

## **FLUX Analog**

*DIGITALER DURCHFLUSSMESSER UND DRUCKSENSOR  
BEDIENUNGSANLEITUNG*

## **FLUX Analogue**

*DIGITAL FLOWMETER AND PRESSURE SENSOR USER  
MANUAL*

FLUX Analog ist eine Steuereinheit zur Messung aller relevanten Daten des betreffenden Mediums.

## BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

### ACHTUNG

Die FLUX IO-Link darf nur wie folgt verwendet werden:

- Wie in industriellen Anwendungen vorgesehen;
- In vollständig montierten und einwandfrei funktionierenden Systemen;
- Unter Einhaltung der angegebenen Höchstwerte für elektrische Nennwerte, Drücke und Temperaturen
- Verwenden Sie nur Stromversorgungen gemäß IEC 742/EN60742/VDE0551 mit min. 4 kV Isolationswiderstand (PELV)

## ZIELGRUPPE

**Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das Erfahrung in der Installation, Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose von elektrischen und elektronischen Geräten hat.**

## TECHNISCHE DATEN

- Elektrischer Anschluss: M12 5-poliger Stecker.
- 12...24 VDC Stromversorgung.
- Maximaler Durchfluss FLUX 1 2000 NI/min, FLUX 2 4000 NI/min, FLUX 3 8000 NI/min, FLUX 4 15000 NI/min.
- Maximaler Druck: 10 bar.
- Kein interner Druckverlust.
- Schutzart IP65.
- Signalisierungs-LED
- Einstellbarer Analogausgang 0/10 VDC, 0/5 VDC, 4/20 mA, für Durchfluss oder Druck.
- Digitaler Ausgang mit einstellbaren Funktionen.
- Grafisches Display und Tastatur zur Anzeige der Messwerte, mit Maßeinheiten und Parametereinstellungen.

### GEFAHR

- Nicht mit brennbaren Gasen verwenden.
- Nicht in explosionsgefährdeter Atmosphäre verwenden.

### ACHTUNG

- DARF NICHT als handelsüblicher Zähler verwendet werden.  
Das Gerät wurde nicht für die Verwendung als eichfähiges Messinstrument entwickelt und zugelassen.
- KEINE anderen als die angegebenen Medien verwenden; die Messgenauigkeit ist nicht gewährleistet und das Gerät kann beschädigt werden.
- Nicht außerhalb der angegebenen Spezifikationen verwenden.
- Die vom Kompressor erzeugte Druckluft enthält Verunreinigungen (Wasser, Öl, Schmutz oder andere Rückstände), die die Genauigkeit beeinträchtigen oder den Sensor beschädigen können. Stellen Sie sicher, dass die der FLUX zugeführte Luft ordnungsgemäß gefiltert ist und mindestens die Reinheitsklasse 4.7.3 gemäß ISO 8573-1 erfüllt.
- Nicht mit geölter Luft verwenden.
- Keine Fremdkörper in die Anschlussöffnungen einführen.

## 1. INSTALLATION

### 1.1 PNEUMATISCHER ANSCHLUSS

Der pneumatische Anschluss erfolgt über die Gewindebohrungen im Gehäuse.

- Installieren Sie das Gerät gemäß dem Pfeil, der die Strömungsrichtung der Luft anzeigt.
- Verwenden Sie für den Anschluss der Einlassseite ein gerades Rohr mit einer Mindestlänge gemäß der Tabelle. \* Ohne gerade Leitung kann die Genauigkeit von den angegebenen Werten abweichen.

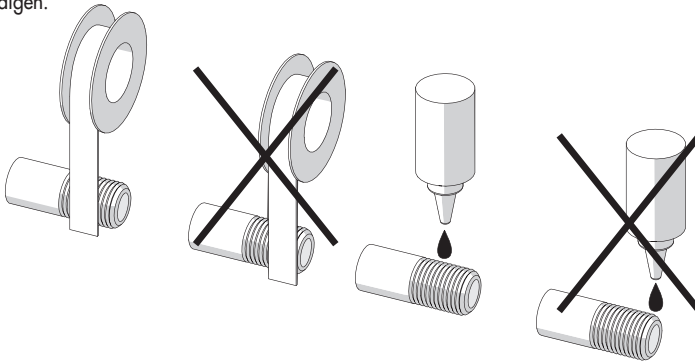
\* **Leitungsbeschaffenheit:** Die Leitung muss gerade sein und einen konstanten Querschnitt aufweisen.



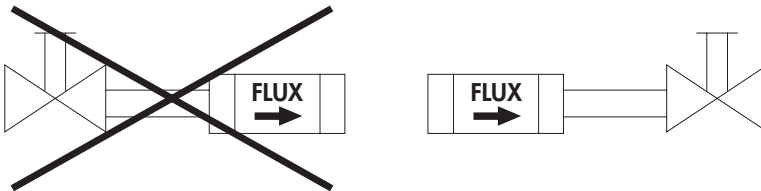
Leitungslänge

	L Eingang	L1 Ausgang
<b>FLUX 1</b>	≥150 mm	≥50 mm
<b>FLUX 2</b>	≥200 mm	≥50 mm
<b>FLUX 3</b>	≥300 mm	≥100 mm
<b>FLUX 4</b>	≥300 mm	≥100 mm

- Reinigen Sie die Leitungen vor der Installation, da ungereinigte Luft Fehlfunktionen oder Schäden an Produkt verursachen kann.
- Stellen Sie sicher, dass das Dichtmittel nicht in die Leitung gelangt. Feste oder flüssige Rückstände könnten den Sensor beschädigen.



Wenn der Luftstrom mit einem Regelventil gesteuert werden muss, installieren Sie das Gerät stromaufwärts des Ventils. Andernfalls könnten Fett oder Schmieröl aus dem Ventil den Sensor beschädigen.



- Das Gerät kann in jeder Ausrichtung installiert werden.

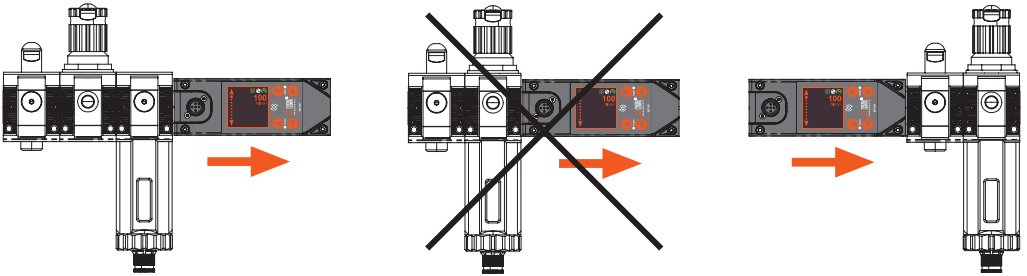
## 1.2 INTEGRATION MIT KOMPONENTEN DER Syntesi®-PRODUKTREIHE

Die FLUX kann mit Syntesi®-Komponenten ergänzt werden:

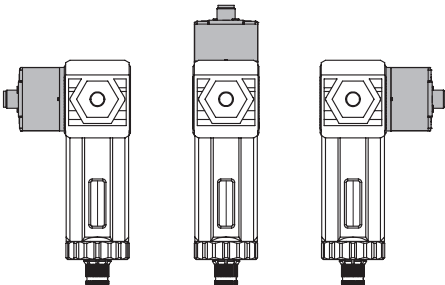
- FLUX 1 mit Syntesi® Größe 1
- FLUX 2 mit Syntesi® Größe 2

Um die angegebene Messgenauigkeit zu gewährleisten und zu verhindern, dass Schmiermittelrückstände den Messsensor beschädigen, **muss ein Filter am FLUX-Einlass installiert werden.**

**Wenn das Gerät mit einem Syntesi®-Filter ausgestattet ist, muss im Systemmenü der Parameter SYN-Filter aktiviert werden, um die angegebene Genauigkeit sicherzustellen (Funktion nur für die Version mit Display verfügbar).**



Die Syntesi®-Komponenten können problemlos auf der Ausgangsseite der FLUX montiert werden.

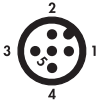


**Hinweis:** Wenn die FLUX hinter einem Syntesi®-Filter verwendet wird, installieren Sie sie in einer der drei in der Abbildung gezeigten Positionen.

### 1.3 VERDRÄHTUNG

Ein 5-poliger M12-Stecker, A-Code, wird für den elektrischen Anschluss verwendet.

M12-Stecker, A-kodiert



Pin	Beschreibung der Funktion	Leiterfarbe
1	+24VDC Stromversorgung	Braun
2	Digitaler Ausgang	Weiß
3	0VDC Stromversorgung	Blau
4	Digitaler Eingang	Schwarz
5	Analoger Ausgang	Grau

#### ACHTUNG

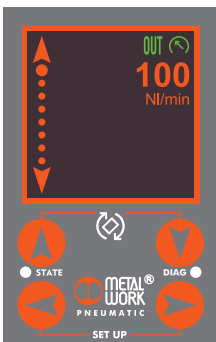
Schalten Sie die Netzstromversorgung aus, bevor Sie den Stecker ein- oder ausstecken (Gefahr von Funktionsschäden).

#### ACHTUNG

Halten Sie das Verbindungskabel getrennt von den Stromkabeln. Das Gerät könnte aufgrund elektromagnetischer Störungen durch starke Ströme oder hohe Spannungen nicht ordnungsgemäß funktionieren.

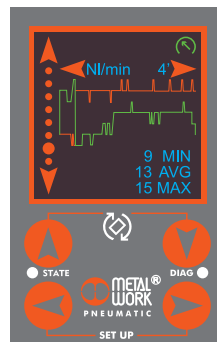
## 2. BETRIEBSDATENANZEIGE (NUR FÜR MODELLE MIT DISPLAY)

Funktionssymbole werden oben auf dem Display angezeigt.



Digital OUT

Drucksensor



Angezeigter Wert

NI/min - kW - kg/min

Messzeit

4 Min: 1 Zyklus pro Sek.

1 Std: 1 Zyklus alle 15 Sek.\*

8 Std: 1 Zyklus alle 2 Min.\*

24 Std: 1 Zyklus alle 6 Min.\*

\* Durchschnittswert

Durchflussrate (orange)

Druck (grün)

Drücken Sie die beiden durch das Symbol angegebenen Tasten gleichzeitig für 1 Sekunde, um den Bildschirm zu drehen. Die Pfeiltasten passen sich automatisch an die Drehung des Bildschirms an.

Verwenden Sie die vertikalen Pfeiltasten , um durch die Anzeigeseiten zu blättern.

- Seite 1: Zeigt die aktuelle Durchflussrate an.
- Seite 2: Zeigt die aktuelle Durchflussrate und den Druck an, wenn ein Drucksensor angeschlossen ist, oder den aktuellen Stromverbrauch.
- Seite 3: Zeigt die aktuelle Durchflussrate und den Stromverbrauch an, wenn ein Drucksensor angeschlossen ist.
- Seite 4: Zeigt die aktuelle Durchflussrate und die Medienmasse an.
- Seite 5: Zeigt die aktuelle Durchflussrate und die Lufttemperatur an.
- Seite 6: Zeigt alle aktuellen Daten an.
- Seite 7: Zeigt den kumulierten Verbrauch an.
- Seite 8: Zeigt das Diagramm der Durchflussrate an.
- Seite 9: Zeigt das Diagramm der Durchflussrate und des Drucks an, wenn ein Drucksensor angeschlossen ist.

Die Anzeigedauer kann auf 4 Minuten, 1 Stunde, 8 Stunden oder 24 Stunden eingestellt werden.

### 3. MENÜZUGRIFF (NUR FÜR MODELLE MIT DISPLAY)

#### Parametereinstellung

Drücken Sie die SET-UP-Tasten gleichzeitig für 1 Sekunde, um auf die Parametereinstellungen zuzugreifen. ⏪ ⏩

Verwenden Sie die vertikalen Pfeiltasten, um die Funktion auszuwählen. ⬆ ⬇

Drücken Sie die rechte Pfeiltaste, um auf die Funktionsparameter zuzugreifen. ➡

Verwenden Sie die vertikalen Pfeiltasten, um den Parameter zu ändern. ⬆ ⬇

Drücken Sie die rechte Pfeiltaste, um zu bestätigen. ➡

Drücken Sie die linke Pfeiltaste, um zum vorherigen Menü zurückzukehren. ⏪

#### 3.1 SYSTEM

Das Druckluftsystem wird über die Gewindebohrungen am Gehäuse angeschlossen.

Um Fehlfunktionen durch Verunreinigungen oder übermäßige Kondensation zu vermeiden, wird empfohlen, die FLUX mit trockener, 20 µm gefilterter Druckluft bei einem Druck von maximal 10 bar zu versorgen.

##### 3.1.1 SYN Filter

Auf ON stellen, wenn die FLUX nach einem Syntesi-Filter installiert ist, um die Durchflussmessung zu optimieren.

##### 3.1.2 Art des Mediums

Hilft, die Messung der aktuellen Durchfluss- und Verbrauchswerte zu optimieren.

Medien: Luft

Helium

CO<sub>2</sub>

Stickstoff

##### 3.1.3 K-ENERGIE

K-Energie ist die Anzahl an Wh, die zur Erzeugung von 1 Nm<sup>3</sup> Druckluft benötigt wird, abhängig von der Effizienz des Produktionssystems.

Wird zur Berechnung des aktuellen Leistungsbedarfs (kW) und des kumulierten Energieverbrauchs (kWh) verwendet.

#### 3.2 I/O

##### 3.2.1 Digitaler Eingang

###### Versionen mit Display

Der digitale Eingang kann entweder als PNP oder NPN eingestellt werden. Wird er für 1 Sekunde aktiviert, setzt er die gespeicherten Verbrauchswerte zurück.

###### Versionen ohne Display

Der digitale Eingang wird verwendet, um den Typ des Analogausgangs auszuwählen.

##### 3.2.2 Digitaler Ausgang – verfügbar für Modelle mit Display

Der digitale Ausgang kann als „Normally Open“ oder „Normally Closed“ Kontakt eingestellt werden.

Er kann sich auf den aktuellen Durchfluss, Druck oder Luftverbrauch beziehen.

###### 3.2.1.1 Parameter

• Kontaktyp: NO/NC

• Referenz:

- **DURCHFLUSS:**

Schwellenwerteinst.:

Der Ausgang schaltet je nach Durchflusswerten.

Funktion – FLUSSMENGENSCHALTER; BANDBREITENSCHALTER;  
OUT SET/HI – Durchflusswert für die Ausgangsaktivierung;  
OUT RST/LO – Durchflusswert für die Ausgangsdeaktivierung.

- **DRUCK:**

Schwellenwerteinst.:

l'uscita commuta in riferimento ai valori di pressione.

Funktion – FLUSSMENGENSCHALTER; BANDBREITENSCHALTER;  
OUT SET/HI – Druckwert für die Ausgangsaktivierung;  
OUT RST/LO – Druckwert für die Ausgangsdeaktivierung.

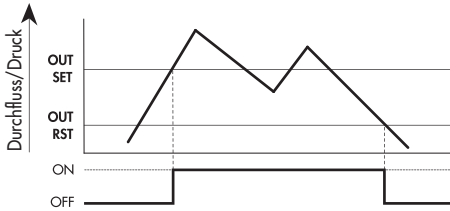
- **VOLUMENVERBR.**

Funktion – KONTAKTSCHALTER, der Ausgang schaltet beim unter CNT Target eingestellten Wert;  
Funktion – ZYKLISCHER IMPULS, der Ausgang schaltet für 100 ms jedes Mal, wenn der unter CNT Target eingestellte Wert erreicht wird. Die minimale Durchflussrate kann wie folgt eingestellt werden: 10 NI für FLUX 1, 20 NI für FLUX 2, 30 NI für FLUX 3 und 60 NI für FLUX 4.

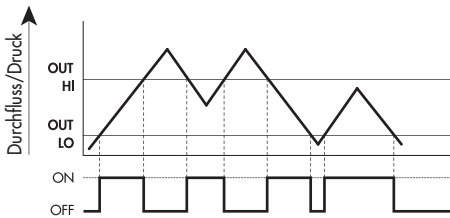
## DURCHFLUSS / DRUCK

### MODUS DIGITALER AUSGANG NORMALY OPEN – NO

#### Modus Flussmengenschalter mit Hysterese

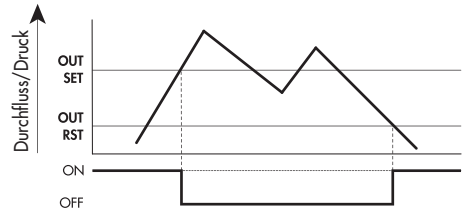


#### Modus Bandbreitenschalter

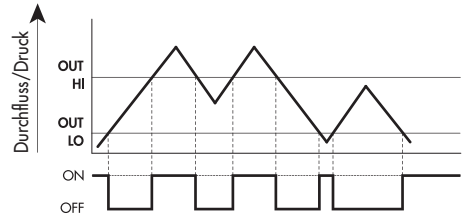


### DIGITALER AUSGANGSMODUS NORMALY CLOSED – NC

#### Modus Flussmengenschalter mit Hysterese



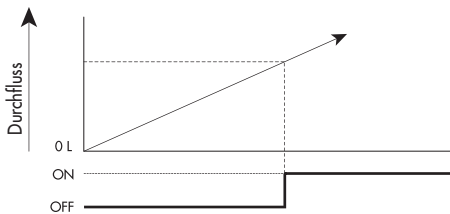
#### Modus Bandbreitenschalter



## VOLUMENVERBRAUCH

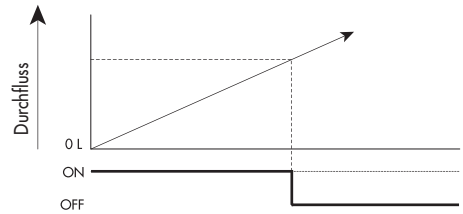
### MODUS DIGITALER AUSGANG NORMALY OPEN – NO

#### Modus Volumenverbrauch

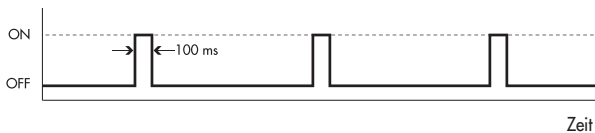


### DIGITALER AUSGANGSMODUS NORMALY CLOSED – NC

#### Modus Volumenverbrauch



## MODUS AUSGANG ZYKLISCHER IMPULS



### 3.2.3 Analoger Ausgang

**Signal:** 0/10 V; 0/5 V; 4/20 mA

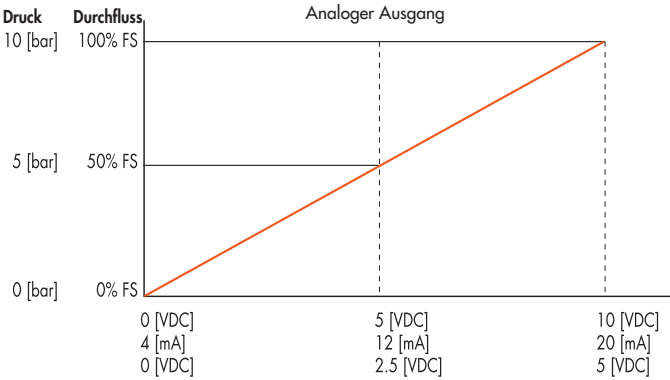
In der Version ohne Display ist es möglich, den Typ des analogen Ausgangs 0/10 V oder 4/20 mA über den digitalen Eingang auszuwählen.

Eingang OFF = Analogausgang 0/10 V

Eingang ON = Analogausgang 4/20 mA

#### Referenz

- Durchflussrate: Der Ausgangswert bezieht sich auf die gemessene Durchflussrate (Voreinstellung für Modelle ohne Display).
- Druck: Der Ausgangswert bezieht sich auf den gemessenen Druck (für Geräte mit einem Drucksensor).





### 3.3. DISPLAY

Es ist möglich, das Display um 90°, 180° oder 270° zu drehen, um es an die Montageposition anzupassen, indem die beiden durch das Symbol  angegebenen Tasten für 1 Sekunde gedrückt werden.

#### 3.3.1 PARAMETER

- Sprache: Italiano, English, Deutsch, Français, Español.
- Maßeinheit der Durchflussrate: NI/min, NI/h, Nm<sup>3</sup>/min, Nm<sup>3</sup>/h, Nff<sup>3</sup>/min, Nff<sup>3</sup>/h.
- Maßeinheit des Drucks: bar, MPa, psi.

Einstellung der Anzeige des Durchflusswerts für den Farbwechsel von Orange zu Gelb. Kann verwendet werden, um einen überdurchschnittlichen Luftverbrauch hervorzuheben.

- SET FL COL. – Durchflusswert, bei dem die Farbe zu Gelb wechselt.
- RES FL COL. – Durchflusswert, bei dem die Farbe wieder auf Orange wechselt.

### 3.4 WARTUNG





- Consumption reset: Der kumulierte Verbrauch wird zurückgesetzt.
- Sensor check: Überprüft bei Null-Durchfluss und -Druck, ob der Messsensor einwandfrei funktioniert.
- Internal temperature: Zeigt die Temperatur der Steuerelektronik an.
- Passwort: Ein dreistelliger Code, der verwendet wird, um die eingestellte Konfiguration zu schützen. Falls das Passwort vergessen wird, wenden Sie sich an den Hersteller, um einen Passwort-Reset-Code zu erhalten.
- Factory reset: Setzt das Gerät auf die Werkseinstellungen bzw. Werksparameter zurück.

### 3.5 INFO

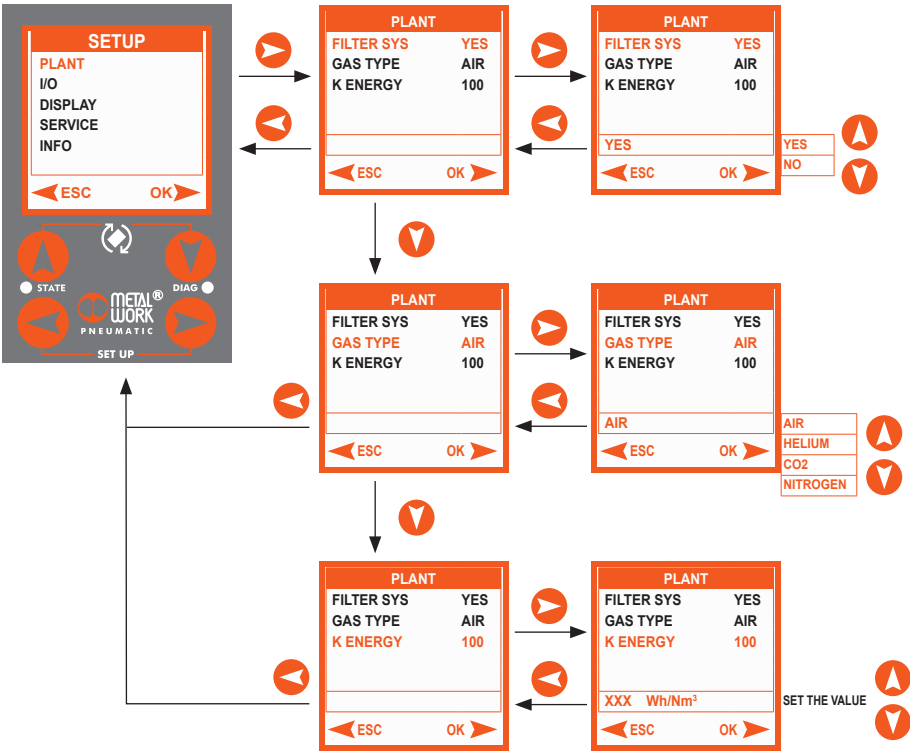
- **S/N:** Seriennummer.
- **Softwareversion.**
- **Diameter:** Durchmesser des inneren Durchgangs.
- **Pressure:** Verfügbarkeit des Drucksensors.
- **Model:** Verfügbare Typen und Optionen.

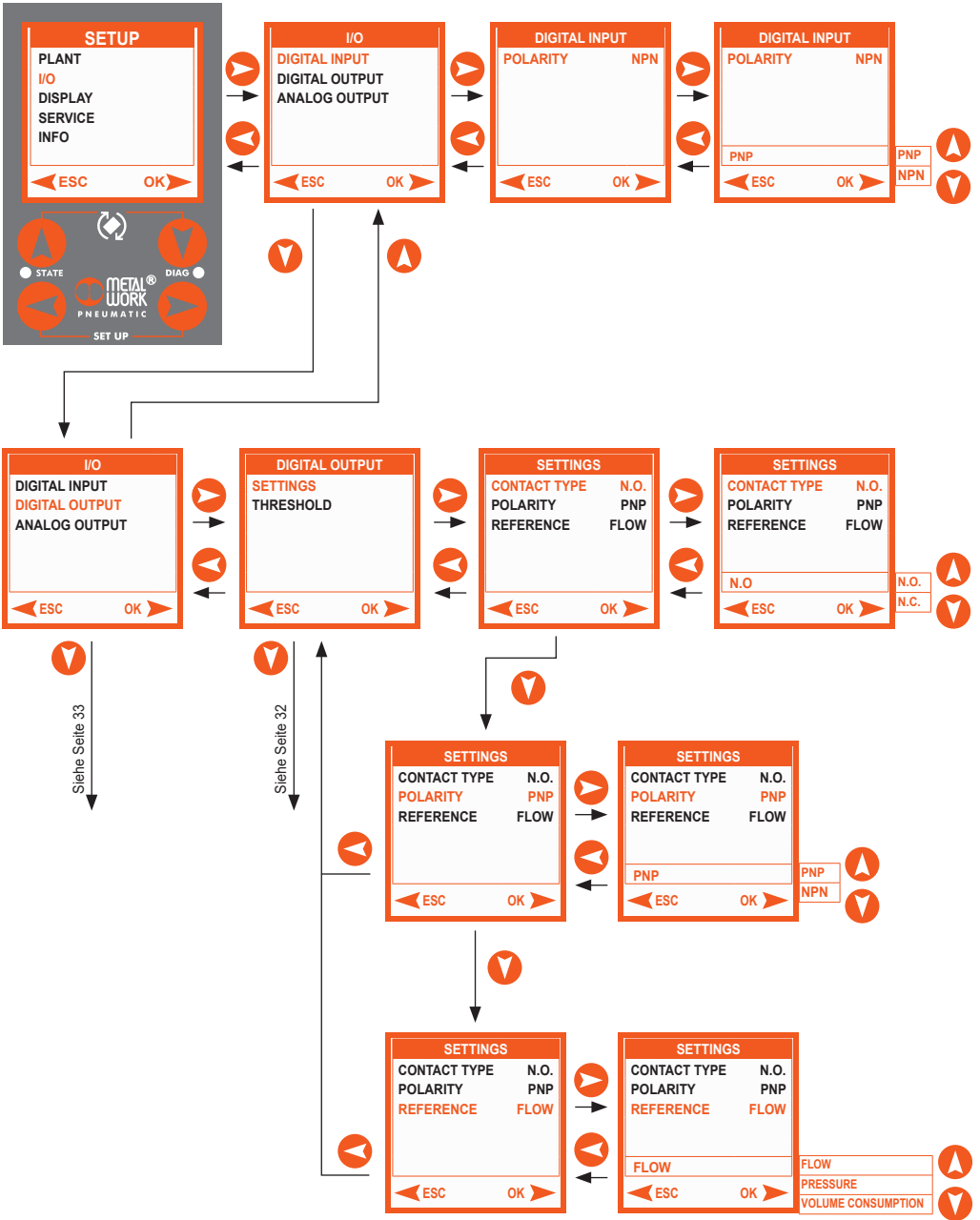
A	Analog
I	IO-Link
H	Display

## 4. MENÜZUGRIFF ÜBER TASTATUR (NUR FÜR MODELLE MIT DISPLAY)

- Drücken Sie  und  gleichzeitig für 1 Sekunde, um das Parametereinstellungsmenü aufzurufen.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten  , um durch das Menü zu blättern und die Parameter zu bearbeiten.
- Drücken Sie OK, um zu bestätigen.

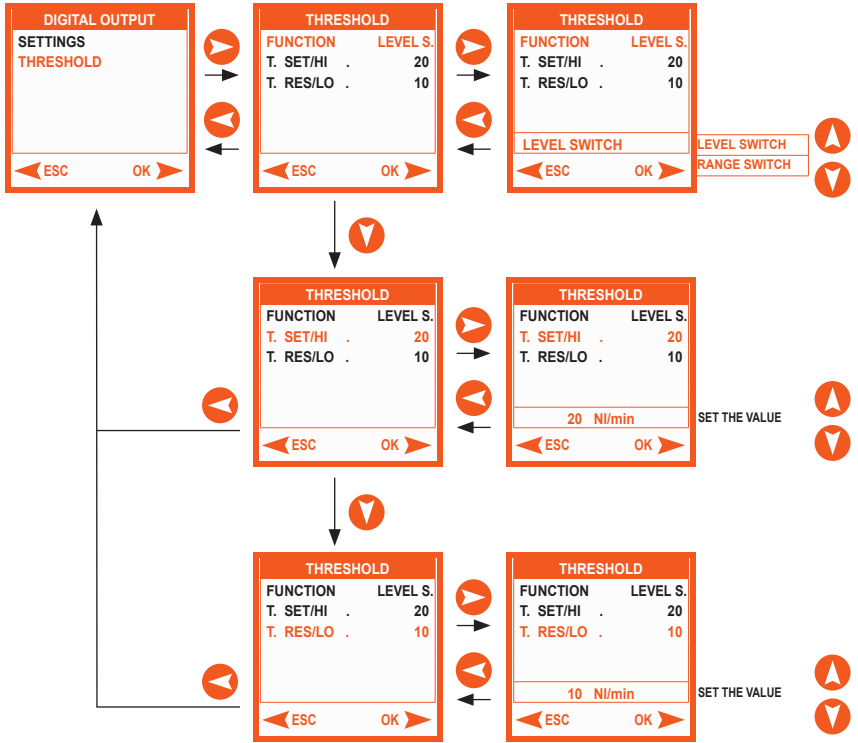






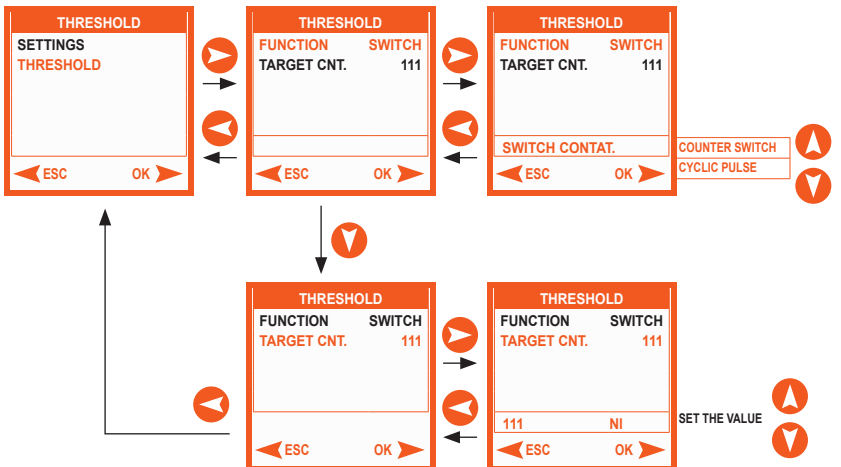
## SCHWELLENWERT

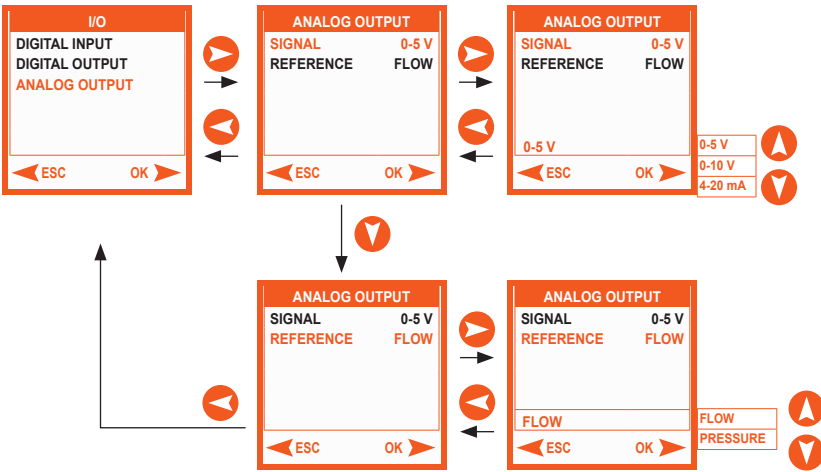
- DURCHFLUSS
- DRUCK

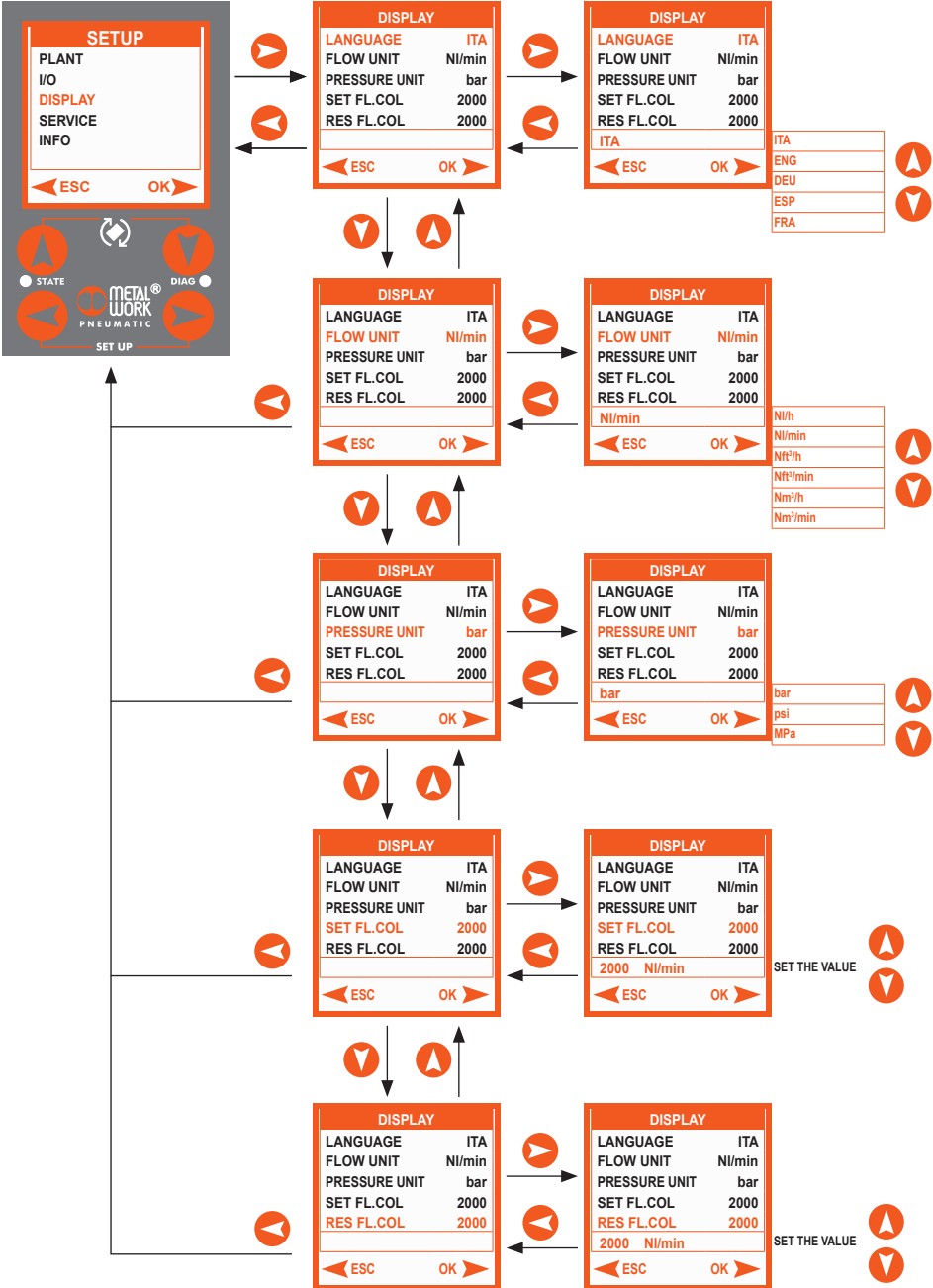


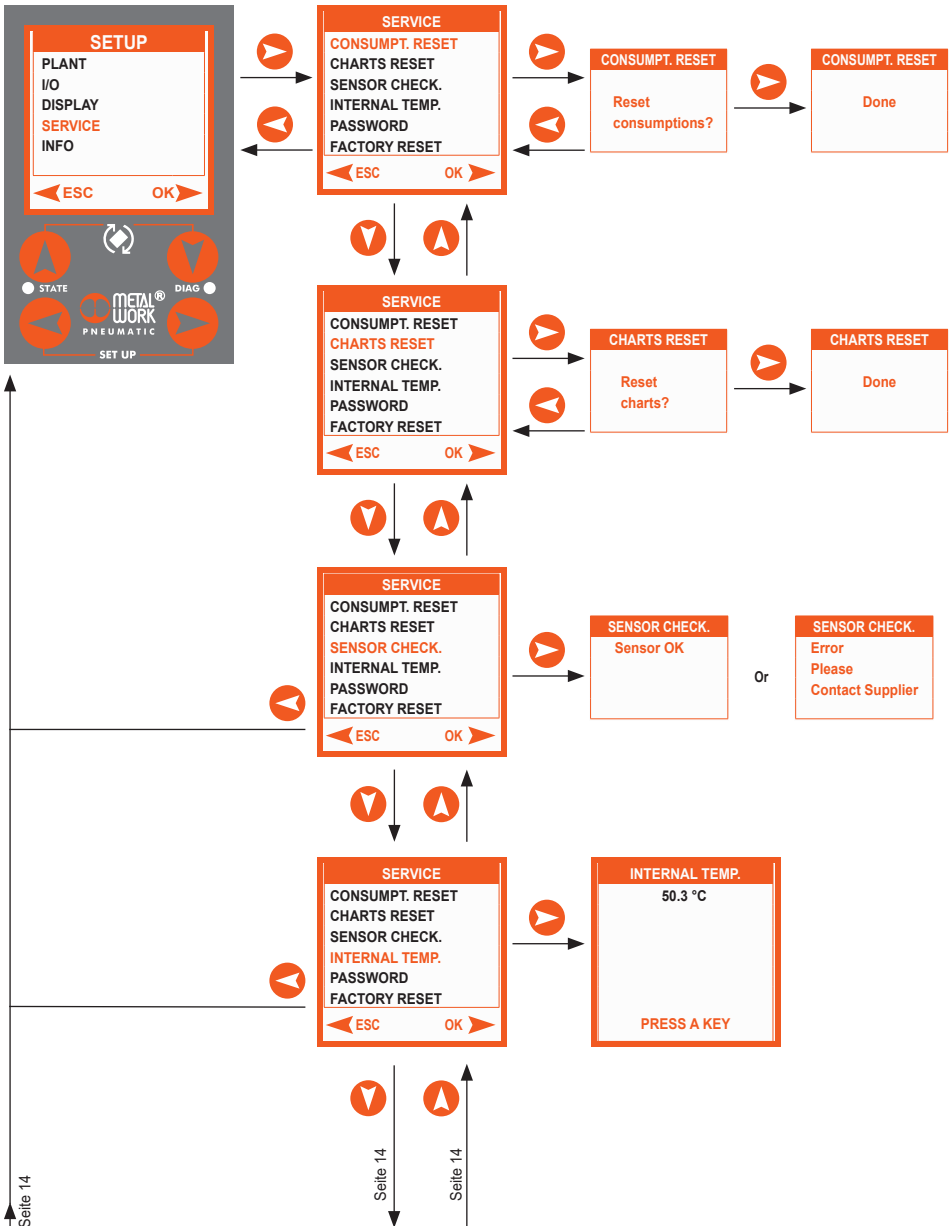
## SCHWELLENWERT

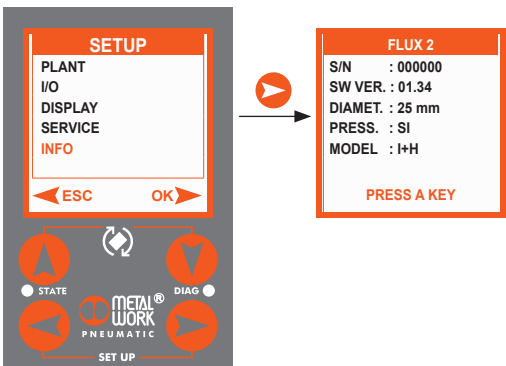
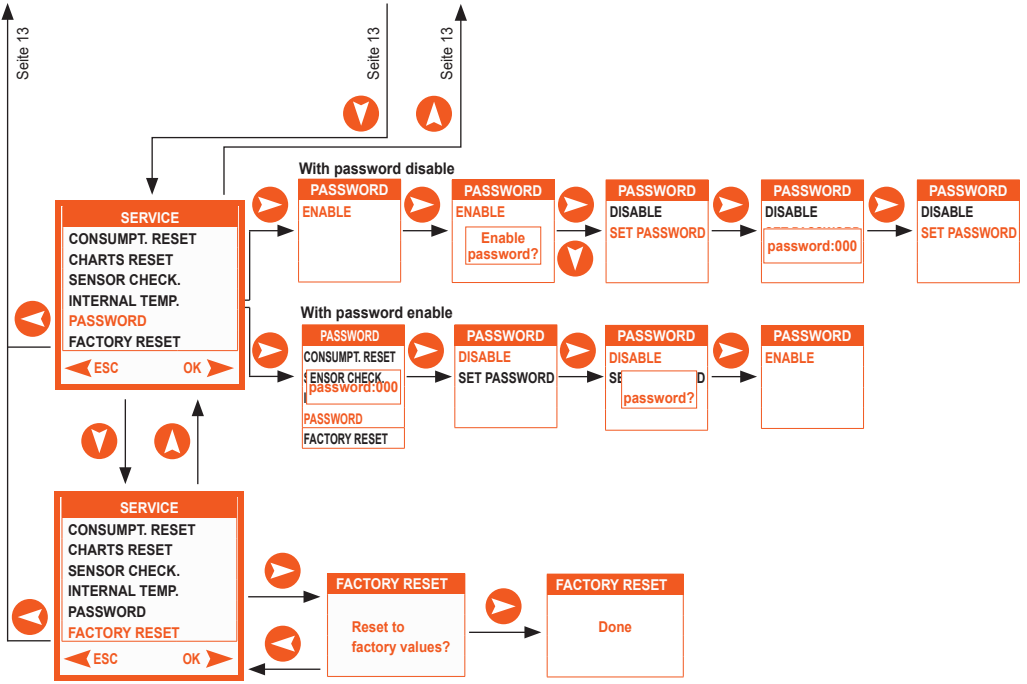
- VOLUMENVERBRAUCH











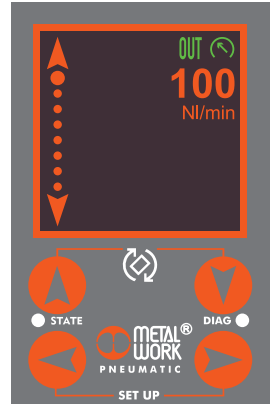


## 5. DIAGNOSE UND FEHLERSUCHE

### MODELLE MIT DISPLAY







Das Display zeigt das Symbol und die Beschreibung des aktuellen Alarms an. Der Alarmtyp wird durch LED STATE und LED DIAG angezeigt.

	LED STATE	BEDEUTUNG
○	<b>OFF</b>	Keine Stromversorgung, Gerät ausgeschaltet
●	<b>ON</b> (grün)	Betriebszustand (AN, Spannung im Bereich)
☀	<b>Blinkend</b> (grün)	Gerätestörung (Stromversorgung außerhalb des Bereichs, Durchfluss- und/oder Drucksignal außerhalb des Bereichs oder getrennt, ...) 200 ms EIN, 1s AUS.
	LED DIAG	BEDEUTUNG
○	<b>OFF</b>	Digitaler Ausgang OFF.
●	<b>ON</b> (grün)	Digitaler Ausgang ON.
☀	<b>Pulsierendes Blinken</b> (grün)	Digitaler Ausgang – Verbrauchszählerimpuls.
☀	<b>Blinkend</b> (rot)	Fehler aufgrund eines Kurzschlusses des Analogausgangs 0/10 VDC – offener Stromkreis 4/20 mA. Überlastung oder Kurzschluss des digitalen Ausgangs.
●	<b>ON</b> (rot)	Fehler Durchfluss- oder Drucksensor.
☀	<b>Blinkend</b> (grün / rot)	Wechselndes Blinken – Hardwarefehler.



## MODELLE OHNE DISPLAY

Der Alarmtyp wird ebenfalls durch LED STATE und LED DIAG angezeigt.

	LED STATE	BEDEUTUNG
	<b>OFF</b>	Keine Stromversorgung, Gerät ausgeschaltet
	<b>ON</b> (grün)	Betriebszustand (AN, Spannung im Bereich)
	<b>Blinkend</b> (grün)	Gerätestörung (Stromversorgung außerhalb des Bereichs, Durchfluss- und/oder Drucksignal außerhalb des Bereichs oder getrennt, ...) 200 ms EIN, 1 s AUS.
	LED DIAG	BEDEUTUNG
	<b>Blinkend</b> (rot)	Fehler aufgrund eines Kurzschlusses des Analogausgangs 0/10 VDC – offener Stromkreis 4/20 mA.
	<b>ON</b> (rot)	Fehler Durchflusssensor
	<b>Blinkend</b> (grün / rot)	Wechselndes Blinken – Hardwarefehler.

6. TECHNISCHE DATEN		FLUX 1	FLUX 2	FLUX 3	FLUX 4
Gemessener Durchflussbereich	Nl/min	0 bis 2000	0 bis 4000	0 bis 8000	0 bis 15000
Medium		Druckluft (ölfrei) und neutrale Gase			
Medientemperatur	°C	0 bis 50			
Durchflussrichtung		unidirektional			
Messverfahren		thermisch			
Arbeitsdruckbereich	bar	0 bis 10			
	MPa	0 bis 1			
	psi	0 bis 145			
Druckabfall		Keiner			
Temperaturbereich	°C	0 bis 50			
Gewindeanschlüsse		1/2"	1"	1 1/2"	2"
Schutzart		IP65			
Gewicht	g	585	705	1975	4000
Versorgungsspannungsbereich bei der analogen Version	VDC	12 -10% 24 +30%			
Maximal zulässige Spannung	VDC	32 ▲			
Stromaufnahme	mA	min 50 - max 120			
ANZEIGE					
Konstante Durchflussmenge	Nl/min	0 bis 2300	0 bis 4600	0 bis 8800	0 bis 16500
Kumulative Durchflussmenge (messbar)	Nl	999.999.999			
	Nm <sup>3</sup>	999.999			
	Nft <sup>3</sup>	35.320.000			
Druck ■	bar	0 ÷ 10			
(Mess-)Auflösung	bar	0.01			

	FLUX 1	FLUX 2	FLUX 3	FLUX 4
<b>PRÄZISION ●</b>				
Durchflussmenge				
Messbereich		0 bis 100% des Endwerts (FS)		
Anzeigegegenauigkeit in der Einzelanwendung		von 0 bis 20% des Endwerts - besser als ±1% des Endwerts (FS)		
		von 20% bis 100% des Endwerts - besser als ±3% des Endwerts (FS)		
Anzeigegegenauigkeit des Geräts in einer SY-Gruppe*	von 20% bis 100% des Endwerts - besser als ±3% des Endwerts (FS)		-	
	von 20% bis 100% des Endwerts (FS) - besser als ±6% des Endwerts (FS)		-	
Wiederholgenauigkeit		±1% des Endwerts (FS)		
Temperaturkennlinie				
Ausführung mit Druckmessumformer		Automatische Kompensation der Medientemperatur von 0 bis 50°		
		Zwischen 0 und 15°C und zwischen 35 und 50°C ±0,6% des Endwerts (FS) pro°C		
Ausführung ohne Druckmessumformer		Ohne Kompensation, zwischen 0 und 15°C und zwischen 35 und 50°C ±1,2% des Endwerts (FS) pro°C		
Druck				
Messbereich	bar	0 bis 10		
Anzeigegegenauigkeit		±2% des Endwerts (FS)		
<b>ANALOGER AUSGANG</b>				
Ausgangssignal				
Analogspannung		0 bis 10 VDC oder 0 bis 5 VDC (I max 20 mA)		
		Ausgangsimpedanz ca. 1 kΩ		
Analogstrom		4 bis 20 mA		
		Max. Lastimpedanz 500 Ω		
Genauigkeit des Analogausgangs		±0.1% des abgelesenen Wertes		
<b>DIGITALER AUSGANG †</b>				
Maximalstrom	mA	ein offener Kollektorausgang NC / NO - PNP / NPN (wählbar)		
Restspannung	VDC	100 mA		
Betriebsmodus, wenn auf Durchfluss eingestellt		20 mV (mit Last)		
Min. kumuliertes Volumen pro Impuls (Impulsbreite 100 msec)	l	Flussmenschalter, Bandbreitenschalter, Grenzwertschalter, zyklischer Impuls		
	Nl	10	20	30
	Nm <sup>3</sup>	1	1	1
	Nft <sup>3</sup>	1	1	2
Reaktionsmodus, mit Einstellung des Druckmodus		Flussmenschalter, Bandbreitenschalter		
Hysterese		Einstellbar		
Kurzschlusschutz im Ausgang		Ja		
<b>DIGITALER EINGANG ◆</b>				
Eingabetyp		1 Eingang für die Rückstellung der Verbrauchszähler NO - PNP/NPN		
Aktivierungszeit		Spannung 12 -10% bis 24 +30%		
		min 1 sek		

▲ WICHTIG! Eine Spannung von mehr als 32VDC beschädigt das System irreversibel

■ In der Ausführung mit Druckmessumformer

● Genauigkeit bezogen auf Druckluft, bei einem Druck von 5 bar und einer Medientemperatur von 25°±10°C

\* Um die angegebene Messgenauigkeit zu gewährleisten und um zu verhindern, dass Schmiermittelrückstände die Sensorik beschädigen, muss versorgungseitig ein Filter montiert werden. Wenn das Gerät mit einem Sytesio®-Filter ausgestattet wird, muss der Parameter SYN-Filter im Systemmenü aktiviert werden, um die angegebene Genauigkeit zu gewährleisten (Funktion nur bei der Version mit Display verfügbar).

◆ Version ohne Display: Der digitale Eingang wählt den Typ des Analogausgangs zwischen 0 bis 10 V und 4 bis 20 mA.

† Nur für die Version mit Display verfügbar.

FLUX Analogue is a control unit for measuring all significant data of the gas concerned.

### INTENDED USE

#### WARNING

The FLUX Analogue must only be used as follows:

- As designated in industrial applications.;
- In systems fully assembled and in perfect working order;
- In compliance with the maximum values specified for electrical ratings, pressures and temperatures.
- **Only use power supply complying with IEC 742/EN60742/VDE0551 with at least 4kV insulation resistance (PELV).**

### TARGET GROUP

This manual is intended exclusively for technicians qualified in control and automation technology, who have acquired experience in installing, commissioning, programming and diagnosing electrical and electronic equipment.

### TECHNICAL DATA

- Electrical connection: M12 5-pin connector.
- 12...24 VDC power supply.
- Maximum flow rate measured FLUX 1 2000 Nl/min, FLUX 2 4000 Nl/min, FLUX 3 8000 Nl/min, FLUX 4 15000 Nl/min.
- Maximum pressure 10 bar.
- Zero internal pressure drop.
- IP65 index of protection.
- Signaling LED.
- Settable analogue output 0/10 VDC, 0/5VDC, 4/20 mA, for flow or pressure.
- Digital output with settable functions.
- Graphic display and keypad for displaying measured values, with units of measurement and parameter setting.

#### HAZARDS

- Do not use with flammable gases.
- Do not use in an explosive atmosphere.

#### WARNING

- CANNOT be used as a normal counter available from the trade.  
It has not been designed and approved for use as a legal metrology instrument.
- DO NOT use gases other than those specified; measurement accuracy is not guaranteed and the device may get damaged.
- Do not use it outside the stated specifications.
- The compressed air from the compressor contains impurities (water, oil, dirt or other residues), which may affect accuracy or damage the sensor. Make sure that the air supplied to the FLUX is properly filtered and has a minimum purity level of 4.7.3, in accordance with ISO 8573-1.
- Do not use with lubricated air.
- Do not insert foreign objects into the connection ports.

## 1. INSTALLATION

### 1.1 PNEUMATIC CONNECTION

Pneumatic connection is via the threaded holes in the body.

- Install the device following the arrow indicating the direction of the air flow.
- To connect the inlet side, use a straight pipe\* with a minimum length as per the table.  
If straight piping is not installed, the accuracy may vary from what is stated.

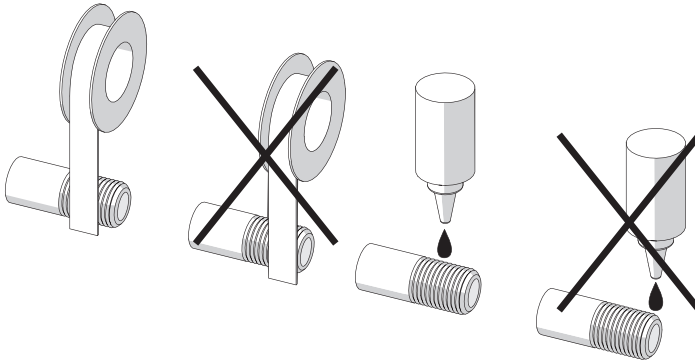
\* **Straight pipe:** the pipe must be straight with a constant cross-section.



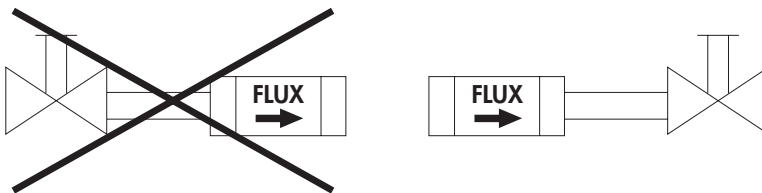
Pipe length

	L Inlet	L1 Outlet
<b>FLUX 1</b>	≥150 mm	≥50 mm
<b>FLUX 2</b>	≥200 mm	≥50 mm
<b>FLUX 3</b>	≥300 mm	≥100 mm
<b>FLUX 4</b>	≥300 mm	≥100 mm

- Clean the pipes before installation, uncleaned air may cause malfunctions or damages to the product.
- Make sure that the sealant does not get inside the pipe. Solid or liquid residues could damage the sensor.



When air flow needs to be regulated with a control valve; install the device upstream of the valve. Otherwise, grease or lubricating oil from the valve could damage the sensor.



- The device can be installed in any direction.

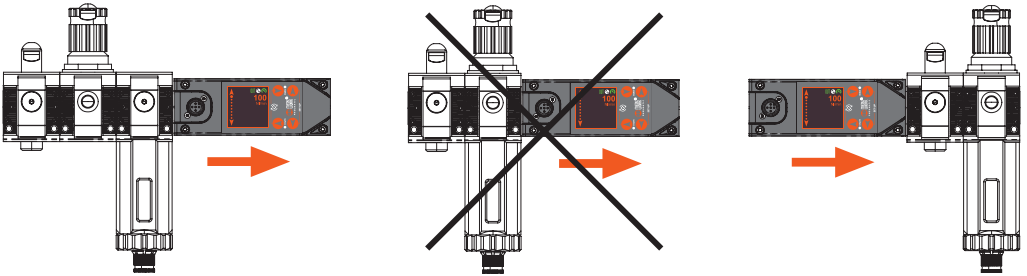
## 1.2 INTEGRATION WITH COMPONENTS IN THE Syntesi® PRODUCT RANGE

FLUX can be supplemented with Syntesi® component parts:

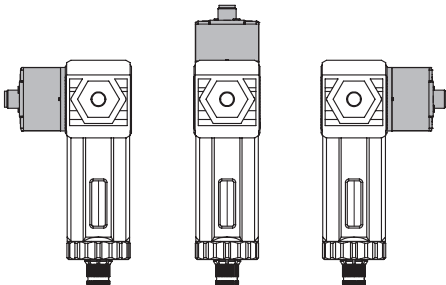
- FLUX 1 with Syntesi® size 1;
- FLUX 2 with Syntesi® size 2.

In order to guarantee the stated measurement accuracy and to prevent lubricant residues from damaging the measurement sensor, **a filter has to be mounted at the FLUX inlet.**

**If the device is fitted with a Syntesi® filter, the SYN filter parameter must be enabled in the system menu to guarantee the stated accuracy (function available only for the version with display).**



The Syntesi® components can be easily mounted on the outlet side of the FLUX.

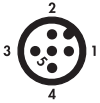


**N.B.:** If the FLUX is used downstream a Syntesi® filter, fit it in one of the three positions shown in the figure.

### 1.3 ELECTRICAL CONNECTION

A 5-pin M12 Code A connector is used for the electrical connection

M12 male connector, A encoding



Pin	Function description	Lead colour
1	+24VDC power supply	Brown
2	Digital output	White
3	0VDC power supply	Blue
4	Digital input	Black
5	Analogue output	Gray

#### WARNING

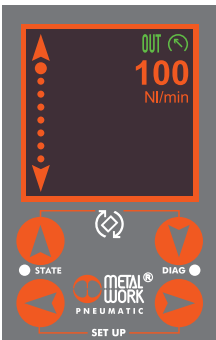
Switch off the mains supply before plugging or unplugging the connector (functional damage hazard).



#### WARNING

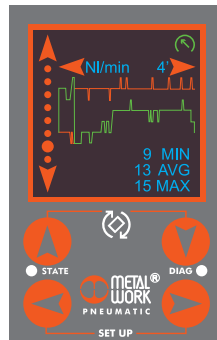
Keep the connecting cable separate from the power cables. The device may not work properly due to electromagnetic interference, strong currents or high voltage.

## 2. OPERATING DATA DISPLAY (ONLY FOR MODELS WITH DISPLAY)





Function icons are shown at the top of the display.





 Digital OUT  
 Pressure sensor



Value displayed  
 NI/min - kW - kg/min  
 Measurement time

-  4' 1 point every second
  -  1h 1 point every 15 seconds \*
  -  8h 1 point every 2 minutes \*
  -  24h 1 point every 6 minutes \*
- \* Average value

 Flow rate (orange)  
 Pressure (green)

Press the two keys indicated by the icon  simultaneously for **1 second** to rotate the screen.

The arrow keys automatically adapt to the rotation of the screen.

Use the vertical arrow keys   to scroll through the display pages.

- page 1: displays the current flow rate.
- page 2: displays the current flow rate and pressure if a pressure sensor is connected, or the current power consumption.
- page 3: displays the current flow rate and power consumption if a pressure sensor is connected.
- page 4: displays the current flow rate and gas mass.
- page 5: displays the current flow rate and air temperature.
- page 6: displays all the current data.
- page 7: displays accumulated consumption.
- page 8: displays the flow rate chart.
- page 9: displays the flow rate and pressure chart, if a pressure sensor is connected.


Display time can be set to 4 min, 1 hour, 8 hours, 24 hours.

### 3. MENU ACCESS (ONLY FOR MODELS WITH DISPLAY)

#### Parameter setting


Press the SET UP buttons   simultaneously for **1 second** to access the parameter settings.

Use the vertical arrow keys   to select the function.

Press the right arrow key  to access the function parameters.

Use the vertical arrow keys   to change the parameter.

Press the right arrow  to confirm.

Press the left arrow  to return to the previous menu.

#### 3.1 SYSTEM

The compressed air system is connected through the threaded holes on the body.

In order to prevent impurities or excessive condensation from causing malfunctions, it is recommended to supply the FLUX with dry 20µm-filtered compressed air at a pressure not exceeding 10 bar.

##### 3.1.1 SYN filter

Set to ON when the FLUX is installed after a Syntesi unit filter to optimize flow rate reading.

##### 3.1.2 Gas type

Helps optimise the measurement of the current flow and consumption figures.

Types of gas: Air

Helium

CO<sub>2</sub>

Nitrogen

##### 3.1.3 K ENERGY

K-Energy is the amount of Wh consumed to generate 1 Nm<sup>3</sup> of compressed air, depending on the efficiency of the production system.

Used to calculate the current power (kW) and accumulated energy (kWh) consumption.

#### 3.2 I/O

##### 3.2.1 Digital input

###### Version with display

The digital input can be set either as PNP or NPN. When activated for 1 second, it resets the stored consumption values.

###### Version without display

The digital input is used to select the type of analogue output.

##### 3.2.2 Digital Output – available for models with display

The digital output can be set as a “Normally Open” or “Normally Closed” contact.

It can relate to current flow, pressure or air consumption.

###### 3.2.1.1 Parameters

- Contact type: NO/NC

- Reference:

- **FLOW:**

Threshold Setting:

the output switches according to flow values.

function – LEVEL SWITCH, BAND SWITCH;

OUT SET/HI – Flow value for output activation;

OUT RST/LO – Flow value for output de-activation.

- **PRESSURE:**

Threshold Setting:

the output switches according to pressure values.

function – LEVEL SWITCH, BAND SWITCH;

OUT SET/HI – Pressure value for output activation;

OUT RST/LO – Pressure value for output de-activation.

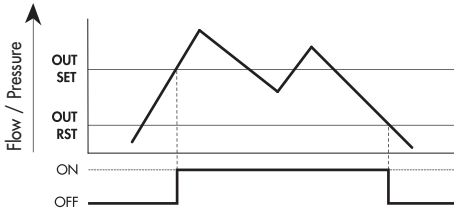
- **VOLUME CONSUMPTION:** Function – CONTACT SWITCH, the output switches at the value set under CNT Target; Function – CYCLIC PULSE, the output switches for 100 ms each time the value set in CNT Target is reached. The minimum flow rate can be set to 10 NI for FLUX 1, 20 NI for FLUX 2, 30 NI for FLUX 3 and 60 NI for FLUX 4.



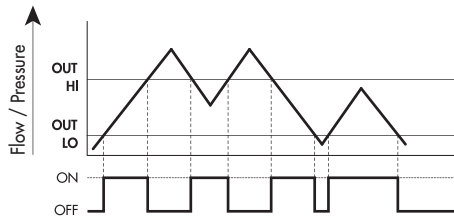
## FLOW / PRESSURE

### DIGITAL OUT MODE NORMALLY OPEN – NO

#### Level switch mode with hysteresis

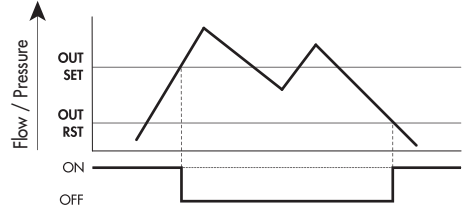


#### Band switch mode

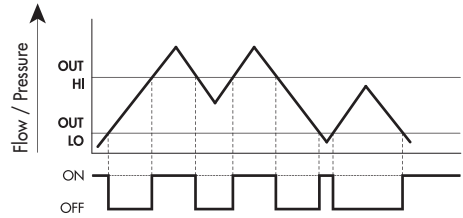


### DIGITAL OUT MODE NORMALLY CLOSED – NC

#### Level switch mode with hysteresis



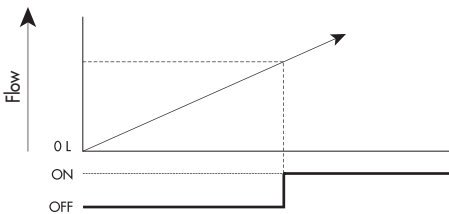
#### Band switch mode



## VOLUME CONSUMPTION

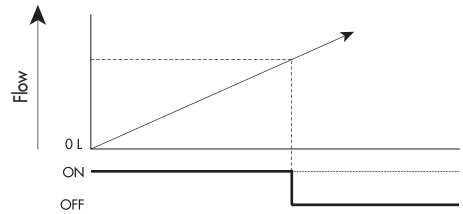
### DIGITAL OUT MODE NORMALLY OPEN – NO

#### Volume consumption mode

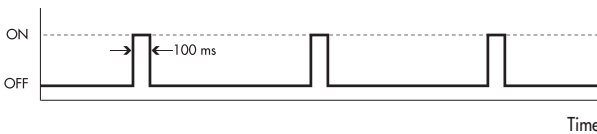


### DIGITAL OUT MODE NORMALLY CLOSED – NC

#### Volume consumption mode



## CYCLIC PULSE OUTPUT MODE



### 3.2.3 Analogue output

**Signal:** 0/10 V; 0/5 V; 4/20 mA

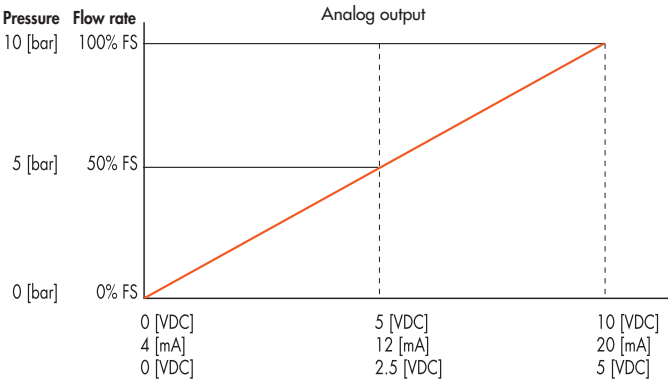
In the version without display, it is possible to select the type of analogue output 0/10 V or 4/20 mA via the digital input.

Input OFF = analogue out 0/10 V


Input ON = analogue out 4/20 mA

#### Reference

- Flow rate: the output value refers to the measured flow rate (default setting for models without display).
- Pressure: the output value refers to the measured pressure (for units with a pressure sensor).



### 3.3. DISPLAY

Is possible to rotate the display by 90°, 180° or 270° to adapt it to the mounting position, by pressing the two keys indicated by the icon  for **1 second**.

#### 3.3.1 PARAMETERS

- Language: Italiano, English, Deutsch, Français, Español.
- Flow rate unit of measurement: NI/min, NI/h, Nm<sup>3</sup>/min, Nm<sup>3</sup>/h, Nft<sup>3</sup>/min, Nft<sup>3</sup>/h.
- Pressure unit of measurement: bar, MPa, psi.

Setting the flow rate value display for colour change from orange to yellow.  
Can be used to highlight abnormal air consumption.

- SET FL COL. – flow rate value at which the colour changes to yellow.
- RES FL COL. – flow rate value at which the colour reverts to orange.

### 3.4 SERVICE





- **Consumption reset:** accumulated consumption is reset.
- **Sensor check:** with flow rate and pressure at zero, it verifies that the measuring sensor is not faulty.
- **Internal temperature:** displays the temperature of control electronics.
- **Password:** This is a three-digit code used to protect the set configuration.  
If you forget the password, contact the manufacturer to obtain a password reset code
- **Factory reset:** resets the factory configuration.

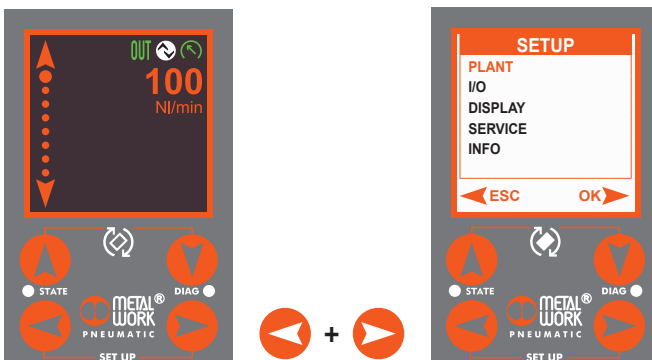
### 3.5 INFO

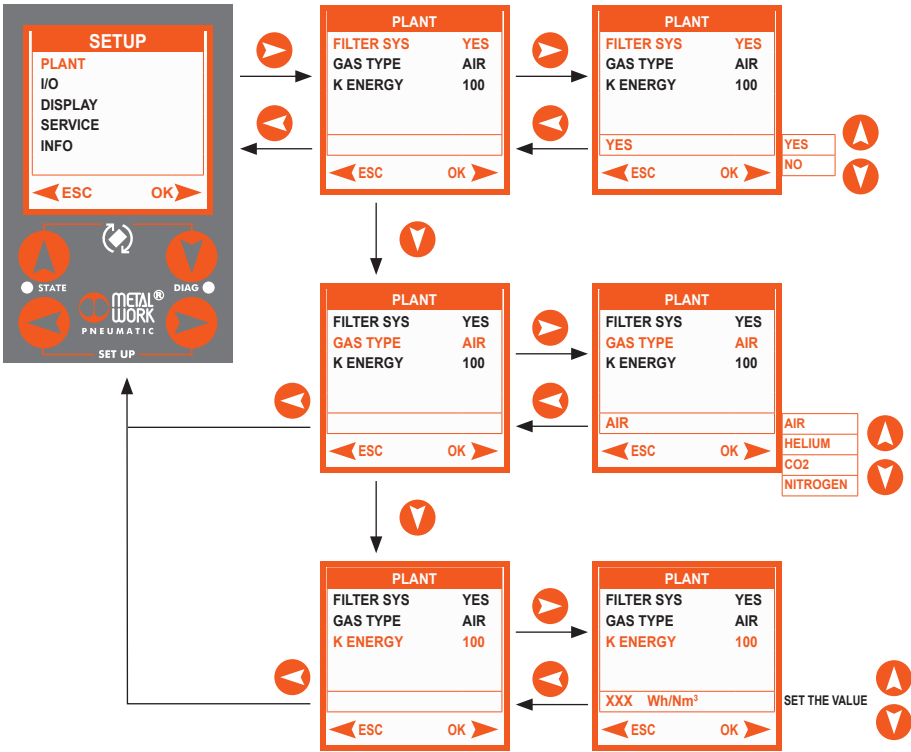
- **S/N:** serial number.
- **Software version.**
- **Diameter:** internal passage diameter.
- **Pressure:** pressure transducer availability.
- **Model:** type and options available.

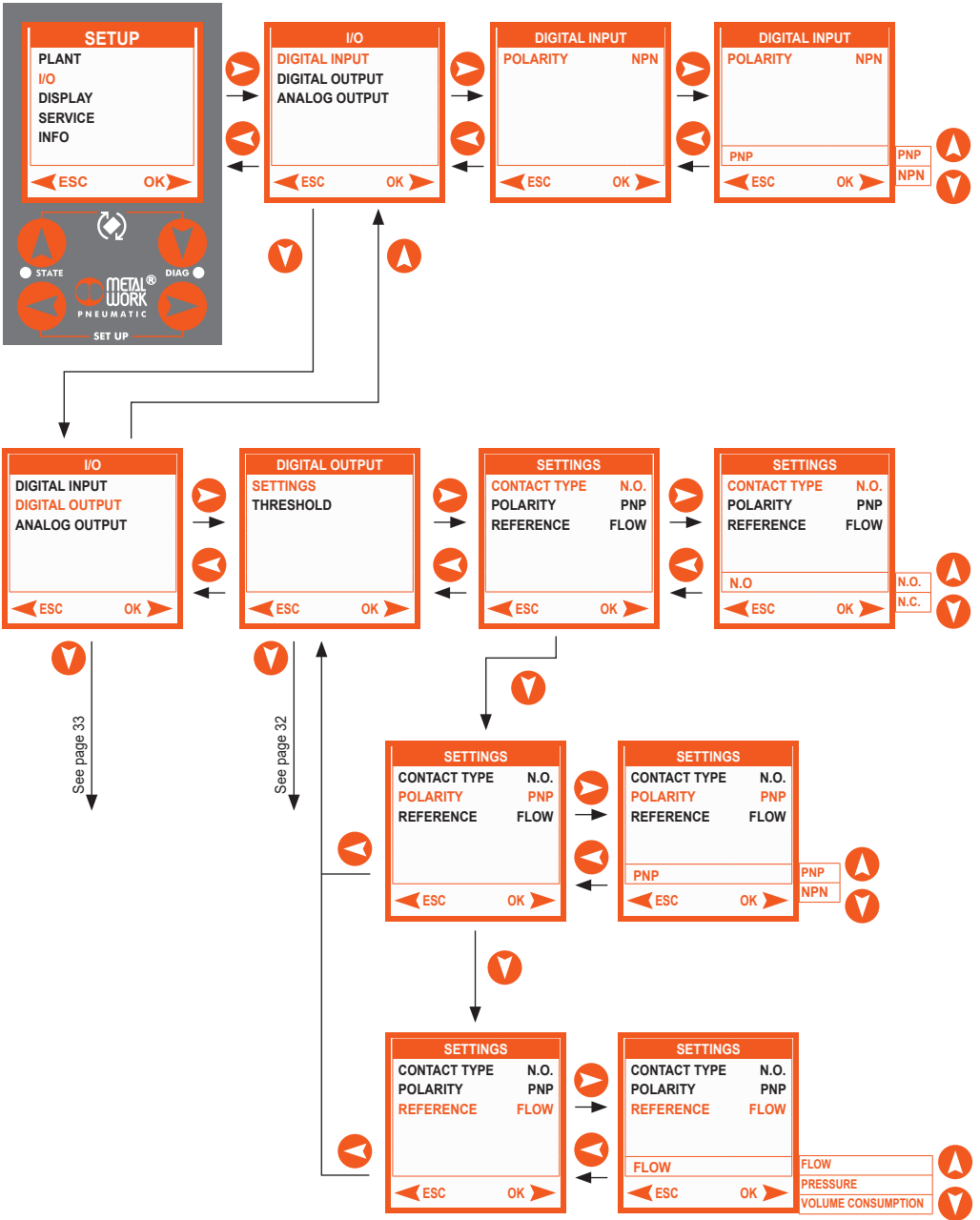
A	Analogue
I	IO-Link
H	Display

## 4. MENU ACCESS FROM KEYPAD (ONLY FOR MODELS WITH DISPLAY)

- Press the  and  buttons simultaneously for **1 second** to access the parameter setting menu.
- Use the arrow keys   to scroll through the menu and edit the parameters.
- Press OK to confirm.

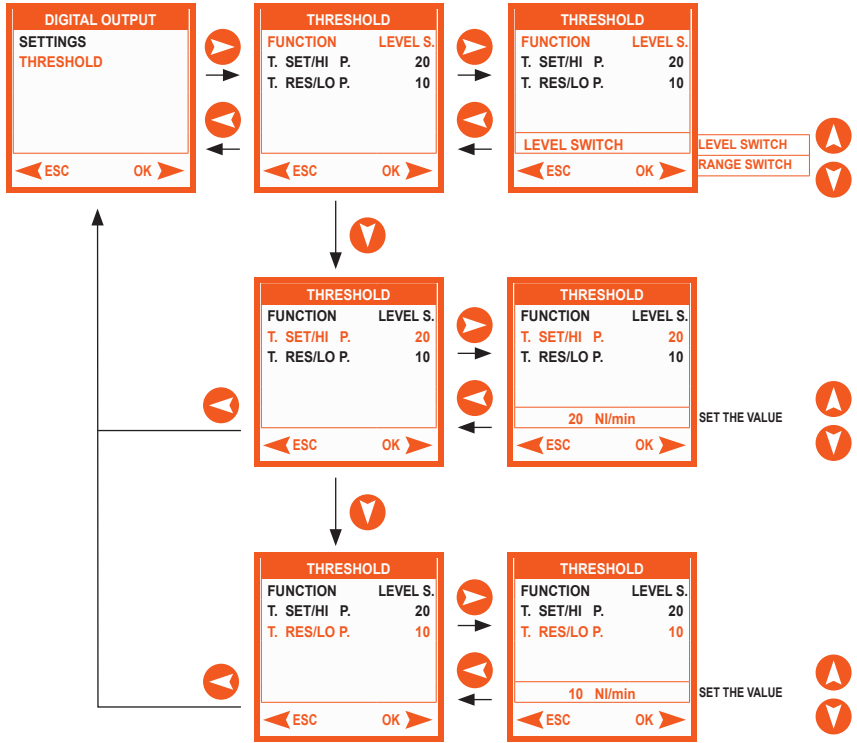






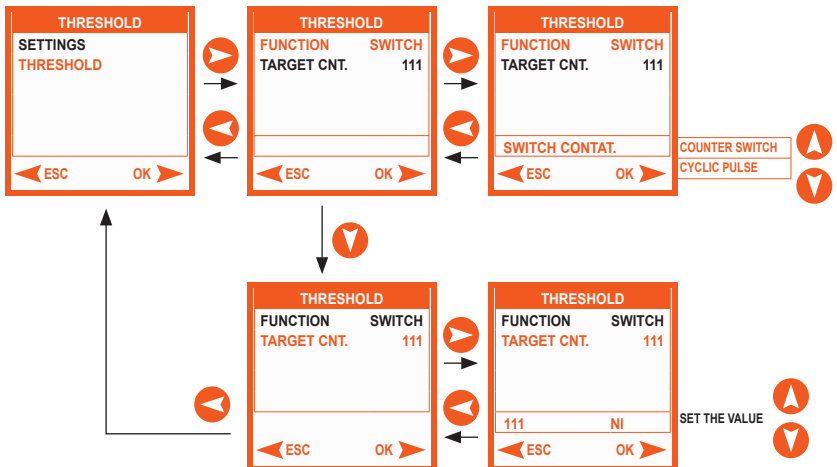
### THRESHOLD

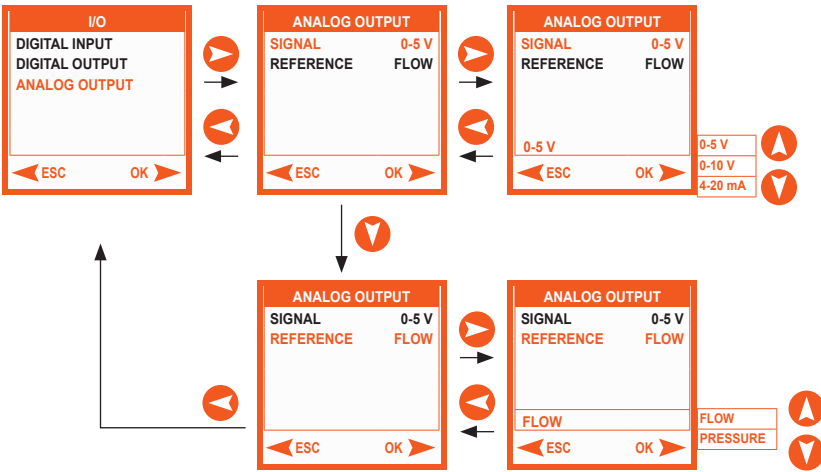
- FLOW  
- PRESSURE

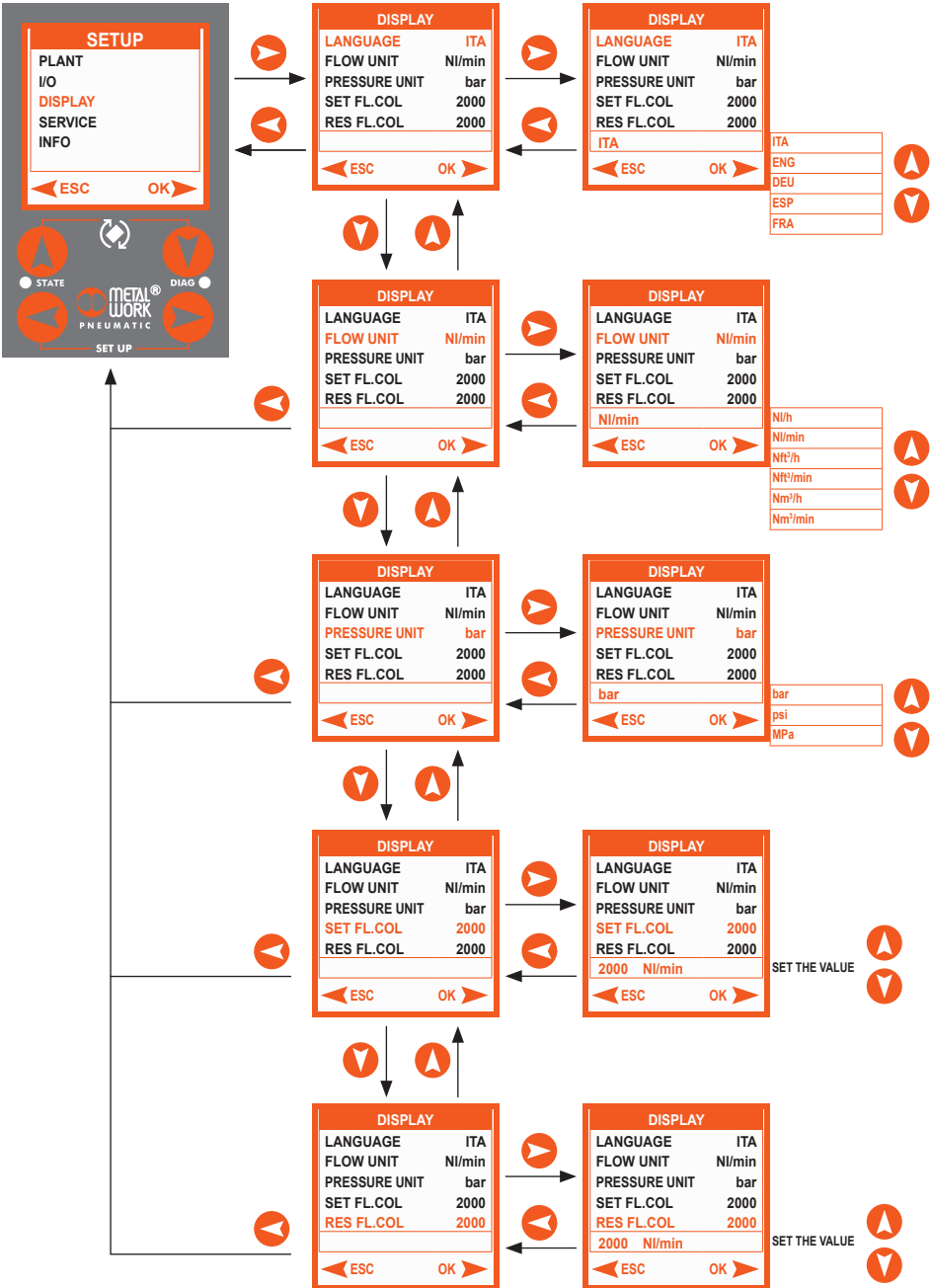


### THRESHOLD

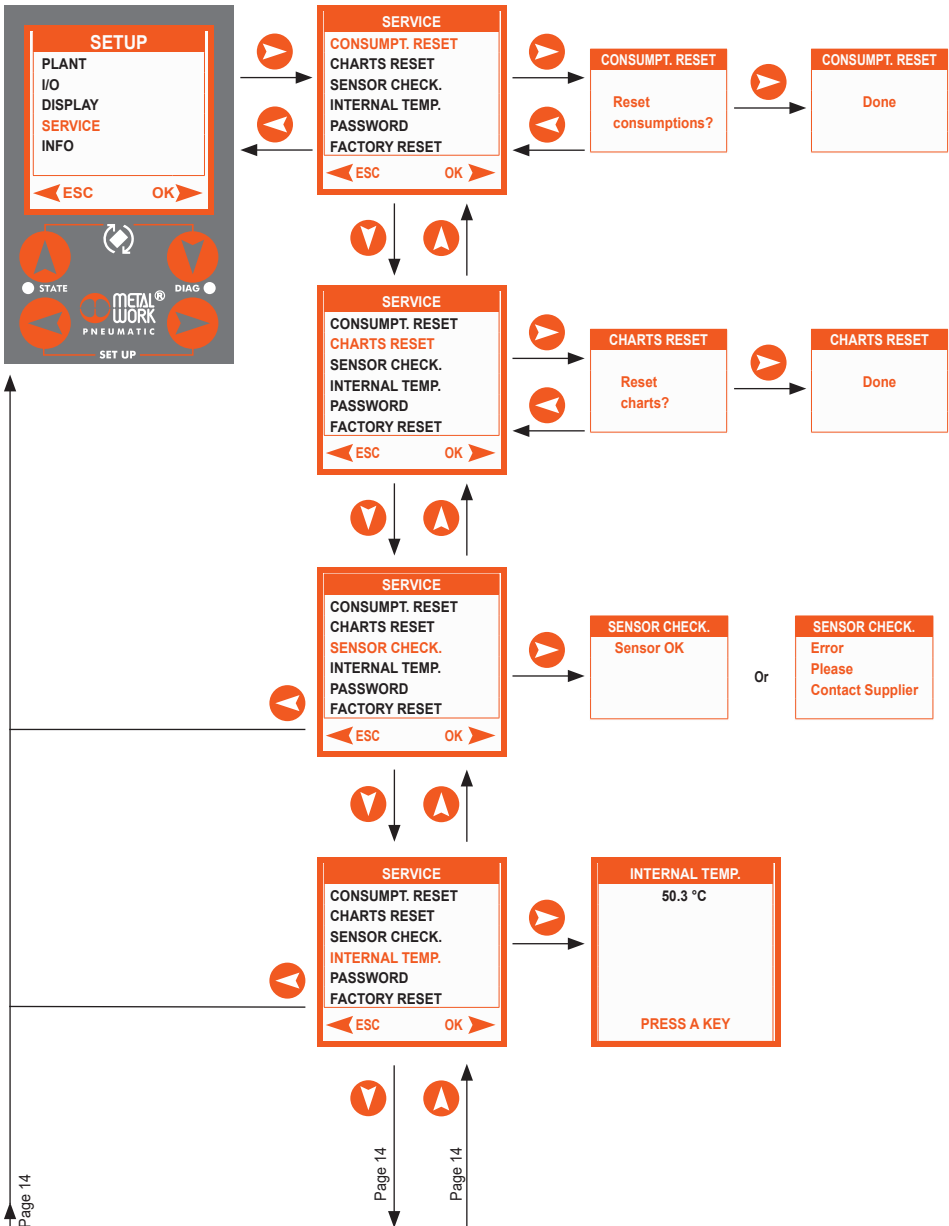
- VOLUME CONSUMPTION

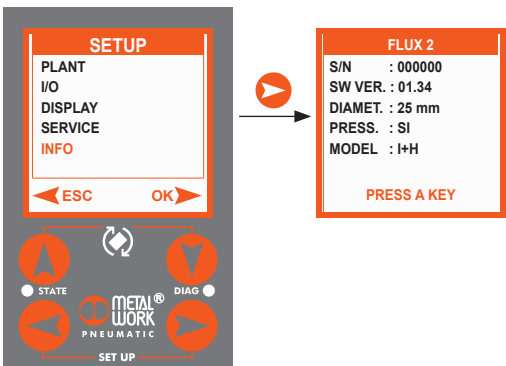
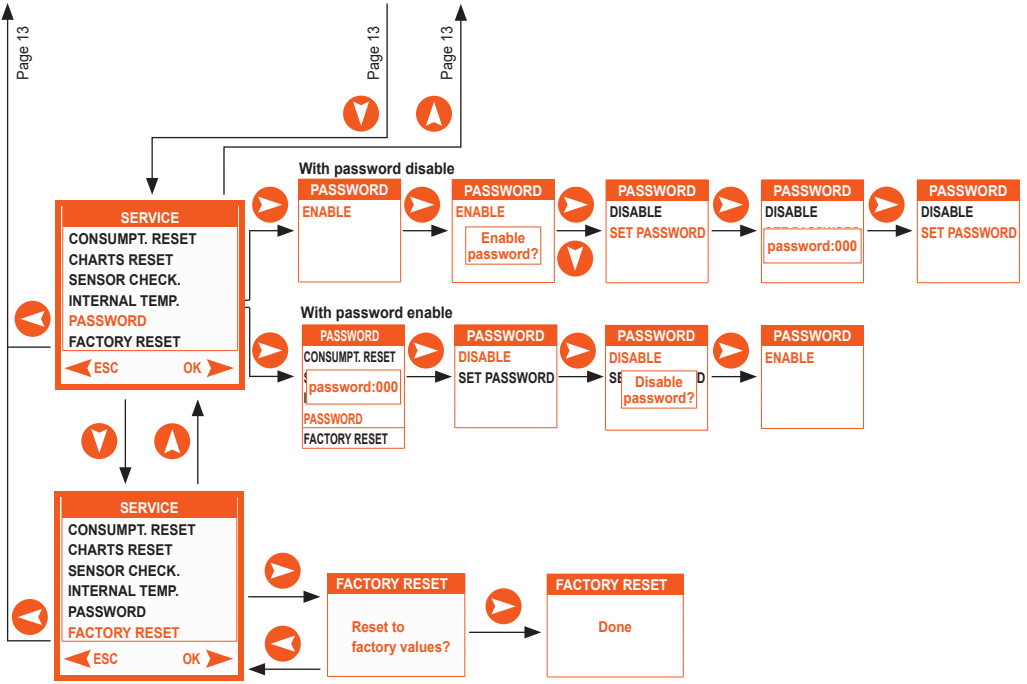










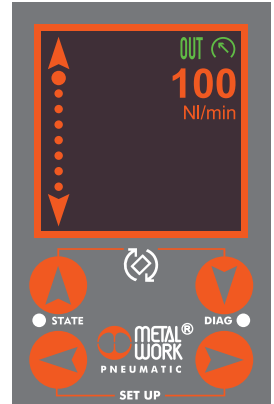


## 5. DIAGNOSTICS AND TROUBLESHOOTING

### MODELS WITH DISPLAY







The display shows the icon and description of the current alarm. The type of alarm is also indicated by the STATE LED AND DIAG status.

	LED STATE	MEANING
○	<b>OFF</b>	No power supply, device off
●	<b>ON</b> (green)	Operating status (on, voltage within range).
☀	<b>Flashing</b> (green)	Device malfunction (power supply out of range, flow and/or pressure signal out of range or disconnected, ...) 200 ms ON 1s OFF.
	LED DIAG	MEANING
○	<b>OFF</b>	Digital OUT OFF.
●	<b>ON</b> (green)	Digital OUT ON.
☀	<b>Pulsating flashing</b> (green)	Digital OUT - Consumption counter pulse.
☀	<b>Flashing</b> (red)	Malfunction due to analogue output 0/10 VDC short-circuited - 4/20 mA open circuit. Digital output overload or short circuit
●	<b>ON</b> (red)	Flow or pressure sensor failure.
☀ ☀	<b>Flashing</b> (green / red)	Alternating flashing – hardware error.



## MODELS WITHOUT DISPLAY

The type of alarm is indicated by the LED STATE and DIAG status.

	LED STATE	MEANING
	<b>OFF</b>	No power supply, device off.
	<b>ON</b> (green)	Operating status (on, voltage within range).
	<b>Flashing</b> (green)	Device malfunction (power supply out of range, flow and/or pressure signal out of range or disconnected, ...) 200 ms ON 1s OFF.
	LED DIAG	MEANING
	<b>Flashing</b> (red)	Malfunction due to analogue output 0/10 VDC short-circuited - 4/20 mA open circuit.
	<b>ON</b> (red)	Flow sensor failure.
	<b>Flashing</b> (green / red)	Alternating flashing – hardware error.

6. TECHNICAL DATA		FLUX 1	FLUX 2	FLUX 3	FLUX 4
Measured flow range	Nl/min	0 to 2000	0 to 4000	0 to 8000	0 to 15000
Fluid		Compressed air free of any lubricants and inert gases			
Fluid temperature	°C	0 to 50			
Direction of flow		Unidirectional			
Measuring method		Thermal			
Working pressure range	bar	0 to 10			
	MPa	0 to 1			
	psi	0 to 145			
Pressure drop		None			
Temperature range	°C	0 to 50			
Threaded ports		1/2"	1"	1 1/2"	2"
Degree of protection		IP65			
Weight	g	585	705	1975	4000
Power supply voltage range in the analogue version	VDC	12 -10% 24 +30%			
Maximum admissible voltage	VDC	32 ▲			
Current absorption	mA	min 50 - max 120			
DISPLAY					
Instant flow rate	Nl/min	0 to 2300	0 to 4600	0 to 8800	0 to 16500
Cumulative flow rate	Nl	999.999.999			
	Nm <sup>3</sup>	999.999			
	Nft <sup>3</sup>	35.320.000			
Pressure ■	bar	0 to 10			
Resolution	bar	0.01			

	FLUX 1	FLUX 2	FLUX 3	FLUX 4	
<b>PRECISION ●</b>					
Flow rate					
Measuring range	0 to 100% of the full scale				
Single unit display accuracy	from 0 to 20% of the FS - better than $\pm 1\%$ of the FS				
	from 20% to 100% of the FS - better than $\pm 3\%$ of the FS				
Display accuracy of unit installed in an SY unit *	from 0 to 20% of the FS - better than $\pm 2\%$ of the FS		-		
	from 20% to 100% of the FS - better than $\pm 6\%$ of the FS		-		
Repeatability	$\pm 1\%$ of the FS				
Temperature characteristic					
Version with pressure transducer	Automatic compensation of fluid temperature from 0 to 50°				
	Between 0 and 15°C and between 35 and 50°C $\pm 0.6\%$ of the FS every °C				
Version without pressure transducer	Without compensation, between 0 and 15°C and between 35 and 50°C $\pm 1.2\%$ of the FS every °C				
Pressure					
Measuring range	bar	0 to 10			
Display accuracy		$\pm 2\%$ of the FS			
<b>ANALOGUE OUTPUT</b>					
Output signal					
Analogue output powered	0 to 10 VDC or 0 to 5 VDC (I max 20 mA)				
	Output impedance about 1 k $\Omega$				
Analogue output current	4 to 20 mA				
	Max. load impedance 500 $\Omega$				
Analogue output accuracy	$\pm 0.1\%$ of the value read				
<b>DIGITAL OUTPUT †</b>					
Maximum current	n° 1 open collector output NC / NO - PNP / NPN				
Residual voltage	100 mA				
Operating mode, if set on flow rate	20 mV (with load)				
Min. accumulated volume by pulse (pulse width 100 msec)	Level switch, Band switch, Value switch, Cyclic pulse				
	Nl	10	20	30	60
	Nm <sup>3</sup>	1	1	1	1
	Nft <sup>3</sup>	1	1	1	2
Response mode, with pressure mode setting	Level switch, Band switch				
Hysteresis	Adjustable				
Short-circuit protection at output	Yes				
<b>DIGITAL INPUT ◆</b>					
Type of input	n° 1 input for the reset of the consumption counters NO - PNP/NPN				
Activation time	Voltage 12 -10% 24 +30%				
	min 1 sec				

▲ IMPORTANT! Voltage greater than 32VDC will damage the system irreparably.

● In versions with pressure transducer.

● Accuracy referred to compressed air gas, at a pressure of 5 bar and a fluid temperature of 25°C  $\pm 10^\circ\text{C}$ .

\* In order to guarantee the stated measurement accuracy and to prevent lubricant residues from damaging the measurement sensor, **a filter has to be mounted at the FLUX inlet**. If the device is fitted with a Syntesi<sup>®</sup> filter, the SYN filter parameter must be enabled in the system menu to guarantee the stated accuracy (function available only for the version with display).

◆ Version without display: the digital input selects the type of analogue output from 0 to 10 V and 4 to 20 mA.

† Available only for version with display.

**NOTES**

Lined area for notes, consisting of multiple horizontal lines.

**NOTES**

A series of horizontal grey lines providing a space for handwritten notes.

**NOTES**

A series of horizontal grey lines providing a space for notes.