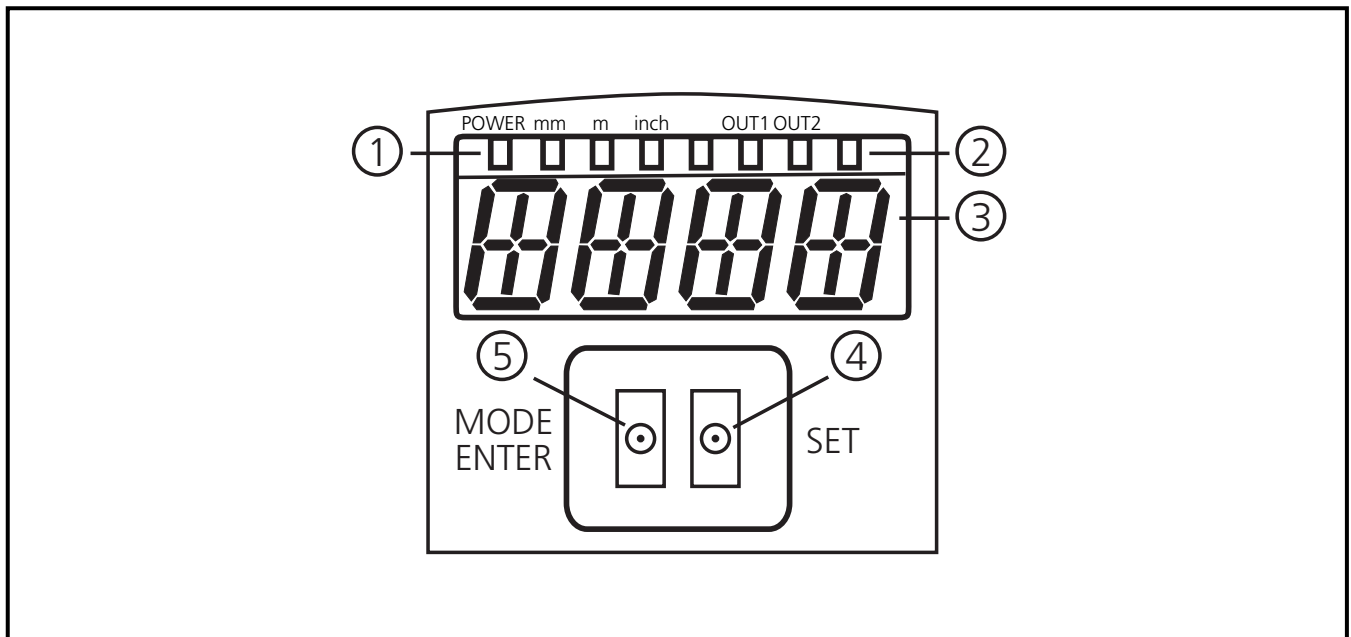
Safety instructions	16
Functions and features	17
Operating and indicating elements	17
Electrical connection	18
Operating modes	19
Programming	20
Set-up / Operation	21
Technical information / Operation / Parameters	
Adjustable parameters	22
Table sampling rate / accuracy / repeatability	25
Main menu	27
Submenu extended functions	28
Submenu Teach	29
Scale drawing	29

Functions and features

The optical distance sensor

- measures distances of 0.2...10 m
- indicates the measured value on the 10-segment display
- generates 2 output signals according to the set output function

Operating and indicating elements



①	4 x LED green	Lighting LED = power and set display unit (mm, m, inch)
②	4 x LED yellow (two not used)	Indication of the switching status, lights if the corresponding output is switched.
③	4-digit alphanumeric display	Indication of the measured distance, the parameters and parameter values.
④	Programming button Set	Setting of the parameter values (scroll by holding down, increment by pressing briefly).
⑤	Programming button Mode / Enter	Selection of the parameters and acknowledgement of the parameter values

Switching functions

The outputs 1 and 2 can be set separately as normally open / normally closed, output 2 can also be configured as 4...20 mA analogue output.

	Output 1	Output 2
Analogue output (only output 2)	—	I: 4 ... 20mA
Switching function (output 1 and output 2; function can be set separately per output)	normally open (Hno) normally closed (Hnc)	
Switching logic (applies to both switching outputs)	p-switching (PnP)	

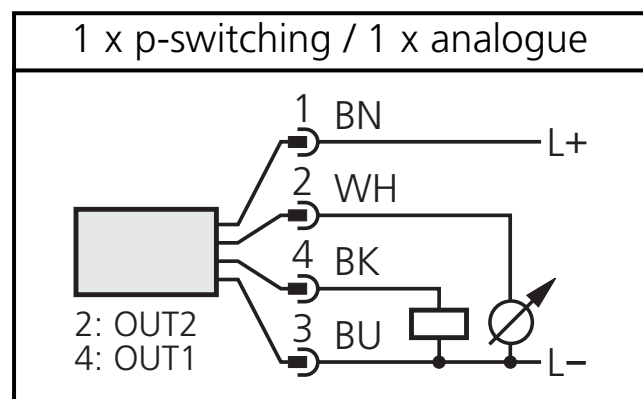
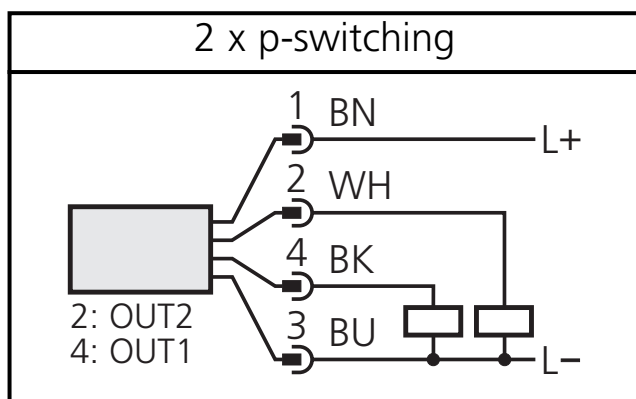
Electrical connection



The unit must only be connected by a skilled electrician. The national and international regulations for the installation of electrical equipment must be adhered to.

Voltage supply to EN50178, SELV, PELV.

Disconnect power before connecting the unit.



Core colours of ifm sockets:

1 = BN (brown), 2 = WH (white), 3 = BU (blue), 4 = BK (black).

Operating modes

Run mode

Normal operating mode

After power on the unit is in the Run mode. It carries out its monitoring function and generates output signals according to the set parameters.

The display indicates the current distance, the yellow LEDs signal the switching status of the outputs.

Display mode

Indication of the parameters and the set parameter values

After a short press of the "Mode/Enter" button the unit goes to the Display mode. Internally it remains in the operating mode. Irrespective of this the set parameter values can be read:

- Press the "Mode/Enter" button briefly to scroll the parameters.
- Press the "Set" button briefly to indicate the corresponding parameter value for 15 s. After another 15 s the unit returns to the Run mode.

Programming mode

Setting of the parameter values

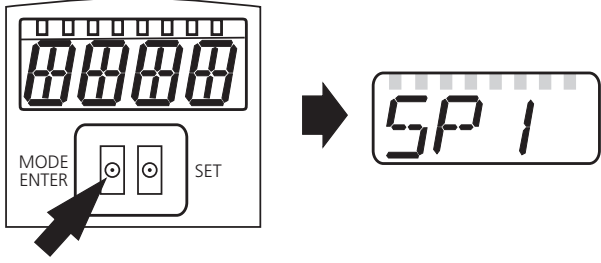
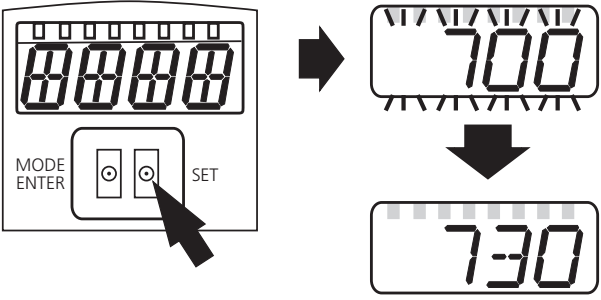
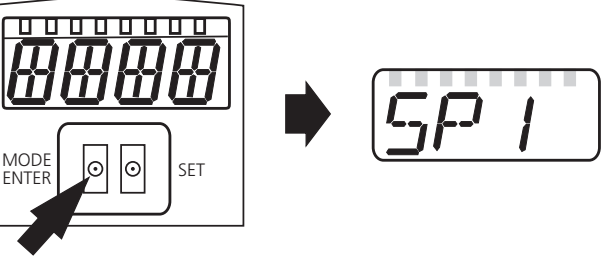
The unit goes to the programming mode when a parameter has been selected and the "Set" button is then pressed for over 5 s (the indicated parameter value flashes and is then incremented continuously). Internally the unit remains in the operating mode. It continues its monitoring function with the existing parameters until the change has been terminated.

You can change the parameter value by pressing the "Set" button and confirm it by pressing the "Mode/Enter" button. The unit returns to the Run mode if no button is pressed for over 15 s.

Programming

The sensor is programmed using the two buttons "Mode/Enter" and "Set".

First call a parameter with the "Mode/Enter" button, select the requested value with the "Set" button and confirm it pressing again the "Mode/Enter" button.

1		<p>Press the Mode/Enter button until the requested parameter is displayed.</p>
2		<p>Press the Set button and keep it pressed. The indicated current parameter value flashes for 5 s, then it is increased* (incremental by pressing briefly or scrolling by holding pressed).</p>
3		<p>Press the Mode/Enter button briefly (= acknowledgement). The parameter is displayed again, the new parameter value becomes effective.</p>
4	<p>Change more parameters: Start again with step 1.</p>	<p>Finish programming: Wait for 15 s or press the Mode/Enter button until the current measured value is displayed again.</p>

* Decrease the value: Let the display move to the maximum setting value. Then the cycle starts again at the minimum setting value.

Select the display unit (Uni) **before** you define the values for the parameters SP1, SP2, ASP, AEP. This avoids rounding errors during internal conversion to other units and enables exact setting of the values. When delivered: mm.

If no button is pressed for 15 s during the setting procedure, the unit returns to the Run mode with unchanged values.

The unit can be electronically locked to prevent unwanted adjustment of the set parameters: Press the two programming buttons in the Run mode until *Loc* is displayed. For unlocking press the buttons until *uLoc* is displayed.

On delivery: Unlocked.

When the unit is locked, *Loc* is briefly displayed when you try to change parameter values.

Set-up / Operation

After mounting, wiring and programming check whether the unit operates correctly.

Align the unit (laser beam) to the object to be detected. If correctly set up, the distance to the object is indicated.

Faults displayed during operation:

++	too much light, e.g. reflective surfaces
--	not enough light
far	measured object outside the measuring range > 10m
near	measured object outside the measuring range < 0.2m
SC1	short circuit in switching output 1
SC2	short circuit in switching output 2
SC	short circuit in both switching outputs

Life of the laser diode: 50 000 hours.

Technical information / Operation / Parameters

Adjustable parameters

<p>SP 1 SP 2</p>	<p>Switch point 1 / 2 Limit values at which the outputs change their switching status. SP2 is only active if OU2 = Hno or Hnc.</p>
<p>OU 1</p>	<p>Configuration for output 1 2 switching functions are adjustable: - Hno = hysteresis function / normally open - Hnc = hysteresis function / normally closed</p>
<p>OU 2</p>	<p>Configuration for output 2 2 switching functions and 1 analogue signal can be set: - Hno = hysteresis function / normally open - Hnc = hysteresis function / normally closed - I = analogue output 4 ... 20mA</p>
<p>ASP</p>	<p>Analogue start point Measured value at which 4 mA is provided. ASP is only active if OU2 = I.</p>
<p>AEP</p>	<p>Analogue end point Measured value at which 20 mA is provided. Minimum distance between ASP and AEP = 100 mm. AEP is only active if OU2 = I. The error message "SIZE" is displayed if you try to enter a distance which is below the minimum distance.</p>
<p>TEAC</p>	<p>Teach Selection "sampling rate" or "repeatability" Setting ranges: → Sampling rate 1...50 Hz → Repeatability 1...100 mm</p> <p>The sampling rate influences the accuracy and vice versa. High sampling rate → low repeatability. High repeatability → low sampling rate.</p>
<p>EF</p>	<p>Extended functions This menu point includes a submenu with more parameters. Press the Set button briefly to access these parameters which will be explained on the following pages.</p>

dS 1
dS 2
dr 1
dr 2

Delay for the switching outputs

dSx = switch-on delay; **drx** = switch-off delay.

The output does not immediately change its switching status when the switching condition is met but only after the delay has elapsed. If the switching condition is no longer met after the delay has elapsed, the switching status of the output does not change.

- Setting range: 0 / 0.1 ... 5 s in steps of 0.1 s (0 = delay is not active);
- Indication in seconds

dS2 and **dr2** are **not** effective if **OU2 = I**.

d 5

Display setting

7 settings can be selected:

d1 = update of the measured value every 50 ms

d2 = update of the measured value every 200 ms

d3 = update of the measured value every 600 ms

The update of the measured value only refers to the display. It has no effect on the outputs.

rd1, rd2, rd3 = display like d1, d2, d3, but rotated by 180°.

OFF = The measured value display is deactivated in the Run mode.

Press one of the buttons to indicate the current measured value for 15 s. If the Mode/Enter button is pressed once again, the display mode is activated. The LEDs remain active even if the display is deactivated.

AL16

Indication of the signal strength in %

Check the sensor alignment, if necessary.

U_{rn}

Display unit

Measured value and values for SP1, SP2, ASP, AEP can be indicated in the following units:

- mm, m, inch

Select the display unit **before** you define the values for the parameters SP1, SP2, ASP, AEP. This avoids rounding errors during internal conversion to other units and enables exact setting of the values.

When delivered: **mm**, the selected unit is indicated by a green LED on the display.

rES

Restore basic settings (factory settings)

- Press the "Mode/Enter" button until **rES** is displayed.
- Press the "Set" button and keep it pressed until "- - - -" is displayed.
- Press the "Mode/Enter" button briefly (→ the unit passes into the Run mode).

The unit is delivered with the following factory settings:

- Unit of measurement mm
- Sp1: 1000 mm
- Sp2: 2000 mm
- OU1: Hno (normally open)
- OU2: Hno (normally open)
- ASP: 0 mm
- AEP: 9999 mm
- Sampling rate: 50 Hz
- Delay: 0 s
- Display update d3 (600 ms)

SW

Display of the software version number

Hysteresis function:

The hysteresis is calculated from the repeatability (see table below) with a safety factor 1.5.

Example: Sampling rate 50 Hz, distance to the object 1200 mm, grey value (18 % remission):

Repeatability according to the table 20 mm x factor 1.5 = 30 mm

→ Reset point 1200 mm + (30 mm / 2) = **1215 mm**

→ Set point 1200 mm - (30 mm / 2) = **1185 mm**

The reset point is always greater than the set point.

For sensing ranges up to 6000 mm the hysteresis is calculated for a 18 % remission, for sensing ranges over 6000 mm for a 90 % remission.

Table for sampling rate 50 Hz:

Distance [mm]	Repeatability		Accuracy	
	white 90% remission	grey 18% remission	white 90% remission	grey 18% remission
200...1000	10 mm	15 mm	± 15 mm	± 18 mm
1000...2000	11 mm	20 mm	± 15 mm	± 20 mm
2000...4000	35 mm	45 mm	± 25 mm	± 32 mm
4000...6000	55 mm	80 mm	± 35 mm	± 50 mm
6000...10000	120 mm		± 70 mm	

Range on black (6 % remission) ≥ 4000 mm

The values apply at

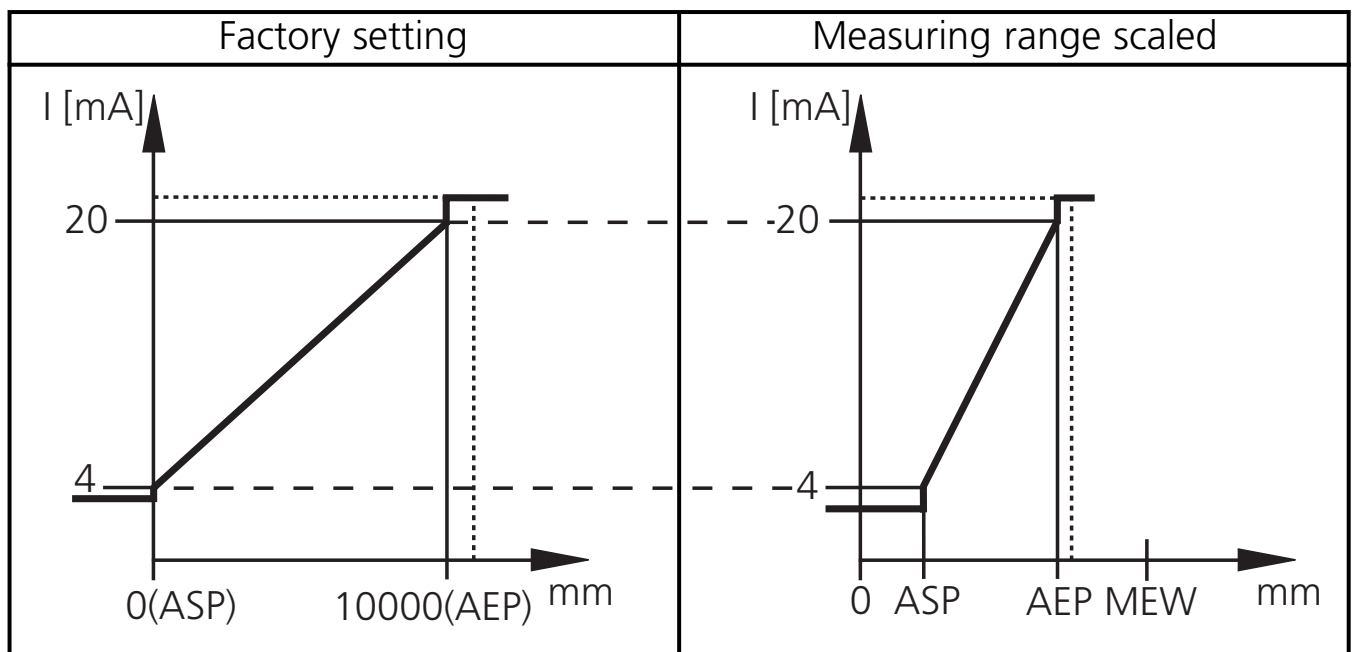
- constant ambient conditions (23° C / 960 hPa)
- extraneous light of max. 8 klx
- only after unit powered up for 10 minutes.

Scaling of the measuring range (analogue output)

- With the parameter analogue start point (**ASP**) you define at which measured value the output signal is 4 mA.
- With the parameter analogue end point (**AEP**) you define at which measured value the output signal is 20 mA.

The analogue end point (AEP) can be selected so that it is located before the analogue start point (ASP). This implements a falling edge.

Current output 4 ... 20 mA



MEW = final value of the measuring range

In the set measuring range the output signal is between 4 and 20 mA.

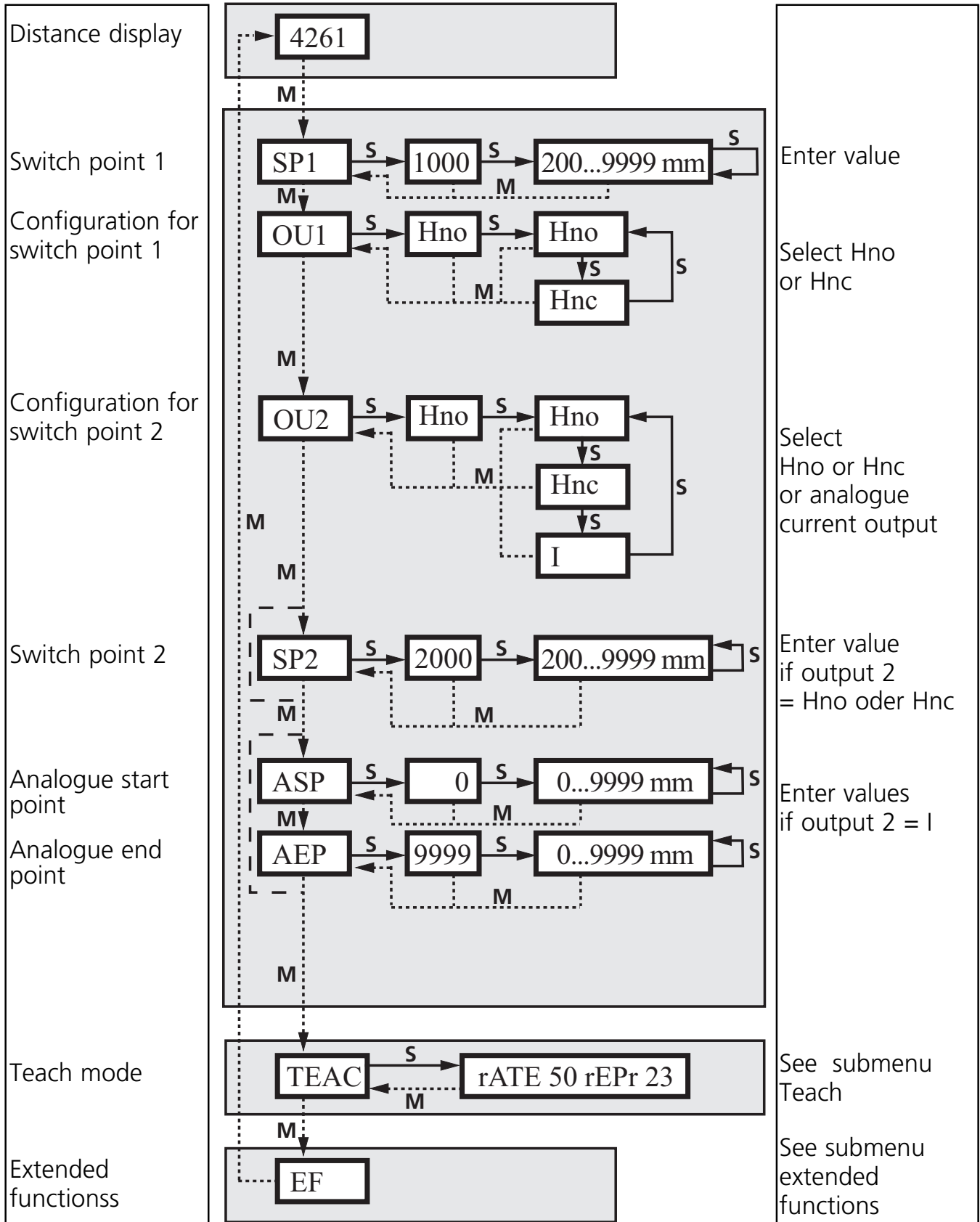
It is also signalled:

- Distance value outside the analogue start point (ASP): 3.5 mA
- Distance value outside the analogue end point (AEP): 20.5 mA

Overview main menu

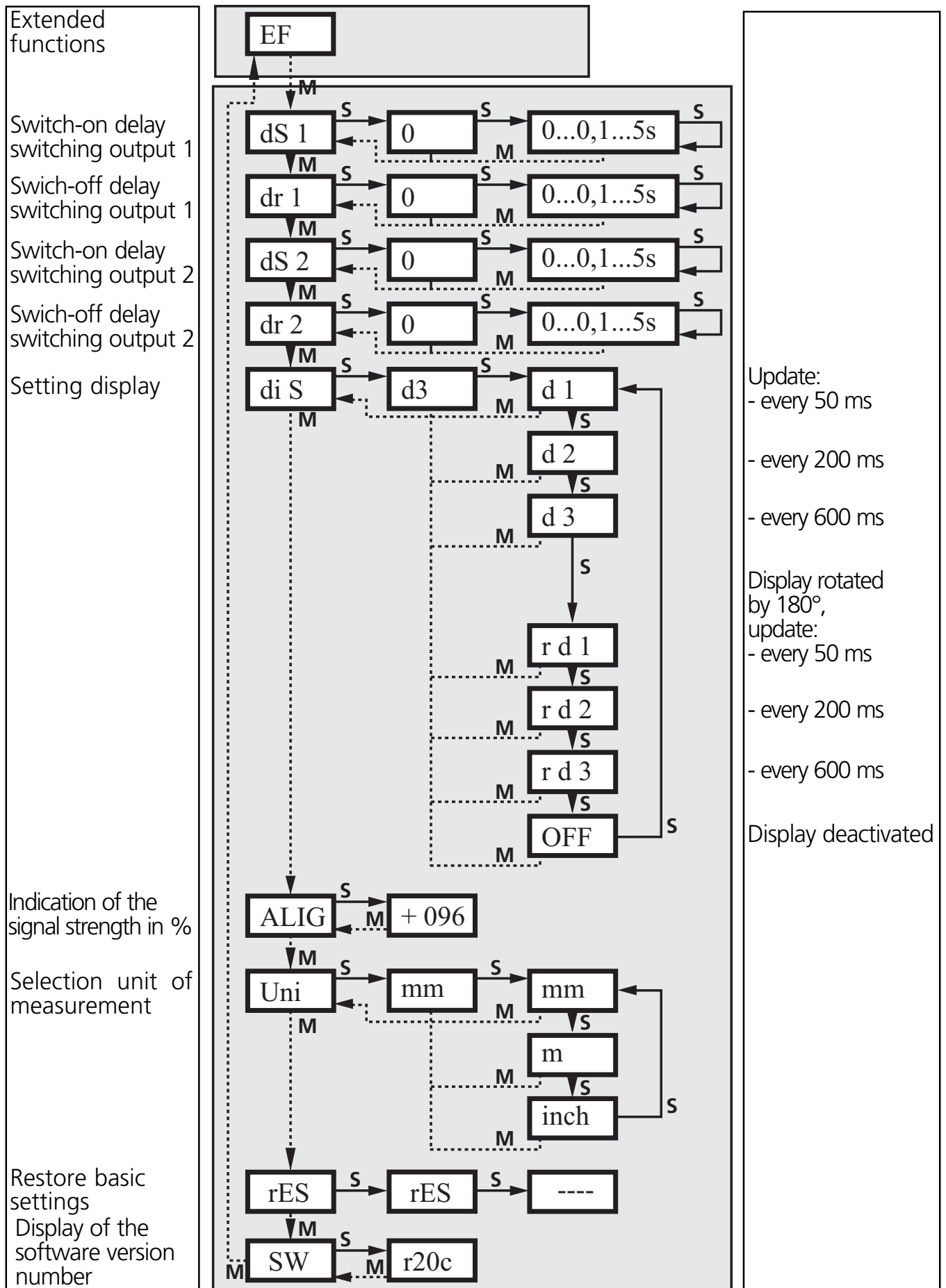
(for programming see page 20)

M = Mode/Enter **S** = Set

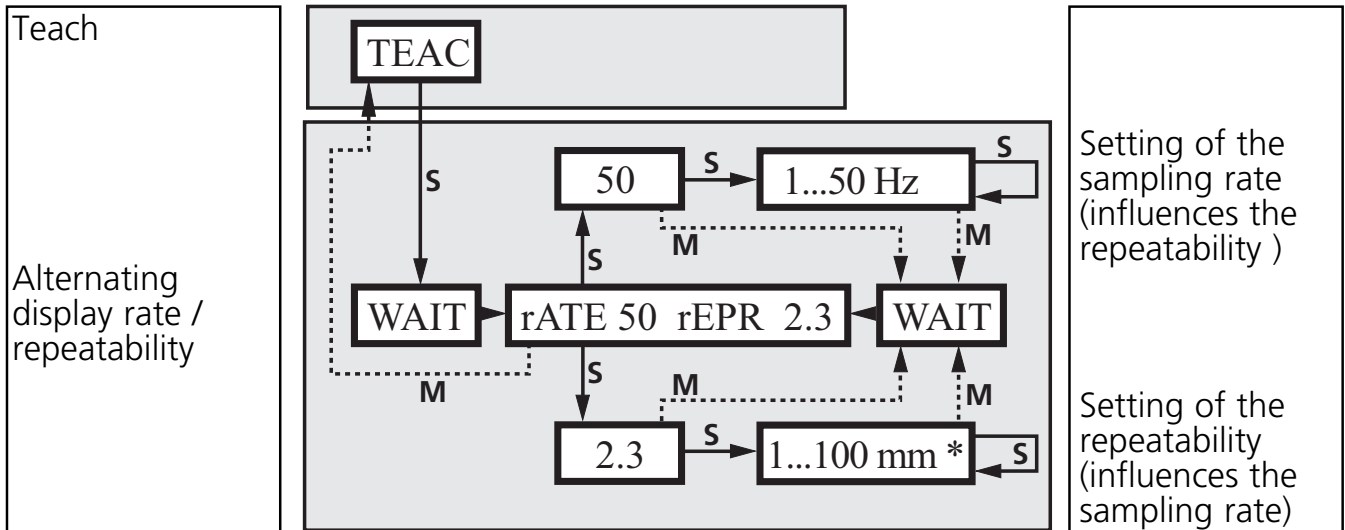


ENGLISH

Overview submenu "extended functions"

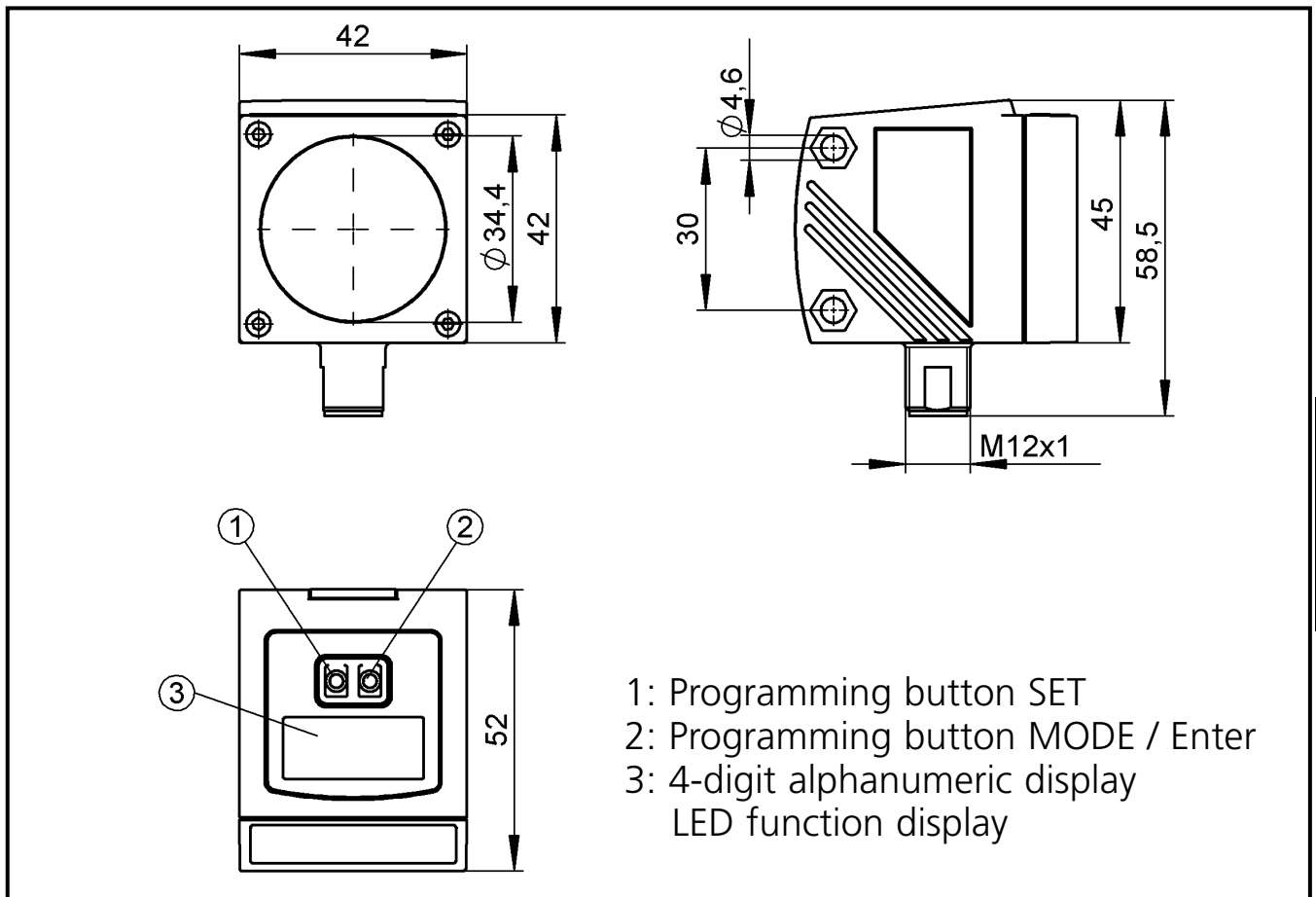


Overview submenu 'Teach' accuracy / sampling rate



* Repeatabilities are selectable that can be achieved in the current situation (depending on the object)
 The repeatability must be calculated internally before the alternating display. If this calculation has not yet been completed, WAIT appears.

Scale drawing



Remarques sur la sécurité

Avant la mise en service de l'appareil, veuillez lire la description du produit. Assurez-vous que le produit est approprié pour l'application concernée sans aucune restriction d'utilisation.

Le non-respect des remarques ou des données techniques peut provoquer des dommages matériels et/ou corporels.



Lumière laser visible; classe de protection laser 2.

Ne pas regarder le faisceau laser!

Les étiquettes jointes (avertissement laser) doivent être affichées à proximité immédiate de l'appareil. Veuillez prendre en compte les avertissements sur l'étiquette du produit.

Contenu

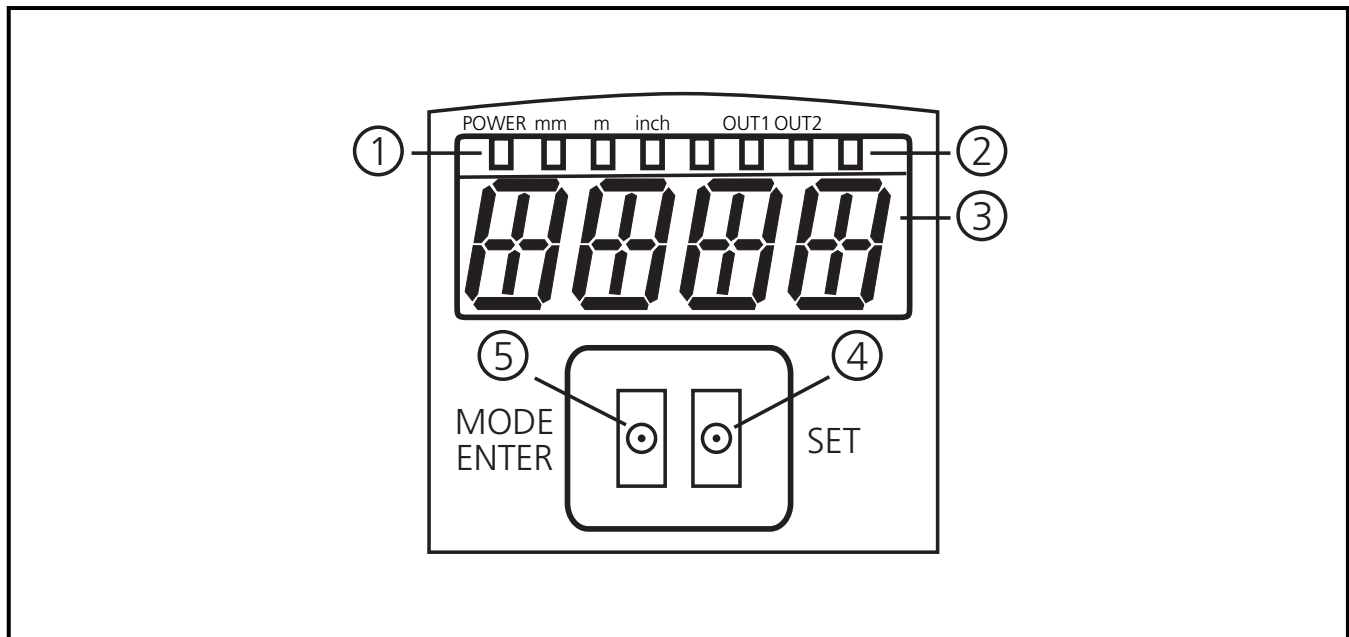
Remarques sur la sécurité	30
Caractéristiques et fonctionnement	31
Éléments de service et d'indication	31
Raccordement électrique	32
Modes de fonctionnement	33
Programmation	34
Mise en service / Fonctionnement	35
Informations techniques / fonctionnement / paramètres	
Paramètres réglables	36
Tableau taux de mesure / précision / répétabilité	39
Menu principal	41
Sous menu fonctions étendues	42
Sous menu Teach	43
Schéma d'encombrement	43

Caractéristiques et fonctionnement

Le capteur de distance

- mesure des distances entre 0.2...10 m
- affiche la valeur mesurée sur la visualisation 10 segments
- génère 2 signaux de sortie selon la configuration de sortie réglée

Éléments de service et d'indication



①	4 x LED verte	LED allumée = Alimentation et unité d'affichage réglée (mm, m, inch).
②	4 x LED jaune (deux non utilisées)	Affichage de l'état de commutation; allumée si la sortie correspondante est commutée.
③	Visualisation alphanumérique à 4 digits	Affichage de la distance mesurée, des paramètres et des valeurs de paramètres.
④	Bouton de programmation Set	Réglage des valeurs de paramètres (en appuyant sur le bouton-poussoir et le maintenant appuyé, ou en pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois).
⑤	Bouton de programmation Mode / Enter	Sélection des paramètres et confirmation des valeurs de paramètres.

Fonctions de commutation

Les sorties 1 et 2 peuvent être réglées séparément en fonction normalement ouvert/fermé, la sortie 2 peut également être configurée comme sortie analogique 4...20 mA.

	Sortie 1	Sortie 2
Sortie analogique (seulement sortie 2)	—	I: 4 ... 20mA
Fonction de commutation (sortie 1 et sortie 2; fonction réglable séparément par sortie)	normalement ouvert (Hno) normalement fermé (Hnc)	
Logique de commutation (s'applique à toutes les deux sorties de commutation)	commutation positive (PnP)	

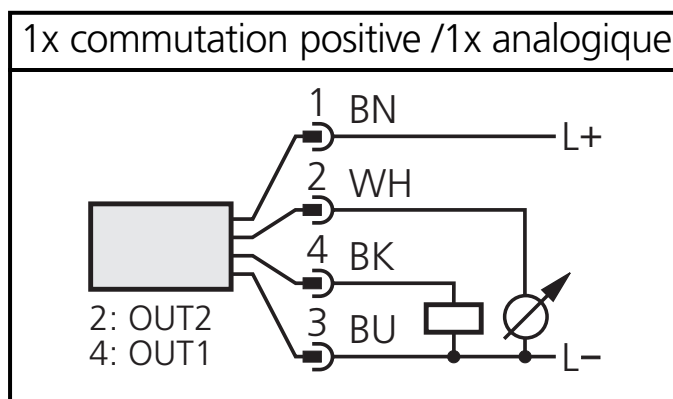
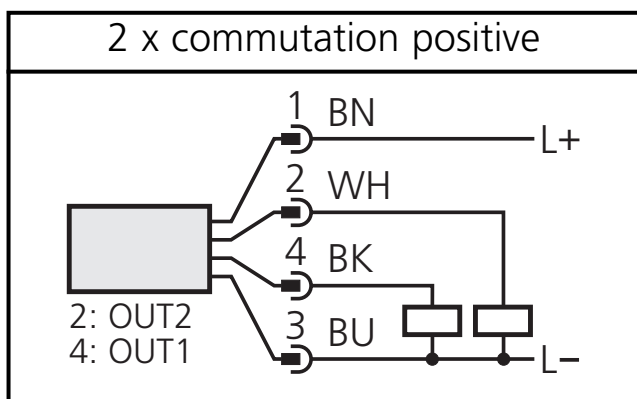
Raccordement électrique



L'appareil doit être raccordé par un électricien qualifié. Les règlements nationaux et internationaux relatifs à l'installation de matériel électrique doivent être respectés.

Alimentation selon EN50178, TBTS, TBTP.

Mettez l'installation hors tension avant le raccordement de l'appareil.



Couleurs des fils conducteurs des connecteurs femelles ifm :
1 = BN (brun), 2 = WH (blanc), 3 = BU (bleu), 4 = BK (noir).

Modes de fonctionnement

Mode Run

Mode de fonctionnement normal

Après la mise sous tension l'appareil se trouve en mode Run. Il exécute ses fonctions de surveillance et génère les signaux de sortie selon les paramètres réglés.

L'affichage indique la distance actuelle, les LED jaunes signalent l'état de commutation des sorties.

Mode Affichage

Visualisation des paramètres et des valeurs de paramètres réglées

En appuyant brièvement sur le bouton-poussoir "Mode/Enter" l'appareil passe en mode Affichage des réglages. En interne il reste en mode Run. Indépendamment, les valeurs de paramètres réglées peuvent être lues:

- Si le bouton-poussoir "Mode/Enter" est appuyé brièvement, les paramètres sont parcourus.
- Si le bouton-poussoir "Set" est appuyé brièvement, la valeur de paramètre correspondante est affichée pendant 15 s. Après 15 s supplémentaires, l'appareil se remet en mode Run.

Mode programmation

Réglage des valeurs de paramètres

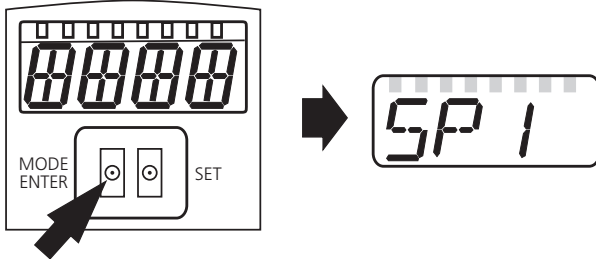
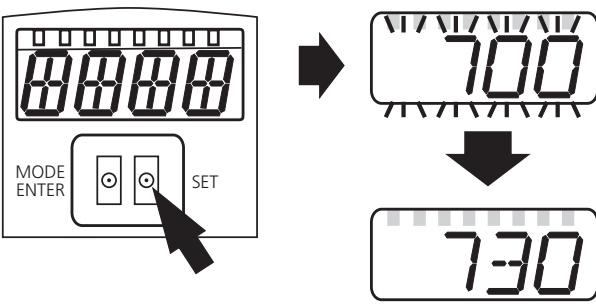
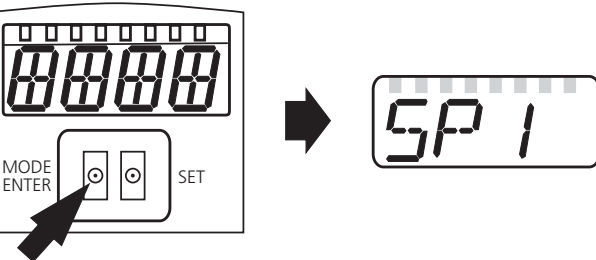
L'appareil passe en mode de programmation si après la sélection d'un paramètre le bouton-poussoir "Set" est appuyé pendant plus de 5 s (la valeur de paramètre clignote, ensuite elle s'incrémente). En interne l'appareil reste également en mode de fonctionnement. Il continue à exécuter ses fonctions de surveillance avec les paramètres précédents jusqu'à ce que la modification et la validation soient faites.

La valeur de paramètre peut être changée en appuyant sur le bouton-poussoir "Set" et confirmée en appuyant sur le bouton-poussoir "Mode/Enter". L'appareil se remet en mode RUN si aucun bouton n'a été appuyé pendant 15 s.

Programmation

Le capteur est programmé à l'aide des boutons-poussoirs "Mode/Enter" et "Set".

En appuyant sur le bouton-poussoir "Mode/Enter" un paramètre est d'abord appelé, sélectionnez la valeur désirée par le bouton "Set" et confirmez-la en appuyant sur le bouton-poussoir "Mode/Enter".

1		Appuyez sur le bouton Mode/Enter plusieurs fois jusqu'à ce que le paramètre désiré soit affiché.
2		Appuyez sur le bouton Set et maintenez-le appuyé. La valeur de paramètre actuelle clignote pendant 5s, après la valeur est incrémentée* (pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois ou continuellement en le maintenant appuyé).
3		Appuyez brièvement sur le bouton Mode/Enter (= validation). Le paramètre est indiqué de nouveau, la nouvelle valeur de paramètre réglée devient effective .
4	Changer d'autres paramètres: Commencez par l'étape 1.	Terminer la programmation: Attendez 15 s ou appuyez sur le bouton Mode/Enter jusqu'à ce que la valeur mesurée actuelle soit de nouveau affichée.

* Réduire la valeur du paramètre: Laissez l'affichage de la valeur du paramètre aller jusqu'à la valeur de réglage maximum. Ensuite le cycle recommence à la valeur de réglage minimum.

Réglez l'unité d'affichage (Uni) **avant** de déterminer les valeurs pour les paramètres SP1, SP2, ASP, AEP. Vous évitez ainsi des erreurs d'arrondi lors de la conversion interne en d'autres unités et recevez donc exactement les valeurs désirées. A la livraison : mm.

Si lors du réglage, aucun bouton n'est appuyé pendant 15 s, l'appareil redevient opérationnel sans aucune modification des valeurs.

L'appareil peut être verrouillé électroniquement afin d'éviter toutes modifications non intentionnelles : En mode Run, appuyer sur les deux boutons de programmation jusqu'à ce que **Loc** soit affiché. Pour déverrouiller, appuyer sur les boutons jusqu'à ce que **uLoc** soit affiché. A la livraison : non verrouillé.

En cas d'appareil bloqué, **Loc** Loc est affiché brièvement lorsque vous essayez de changer des valeurs de paramètres.

Mise en service / Fonctionnement

Après le montage, le raccordement électrique et la programmation vérifiez le bon fonctionnement de l'appareil.

Orientez l'appareil (le faisceau laser) vers l'objet à détecter, en cas d'une mise en service correcte, la distance à l'objet est affichée.

Signaux de défaut durant le fonctionnement:

++	Trop de lumière, p.ex. surface réfléchissante
--	Trop de lumière, p.ex. surface réfléchissante
far	Objet à mesurer hors de l'étendue de mesure > 10 m
near	Objet à mesurer hors de l'étendue de mesure < 0,2m
SC1	Court-circuit de la sortie de commutation 1
SC2	Court-circuit de la sortie de commutation 2
SC	Court-circuit des deux sorties de commutation

Vie de la diode laser: 50 000 heures.

Informations techniques / fonctionnement / paramètres

Paramètres réglables

SP 1 SP2	Seuil de commutation 1 / 2 Seuils pour le changement d'état des sorties. SP2 est seulement actif si OU2 = Hno ou Hnc .
OU 1	Configuration pour la sortie 1 2 fonctions de commutation sont réglables: - Hno = fonction hystérésis / normalement ouvert - Hnc = fonction hystérésis / normalement fermé
OU2	Configuration pour la sortie 2 2 fonctions de commutation et 1 signal analogique sont réglables: - Hno = fonction hystérésis / normalement ouvert - Hnc = fonction hystérésis / normalement fermé - I = sortie analogique 4 ... 20 mA
ASP	Valeur minimum de la sortie analogique (ASP) Valeur mesurée à laquelle 4 mA sont fournis. ASP n'est actif que si OU2 = I .
AEP	Valeur maximum de la sortie analogique (AEP) Valeur mesurée à laquelle 20 mA sont fournis. Distance minimum entre ASP et AEP = 100 mm. AEP n'est actif que si OU2 = I . Le message d'erreur "SIZE" est affiché si vous essayez de régler une distance inférieure à la distance minimale.
TEAC	Teach Présélection "taux d'échantillonnage" ou "répétabilité" Plages de réglage: → taux d'échantillonnage (1...50 Hz) → répétabilité 1...100 mm Le taux d'échantillonnage influence la répétabilité et vice versa. Taux d'échantillonnage haut → répétabilité faible. Répétabilité haute → taux d'échantillonnage bas.
EF	Fonctions étendues Ce point de menu contient un sous-menu ayant d'autres paramètres. En appuyant brièvement sur le bouton-poussoir Set vous obtenez accès à ces paramètres qui sont expliqués sur les pages suivantes.

<p>ds 1 ds 2 dr 1 dr 2</p>	<p>Temporisation pour les sorties de commutation dsx = temporisation à l'enclenchement; drx = temporisation au déclenchement La sortie ne change pas son état de commutation immédiatement. La commutation se produit après l'écoulement de la temporisation. Si l'évènement de commutation n'existe plus après l'écoulement de la temporisation, la sortie ne change pas d'état.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plage de réglage : 0 / 0,1 ... 5s en pas de 0,1 s. (0 = temporisation n'est pas active); • indiqué en secondes <p>ds2 et dr2 ne sont pas effectives si OU2 = I.</p>
<p>d1 5</p>	<p>Réglage des valeurs affichées 7 réglages peuvent être sélectionnés: d1 = actualisation de la valeur mesurée tous les 50 ms d2 = actualisation de la valeur mesurée tous les 200 ms d3 = actualisation de la valeur mesurée tous les 600 ms L'actualisation de la valeur mesurée ne concerne que l'affichage. Elle n'a aucune effet sur les sorties.</p> <p>rd1, rd2, rd3 = affichage comme pour d1, d2, d3, mais tourné de 180° . OFF = L'affichage de la valeur mesurée est désactivé en mode RUN. Par l'appui sur l'un des boutons la valeur mesurée actuelle est affichée pendant 15 s. En appuyant encore une fois sur le bouton-poussoir Mode/Enter, le mode Display est activé. Même si l'affichage est désactivé, les LED restent actives.</p>
<p>AL16</p>	<p>Affichage de l'intensité du signal en % Le cas échéant vérifiez l'orientation du capteur.</p>

Unité

Unité d'affichage

La valeur mesurée et les valeurs pour SP1, SP2, ASP, AEP peuvent être affichées dans les unités suivantes:

- mm, m, inch

Réglez l'unité d'affichage **avant** de déterminer les valeurs pour les paramètres SP1, SP2, ASP, AEP. Vous évitez ainsi des erreurs d'arrondi lors de la conversion interne en d'autres unités et recevez donc exactement les valeurs désirées.

A la livraison : **mm**, l'unité sélectionnée est affichée par la LED verte sur l'afficheur.

rES

Récupérer les réglages de base (à la livraison)

- Appuyer sur le bouton "Mode/Enter" jusqu'à ce que rES soit affiché.
- Appuyer sur le bouton "Set" et le maintenir appuyé jusqu'à ce que "----" soit affiché.
- Appuyer brièvement sur le bouton "Mode/Enter" (→ l'appareil devient opérationnel).

A la livraison l'appareil est fourni avec les valeurs suivantes réglées en usine:

- unité de mesure mm
- Sp1: 1000 mm
- Sp2: 2000 mm
- OU1: Hno (normalement ouvert)
- OU2: Hno (normalement ouvert)
- ASP: 0 mm
- AEP: 9999 mm
- taux d'échantillonnage: 50 Hz
- temporisation: 0 s
- actualisation afficheur d3 (600 ms)

SW

Indication du numéro de version du logiciel

Fonction hystérésis:

L'hystérésis est calculée à partir de la répétabilité (voir tableau) avec un facteur de sécurité de 1,5.

Exemple : Taux d'échantillonnage 50 Hz, distance à l'objet 1200 mm, niveau de gris (rémission de 18 %)

Rétabilité selon le tableau 20 mm x facteur 1,5 = 30 mm

→ Point de consigne bas 1200 mm + (30 mm / 2) = **1215 mm**

→ Point de consigne haut 1200 mm - (30 mm / 2) = **1185 mm**

Le point de consigne bas est toujours supérieur au point de consigne haut.

Pour les portées jusqu'à 6000 mm l'hystérésis est calculée pour une rémission de 18 %, pour les portées au dessus de 6000 mm pour une rémission de 90 %.

Tableau pour taux d'échantillonnage 50 Hz :

Distance [mm]	Répétabilité		Précision	
	blanc 90% remission	gris 18% remission	blanc 90% remission	gris 18% remission
200...1000	10 mm	15 mm	± 15 mm	± 18 mm
1000...2000	11 mm	20 mm	± 15 mm	± 20 mm
2000...4000	35 mm	45 mm	± 25 mm	± 32 mm
4000...6000	55 mm	80 mm	± 35 mm	± 50 mm
6000...10000	120 mm		± 70 mm	

Portée sur noir (6 % remission) ≥ 4000 mm

Les valeurs sont valables pour les conditions suivantes :

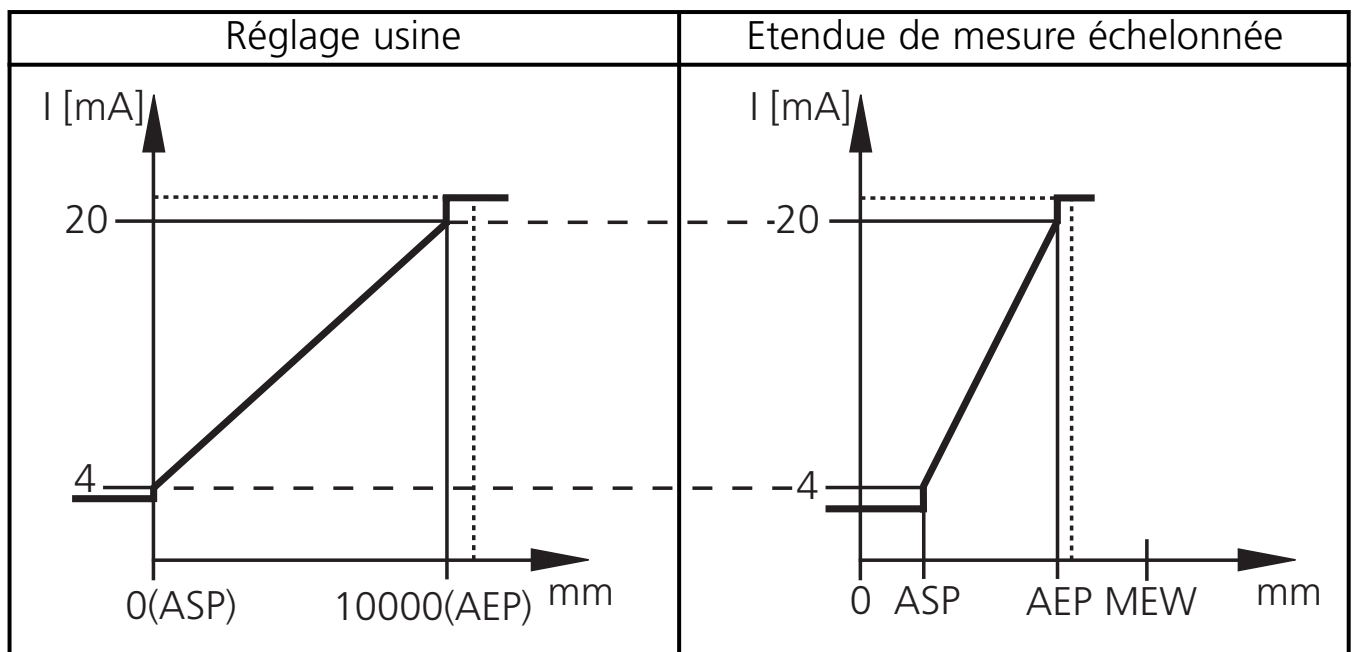
- conditions ambiantes constantes (23° C / 960 hPa)
- lumière extérieure de max. 8 klx
- seulement après 10 minutes de mise sous tension.

Echelonnement de l'étendue de mesure (sortie analogique)

- Le paramètre Valeur minimum de la sortie analogique (**ASP**) définit à quelle valeur mesurée le signal de sortie est de 4 mA.
- Le paramètre Valeur maximum de la sortie analogique (**AEP**) définit à quelle valeur mesurée le signal de sortie est de 20 mA.

La valeur maximum de la sortie analogique (AEP) peut également être sélectionné de sorte qu'elle soit avant la valeur minimum de la sortie analogique (ASP). Un front descendant peut donc être réalisé.

Sortie courant 4..20 mA



MEW = valeur maxi de l'étendue de mesure

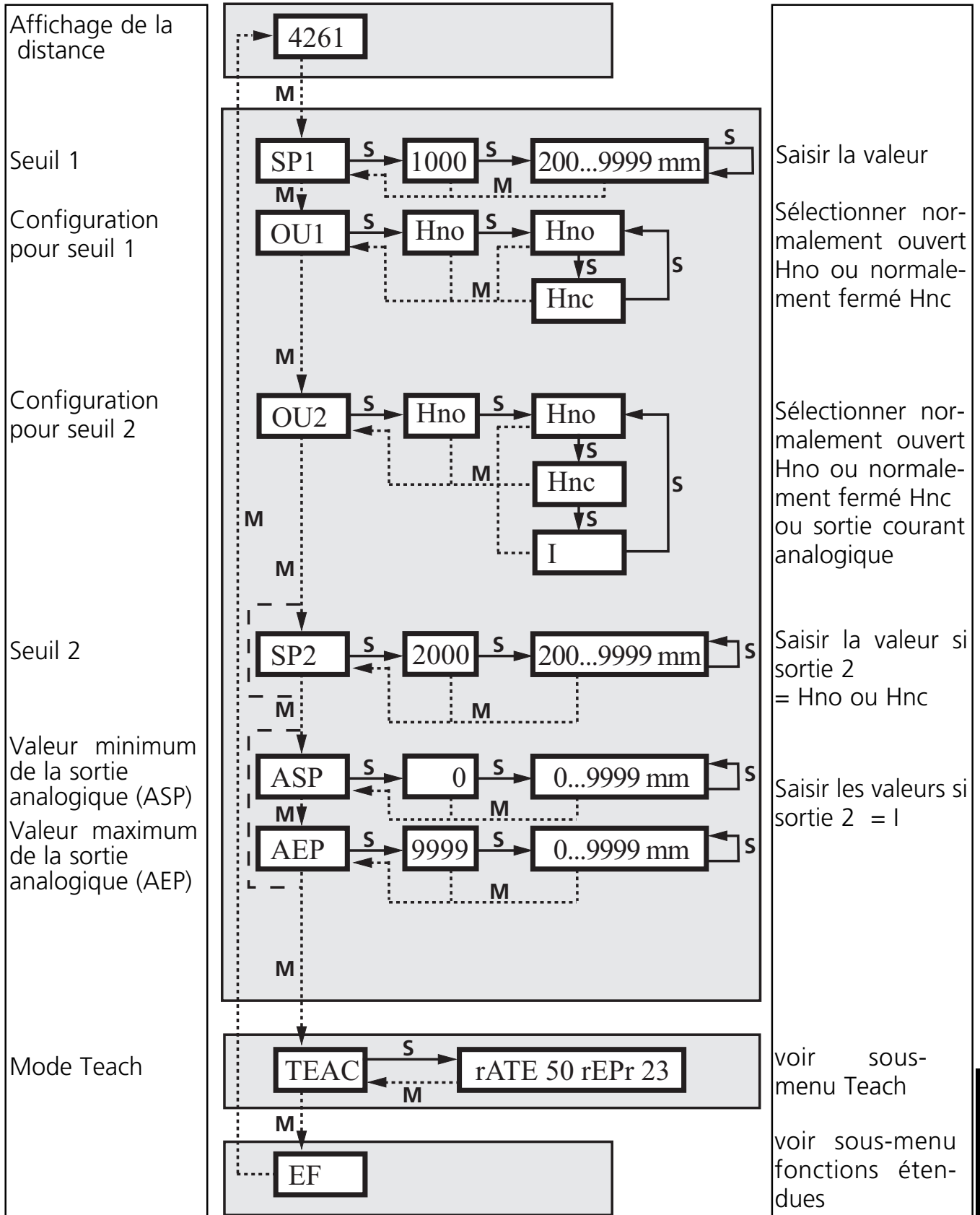
Dans l'étendue de mesure réglée le signal de sortie est entre 4 et 20 mA.

- Distance en dehors de la valeur minimum de la sortie analogique (ASP): 3,5 mA
- Distance en dehors de la valeur maximum de la sortie analogique (AEP): 20,5 mA

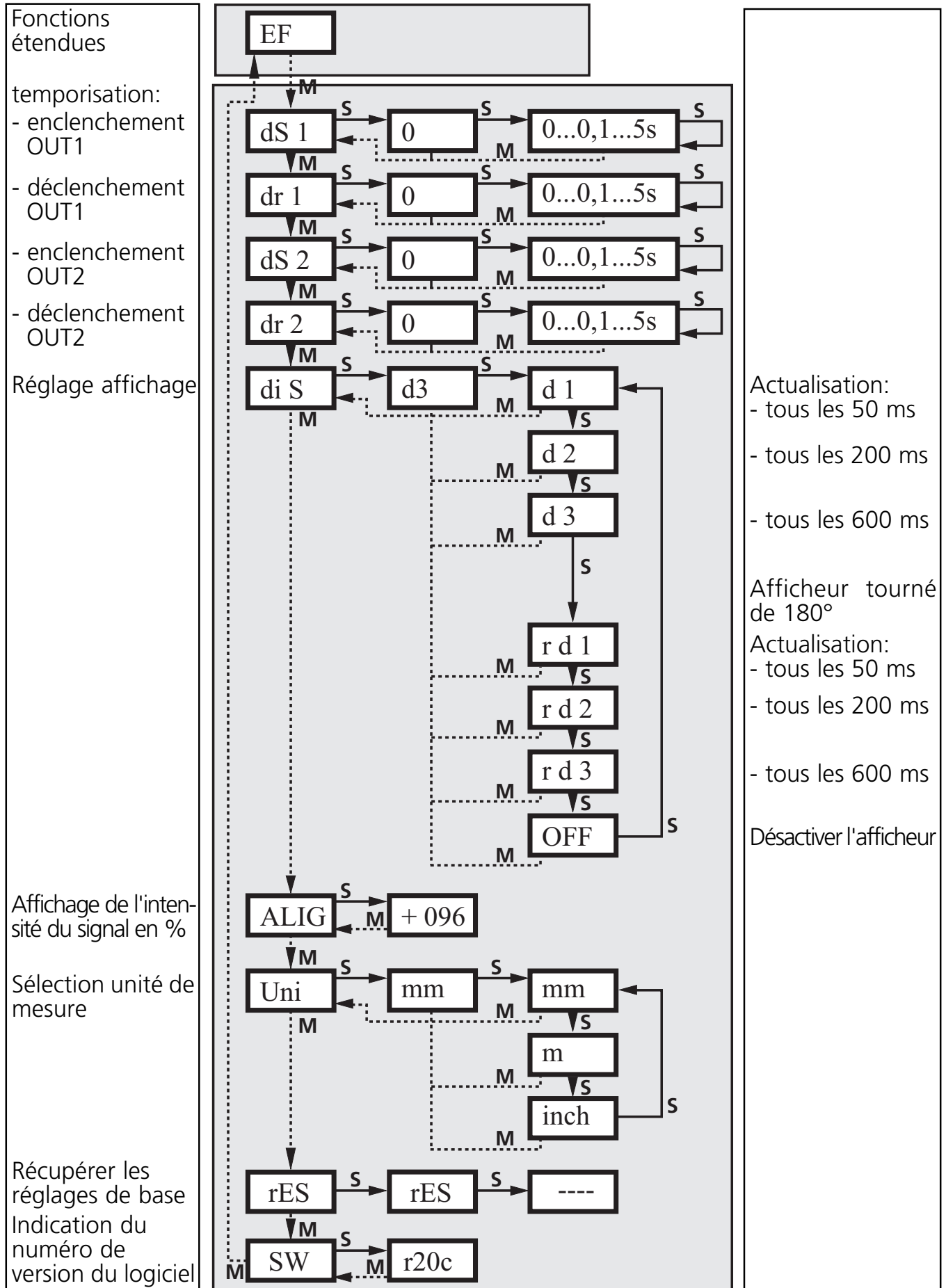
Aperçu menu principal

(programmation voir page 34)

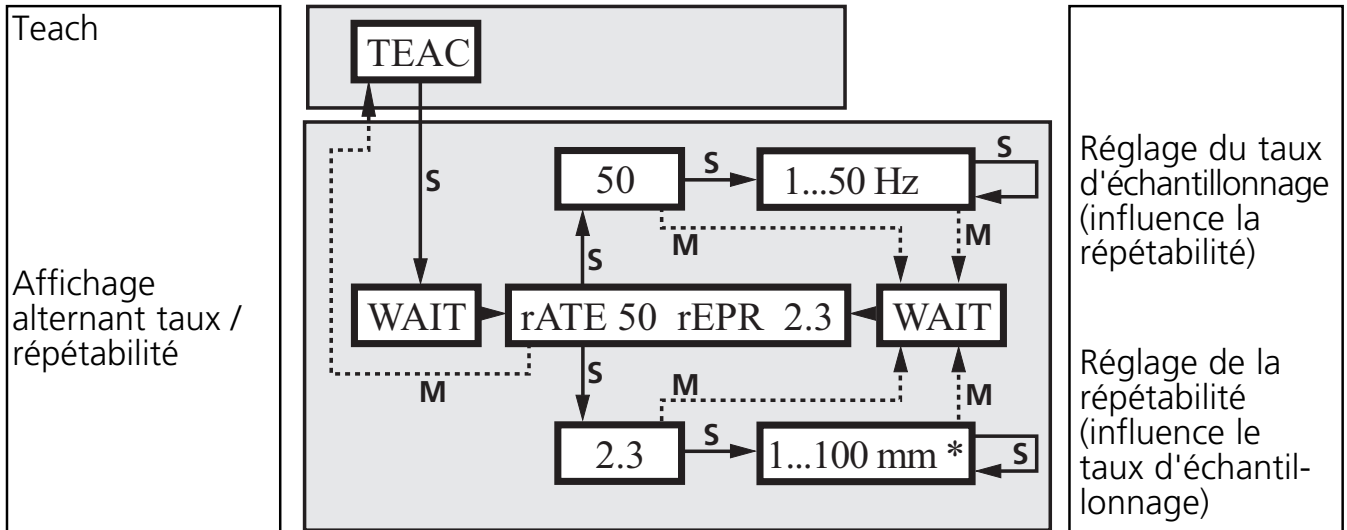
M = Mode/Enter **S** = Set



Aperçu sous-menu "fonctions étendues"



Sous-menu "Teach" précision / taux d'échantillonnage



* les répétibilités à atteindre dans la situation actuelle (selon l'objet) peuvent être sélectionnées

La répétabilité doit être calculée en interne avant l'affichage alternant (rATE / rEPR). Pendant ces temps "WAIT" est affiché.

Schéma d'encombrement

