

# Regolatore DULCOMETER® Compact

Grandezza misurata: pH / redox

IT



40206

**Leggere prima la istruzioni d'uso complete. Non gettarle via.**  
**Per qualsiasi danno provocato da errori d'installazione o di comando è responsabile il gestore.**  
**La versione più recente del manuale di istruzioni è disponibile sulla nostra homepage.**

### Parità di trattamento generale

Il presente documento utilizza la forma maschile grammaticale in senso neutro, allo scopo di preservare la leggibilità del testo. È rivolto in pari modo a donne e uomini. Chiediamo alle nostre lettrici comprensione per questa semplificazione del testo.

### Istruzioni aggiuntive


Leggere attentamente le istruzioni aggiuntive.

### Informazioni







*Un'informazione fornisce indicazioni importanti per il funzionamento corretto dell'apparecchio o facilita il lavoro.*

### Indicazioni di sicurezza

Le indicazioni di sicurezza sono corredate da descrizioni dettagliate della situazione di pericolo, vedere  *Capitolo 2.1 »Identificazione delle indicazioni di sicurezza« a pag. 9*

Per sottolineare le indicazioni di gestione, i rimandi, gli elenchi, i risultati ed altri elementi, nel presente, documento possono essere utilizzati i seguenti, contrassegni:

### Altri contrassegni

Contrassegno	Descrizione
<b>1.</b> 	Gestione passo-passo
	Risultato di un'azione
	A sinistra degli elementi e/o delle presenti istruzioni o dei documenti integrativi validi.
	Elenco senza un ordine predefinito
<i>[Pulsante]</i>	Elementi di visualizzazione (ad es. spia di segnalazione) Elementi di comando (ad es. pulsanti, interruttori)

<b>Contrassegno</b>	<b>Descrizione</b>
<i>»Sistema di visualizzazione /GUI«</i>	Elementi a schermo (ad es. pulsanti, assegnazione dei tasti funzione)
CODICE	Rappresentazione di elementi software e/o testi

# Indice

<b>1</b>	<b>Codice identificativo</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Introduzione</b> .....	<b>9</b>
	2.1 Identificazione delle indicazioni di sicurezza.....	9
	2.2 Qualifica dell'utilizzatore.....	11
<b>3</b>	<b>Sicurezza e responsabilità</b> .....	<b>13</b>
	3.1 Indicazioni di sicurezza generali.....	13
	3.2 Scopo di utilizzo previsto.....	14
<b>4</b>	<b>Descrizione delle funzioni</b> .....	<b>16</b>
	4.1 Diagramma di flusso.....	17
	4.2 Panoramica dei menu del primo livello.....	18
<b>5</b>	<b>Montaggio e installazione</b> .....	<b>21</b>
	5.1 Contenuto della fornitura.....	23
	5.2 Montaggio (meccanico).....	23
	5.2.1 Montaggio a parete.....	23
	5.2.2 Montaggio su tubo.....	25
	5.2.3 Montaggio in quadro di comando.....	26
	5.3 Installazione (elettrica).....	34
	5.3.1 Sezioni trasversali dei conduttori e incamiciature .....	35
	5.3.2 Installazione del cavo coassiale sul terminale schermato XE1.....	35
	5.3.3 Installazione elettrica.....	41
	5.4 Inserimento di carichi induttivi.....	41
<b>6</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>44</b>
	6.1 Prima messa in funzione.....	44
	6.2 Selezione della grandezza misurata.....	44
	6.3 Impostazione della regolazione alla messa in funzione.....	45
<b>7</b>	<b>Schema operativo</b> .....	<b>46</b>
	7.1 Panoramica dell'apparecchio ed elementi di comando.....	46
	7.2 Regolazione del contrasto del display.....	47
	7.3 Indicazione continua.....	48
	7.4 Indicazione informativa.....	48
	7.5 Password.....	50
<b>8</b>	<b>Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox</b> .....	<b>51</b>
	8.1 Calibrazione del sensore di pH (CAL).....	51

8.2	Taratura del sensore di redox (CAL).....	59
8.3	Impostazione dei limiti [LIMITS].....	61
8.4	Impostazione della regolazione [CONTROL].....	64
8.5	Impostazione degli ingressi (INPUT).....	67
8.6	Impostazione delle uscite (OUTPUT).....	70
8.7	Impostazione di DEVICE.....	74
<b>9</b>	<b>Parametri di regolazione e funzioni.....</b>	<b>76</b>
9.1	Stati di funzionamento del regolatore DULCOMETER® Compact .....	76
9.2	Tasto STOP/START.....	78
9.3	Aspirazione (PRIME).....	79
9.4	Isteresi limite.....	79
9.5	Correzione temperatura per pH.....	80
9.6	Tempo di controllo della grandezza misurata e della correzione.....	81
9.7	Regolazione del tempo di controllo.....	81
9.8	Relè di potenza "P-REL" come relè limite.....	82
9.9	Impostazione e descrizione della funzione "Relè come valvola elettromagnetica" .....	83
9.10	Relè allarme.....	85
9.11	Modo di funzionamento del registro degli errori.....	85
<b>10</b>	<b>Manutenzione.....</b>	<b>86</b>
10.1	Sostituzione del fusibile del regolatore DULCOMETER® Compact.....	86
10.2	Segnalazione di errori e risoluzione degli errori.....	87
<b>11</b>	<b>Dati tecnici del regolatore DULCOMETER® Compact.....</b>	<b>90</b>
11.1	Condizioni ambientali ammissibili.....	90
11.2	Livello di pressione sonora .....	90
11.3	Dati sui materiali.....	91
11.4	Resistenza chimica .....	91
11.5	Misure e pesi.....	92
<b>12</b>	<b>Dati elettrici.....</b>	<b>93</b>
<b>13</b>	<b>Ricambi e accessori.....</b>	<b>96</b>
<b>14</b>	<b>Sostituzione dei gruppi di ricambi .....</b>	<b>97</b>
14.1	Sostituire la sezione superiore dell'alloggiamento.....	97
14.2	Sostituzione della sezione inferiore dell'alloggiamento (supporto parete/ tubo).....	99

---

## Indice

---

14.3	Sostituzione della sezione inferiore dell'alloggiamento (montaggio nel quadro di comando).....	101
<b>15</b>	<b>Norme osservate e dichiarazione di conformità.....</b>	<b>105</b>
<b>16</b>	<b>Smaltimento dei componenti vecchi.....</b>	<b>106</b>
<b>17</b>	<b>Indice analitico.....</b>	<b>107</b>

# 1 Codice identificativo

<b>DCCa</b>	<b>DULCOMETER® Compact,</b>		
	Tipo di montaggio		
E	Gruppi di ricambi		
W	Montaggio a parete/su tubo IP 67		
S	Con kit di montaggio quadro di comando IP 54		
	Versione		
00	Con logo ProMinent®		
E1	Gruppo di ricambi, sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore (processore/scheda), completa		
E2	Gruppo di ricambi, sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore (display/pannello di comando), completa		
	Tensione di esercizio		
6	90 ... 253 V, 48/63 Hz		
	Grandezza misurata		
C0	Cloro libero		
PR	pH / redox (commutabile)		
L3	Conducibilità conduttiva (designazione: COND_C)		
L6	Conducibilità induttiva (designazione: COND_I)		
	Estensione hardware		
0	Nessuna		
	Omologazioni		
01	CE (standard)		
	Certificati		
0	Nessuno		
	Lingua del manuale operativo		
IT	Tedesco	KR	Coreano

---

**Codice identificativo**

---

DCCa	DULCOMETER® Compact,							
					EN	Inglese	LT	Lituano
					ES	Spagnolo	LV	Lettone
					IT	Italiano	NL	Olandese
					FR	Francese	PL	Polacco
					FI	Finlandese	PT	Portoghese
					BG	Bulgaro	RO	Romeno
					ZH	Cinese	SV	Svedese
					CZ	Ceco	SK	Slovacco
					EL	Greco	SL	Sloveno
					HU	Ungherese	RU	Russo
					JA	Giapponese	TH	Tailandese



## 2 Introduzione

### Dati e funzioni

Il presente manuale di istruzioni illustra i dati tecnici e descrive le funzioni del regolatore DULCOMETER® Compact, grandezza misurata pH / redox.

### 2.1 Identificazione delle indicazioni di sicurezza

#### Introduzione

Le presenti istruzioni per l'uso descrivono i dati tecnici e le funzioni del prodotto. Le istruzioni forniscono indicazioni di sicurezza dettagliate e suddivise in passaggi operativi chiari.

Le indicazioni di sicurezza e le segnalazioni si suddividono in base allo schema riportato di seguito in cui vengono utilizzati pittogrammi diversi a seconda della situazione. I pittogrammi qui rappresentati servono esclusivamente come esempio.



#### **PERICOLO!**

##### **Tipo e fonte del pericolo**

Conseguenza: morte o ferite gravissime.

Misure che devono essere attuate per evitare tale pericolo.

Pericolo!

- Indica un pericolo imminente. Se non viene evitato, le conseguenze sono la morte o ferite gravissime.



#### **AVVERTENZA!**

##### **Tipo e fonte del pericolo**

Possibile conseguenza: morte o ferite gravissime.

Misure che devono essere attuate per evitare tale pericolo.

Avvertimento!

- Indica una possibile situazione di pericolo. Se non viene evitata, le conseguenze possono essere la morte o ferite gravissime.



#### **ATTENZIONE!**

##### **Tipo e fonte del pericolo**

Possibile conseguenza: ferite lievi o superficiali. Danni materiali.

Misure che devono essere attuate per evitare tale pericolo.

Attenzione!

- Indica una possibile situazione di pericolo. Se non viene evitata, le conseguenze possono essere ferite lievi o superficiali. Può essere utilizzata anche per avvertire di possibili danni materiali.

### **!** **NOTA!**

#### **Tipo e fonte del pericolo**

Danneggiamento del prodotto o di quanto è adiacente.

Misure che devono essere attuate per evitare tale pericolo.

Indicazione!

- Indica una possibile situazione di danno. Se non viene evitata, il prodotto o qualcosa a esso adiacente può essere danneggiato.



#### ***Tipo di informazioni***

*Consigli di utilizzo e informazioni addizionali.*

*Fonte delle informazioni. Misure addizionali.*

*Informazione!*

- *Indica consigli di utilizzo e altre informazioni particolarmente utili. Non rappresenta una segnalazione di una situazione di pericolo o di danno.*

## 2.2 Qualifica dell'utilizzatore



### AVVERTENZA!

**Rischio di lesioni in caso di qualifica insufficiente del personale.**

**Il gestore dell'impianto/dell'apparecchio è responsabile del rispetto delle qualifiche.**

Se personale non qualificato svolge interventi sull'apparecchio o sosta nella zona di pericolo dello stesso, ne derivano pericoli che possono causare lesioni gravi e danni materiali.

- Far eseguire tutte le attività solo da personale qualificato
- Mantenere il personale non qualificato lontano dalle zone di pericolo

Qualifica	Definizione
Personale addestrato	Per personale addestrato s'intendono coloro che sono stati informati, e in caso di necessità istruiti, circa i compiti loro affidati e i possibili pericoli in caso di comportamento inadeguato, e che hanno inoltre ricevuto istruzioni sui dispositivi e le misure di sicurezza necessari.
Utilizzatore formato	Per utilizzatore formato s'intende colui che soddisfa i requisiti di una persona addestrata ed ha inoltre ricevuto una formazione specifica sull'impianto presso ProMinent o un rivenditore autorizzato.
Operai qualificati	Per operaio qualificato s'intende colui che, grazie alla formazione tecnica ricevuta e alle proprie conoscenze ed esperienze è in grado di valutare i lavori affidatigli e di riconoscere eventuali pericoli. Un'attività pluriennale nell'ambito di lavoro in questione può servire anch'essa a valutare la formazione specifica.

Qualifica	Definizione
Specialista elettrico	<p>Gli specialisti in ambito elettrico, grazie alla formazione, alle conoscenze e all'esperienza specialistiche, nonché grazie alla conoscenza delle norme e delle disposizioni relative, sono in grado di eseguire interventi su impianti elettrici e di riconoscere autonomamente possibili pericoli e di evitarli.</p> <p>Tali specialisti sono formati in modo specifico per l'ambito lavorativo in cui operano e ne conoscono le relative norme e disposizioni.</p> <p>Essi devono soddisfare le disposizioni delle vigenti norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni.</p>
Servizio clienti	<p>Per servizio clienti s'intendono i tecnici dell'assistenza formati e autorizzati in modo dimostrabile da ProMinent per lo svolgimento di interventi sull'impianto.</p>



### ***Nota per la società che gestisce l'impianto***

*Attenersi alle norme antinfortunistiche specifiche e alle altre regole di sicurezza tecnica comunemente riconosciute.*

### 3 Sicurezza e responsabilità

#### 3.1 Indicazioni di sicurezza generali



##### **AVVERTENZA!**

###### **Componenti sotto tensione!**

Possibile conseguenza: morte o ferite gravissime.

- Misure: togliere la spina di alimentazione prima di aprire la copertura esterna.
- Togliere corrente dagli apparecchi danneggiati, difettosi o manipolati rimuovendo la spina di alimentazione.



##### **AVVERTENZA!**

###### **Accesso non autorizzato!**

Possibile conseguenza: morte o ferite gravissime.

- Misure: rendere sicuro l'apparecchio contro accessi non autorizzati.



##### **AVVERTENZA!**

###### **Errore di utilizzo!**

Possibile conseguenza: morte o ferite gravissime.

- L'apparecchio deve essere azionato esclusivamente da personale sufficientemente qualificato ed esperto.
- Prestare attenzione anche alle istruzioni per l'uso dei regolatori e delle attrezzature integrate, nonché di eventuali altri elementi presenti quali sensori, pompa volumetrica, ecc.
- Responsabile della qualifica del personale è l'ente operativo.



##### **ATTENZIONE!**

###### **Disturbi elettronici**

Possibile conseguenza: danno materiale fino alla distruzione dell'apparecchio.

- La linea di allacciamento alla rete e la linea dati non devono essere posate assieme a linee che provocano disturbi.
- Misure: trovare misure anti-disturbi adeguate.

### ! NOTAI

#### Utilizzo corretto

Danneggiamento del prodotto o di quanto è adiacente.

- L'apparecchio non è destinato alla misurazione o alla regolazione di mezzi gassosi o solidi.
- L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente attenendosi ai dati tecnici e alle specifiche riportate nelle presenti istruzioni per l'uso e nelle istruzioni per l'uso dei singoli componenti.

### ! NOTAI

#### Funzionamento perfetto dei sensori / Tempo di riscaldamento

Danneggiamento del prodotto o di quanto è adiacente.

- Una misurazione e un dosaggio corretti sono possibili solamente con un funzionamento perfetto dei sensori.
- I tempi di riscaldamento dei sensori devono essere rispettati assolutamente.
- I tempi di riscaldamento devono essere calcolati durante la pianificazione della messa in funzione.
- Il tempo di riscaldamento del sensore può richiedere anche un giorno lavorativo completo.
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni per l'uso del sensore.

### ! NOTAI

#### Funzionamento perfetto dei sensori

Danneggiamento del prodotto o di quanto è adiacente.

- Una misurazione e un dosaggio corretti sono possibili solamente con un funzionamento perfetto dei sensori.
- Il sensore deve essere controllato e calibrato regolarmente.

### ! NOTAI

#### Stabilizzazione di scostamenti regolati

Danneggiamento del prodotto o di quanto è adiacente.

- Il presente regolatore non può essere utilizzato in circuiti di regolazione che richiedono una stabilizzazione rapida (< 30 s).

## 3.2 Scopo di utilizzo previsto

### ! NOTAI

#### Stabilizzazione dei controlli scostamento

Danneggiamento del prodotto o di quanto è adiacente

- È possibile utilizzare il regolatore in processi che richiedono una stabilizzazione > 30 secondi

**!** **NOTA!**

**Scopo di utilizzo previsto**

L'apparecchio è destinato alla misurazione e regolazione di sostanze liquide. Il codice della grandezza misurata si trova sul regolatore ed è assolutamente vincolante.

L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente attenendosi ai dati tecnici e alle specifiche riportate nel presente manuale di istruzioni e nei manuali di istruzioni dei singoli componenti (ad es. sensori, attrezzature integrate, apparecchi di calibrazione, pompe dosatrici ecc.).

Sono proibiti tutti gli altri usi nonché eventuali modifiche.

### 4 Descrizione delle funzioni

#### Breve descrizione delle funzioni

Il regolatore DULCOMETER® Compact per le grandezze misurate pH e redox offre funzioni di base per le applicazioni relative al trattamento delle acque.

Dispone di una configurazione fissa con le seguenti caratteristiche:

- Grandezze di misura pH e redox (commutabili sullo strumento DULCOMETER® Compact)
- Comando indipendente dalla lingua (impiego di abbreviazioni quali *[INPUT]*, *[OUTPUT]*, *[CONTROL]*, *[ERROR]*)
- Display illuminato
- 3 diodi luminosi indicano gli stati operativi (*[f-REL]* attivo, *[P-REL]* attivo, Error)
- Sorveglianza sensore per pH
- Caratteristiche di regolazione P o PID
- Direzione di controllo selezionabile (aumento o riduzione del valore di misura)
- Relè a frequenza d'impulsi *[f-REL]* per l'azionamento della pompa dosatrice
- Relè di potenza *[P-REL]* configurabile come allarme, valore limite o uscita di azionamento a modulazione dell'ampiezza di impulsi per pompe dosatrici
- Uscita analogica 0/4...20 mA, configurabile come valore di misura o correzione
- Funzione di aspirazione per tutti gli apparati di regolazione
- Ingresso digitale per lo spegnimento a distanza del regolatore DULCOMETER® Compact o l'elaborazione di un contatto limite dell'acqua campione

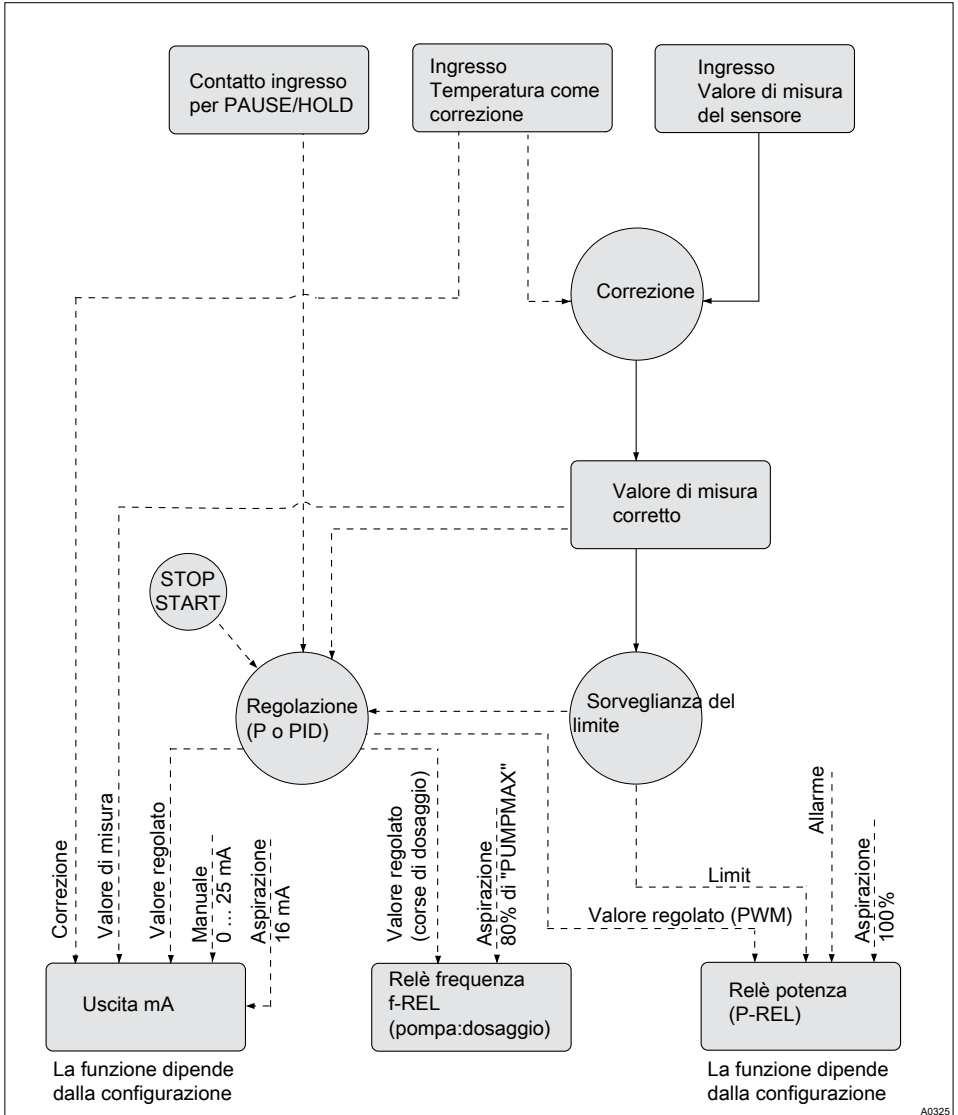
- Ingresso per sensore di temperatura (Pt 1000) per la compensazione termica del valore pH
- Tipo di protezione IP67 (montaggio a parete / su tubo), tipo di protezione IP54 (montaggio in quadro di comando)

Impieghi:

- Trattamento delle acque reflue
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua per piscine



### 4.1 Diagramma di flusso



A0325

Fig. 1: Diagramma di flusso

## 4.2 Panoramica dei menu del primo livello

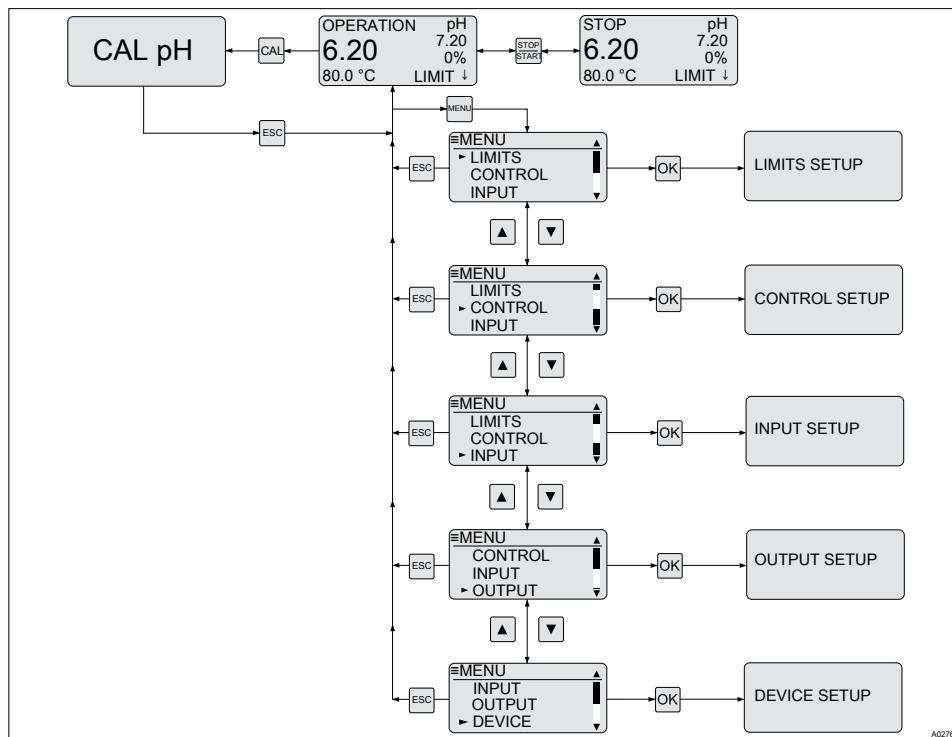


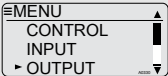


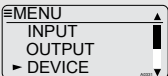



Fig. 2: Panoramica dei menu del primo livello sull'esempio del pH

Visualizzazione sul display	Selezione con:	Rimando	Funzione
		<i>Capitolo 7 »Schema operativo« a pag. 46</i>	
			Passaggio al menu di calibrazione.

Visualizzazione sul display	Selezione con:	Rimando	Funzione
		<p>☞ <i>Capitolo 8.1 »Calibrazione del sensore di pH (CAL)« a pag. 51</i></p>	<p>Il menu di calibrazione consente di effettuare la taratura tra il regolatore e il sensore.</p>
			
			<p>Avviamento/arresto della funzione di regolazione e dosaggio.</p>
		<p>☞ <i>Capitolo 9.2 »Tasto STOP/START« a pag. 78</i></p>	<p>Azionando il tasto STOP si arresta la regolazione. Il tasto STOP può essere azionato indipendentemente dal menu attualmente visualizzato. Lo stato di arresto viene però indicato solo nell'indicazione continua.</p>
		<p>☞ <i>Capitolo 7.3 »Indicazione continua« a pag. 48</i></p>	<p>Passaggio dall'indicazione continua al menu di impostazione.</p>
		<p>☞ <i>Capitolo 8.3 »Impostazione dei limiti [LIMITS]« a pag. 61</i></p>	<p>Consente di impostare i valori limite relativi alla sorveglianza dei valori limite.</p>
			
		<p>☞ <i>Capitolo 8.4 »Impostazione della regolazione [CONTROL]« a pag. 64</i></p>	<p>Consente di impostare i parametri di regolazione.</p>
			

## Descrizione delle funzioni

Visualizzazione sul display	Selezione con:	Rimando	Funzione
		↳ <i>Capitolo 8.5 »Impostazione degli ingressi (INPUT)« a pag. 67</i>	Consente di impostare i parametri dell'ingresso dei valori di misura.
			
		↳ <i>Capitolo 8.6 »Impostazione delle uscite (OUTPUT)« a pag. 70</i>	Consente di impostare i parametri dell'uscita mA.
			
		↳ <i>Capitolo 8.7 »Impostazione di DEVICE« a pag. 74</i>	Consente di impostare la password e la funzione [RESTART] del regolatore.

## 5 Montaggio e installazione

- **Qualifica dell'utilizzatore, montaggio meccanico:** tecnico qualificato - vedere ↪ *Capitolo 2.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11*
- **Qualifica dell'utilizzatore, installazione elettrica:** elettricista specializzato - vedere ↪ *Capitolo 2.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11*



### ATTENZIONE!

Possibile conseguenza: Danni materiali.

La cerniera tra la sezione anteriore e quella posteriore dell'alloggiamento è in grado di sopportare solo sollecitazioni meccaniche ridotte. Durante i lavori sul regolatore DULCOMETER® Compact, mantenere ferma la sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore.



### ATTENZIONE!

#### Nastro di ritegno per lo scarico della trazione

Possibile conseguenza: Danni materiali.

Il cavo piatto multipolare e il relativo attacco non possono essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche. Pertanto, in caso di montaggio del regolatore in un quadro di comando, è assolutamente necessario montare il nastro di ritegno (n. ordine 1035918), per lo scarico della trazione e la protezione meccanica. Senza nastro di ritegno, il cavo piatto multipolare o il relativo attacco possono subire danni se la sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore cade a terra.

### **!** **NOTA!**

#### **Luogo di montaggio e condizioni**

- Il regolatore soddisfa il tipo di protezione IP 67 (montaggio a parete / su tubo) o IP 54 (montaggio in quadro di comando). Questo tipo di protezione è soddisfatto solo se tutte le guarnizioni e i connettori filettati sono applicati correttamente.
- L'installazione (elettrica) deve essere effettuata solo dopo il montaggio (meccanico)
- Assicurare un facile accesso per consentire le operazioni di comando
- Fissaggio saldo e con vibrazioni ridotte
- Evitare l'irradiazione solare diretta
- Temperatura ambiente ammissibile del regolatore nel luogo di montaggio: -10 ... +60 °C con max. il 95% di umidità atmosferica relativa (non condensante)
- Tenere conto della temperatura ambiente ammissibile dei sensori collegati e degli altri componenti
- Il regolatore è idoneo solo al funzionamento in ambienti chiusi. Per utilizzare il regolatore all'aperto è necessario proteggerlo dagli agenti atmosferici con un involucro protettivo

#### **i** **Posizione di lettura e di comando**

- *Montare il dispositivo in una comoda posizione di lettura e di comando (possibilmente all'altezza degli occhi)*

#### **i** **Posizione di montaggio**

- *Prevedere sufficiente spazio libero per i cavi*

#### **i** **Materiale di imballaggio**

*Smaltire il materiale di imballaggio nel rispetto dell'ambiente. Tutti i componenti dell'imballaggio sono provvisti del rispettivo codice di riciclaggio ♻️.*

## 5.1 Contenuto della fornitura

La fornitura standard di un regolatore DULCOMETER® Compact comprende i seguenti componenti.

Descrizione	Quantità
Dispositivo montato	1
Set di serraggio per cavi DMTa/DXMa (metrico)	1
Manuale di istruzioni	1

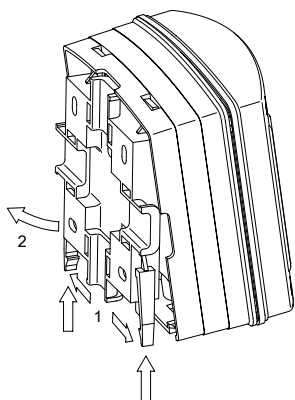
## 5.2 Montaggio (meccanico)

Il regolatore DULCOMETER® Compact è idoneo al montaggio a parete, su un tubo o in un quadro di comando.

**Materiale di montaggio (compreso nel contenuto della fornitura):**

Nome	Quantità
Supporto parete/tubo	1
Viti a testa tonda 5x45 mm	2
Rondella 5.3	2
Tassello Ø 8 mm, plastica	2

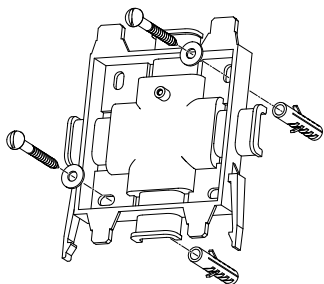
### 5.2.1 Montaggio a parete Montaggio (meccanico)



AG273

*Fig. 3: Smontaggio del supporto parete/tubo*

- 1.** ➤ Smontare il supporto parete/tubo. Tirare verso l'esterno i due ganci a scatto (1) e spingerli verso l'alto
- 2.** ➤ Aprire il supporto parete/tubo (2) ed estrarlo verso il basso
- 3.** ➤ Tracciare due fori diagonali servendosi del supporto parete/tubo come maschera per i fori
- 4.** ➤ Praticare i fori:  $\varnothing$  8 mm, t = 50 mm



AG274

*Fig. 4: Avvitamento del supporto parete/tubo con rondelle*

- 5.** ➤ Avvitamento del supporto parete/tubo con rondelle



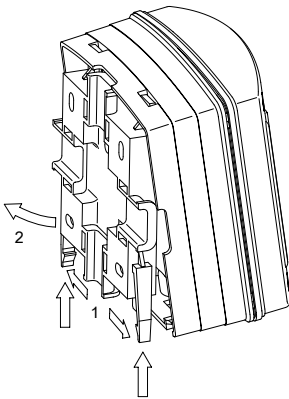
## 5.2.2 Montaggio su tubo

### Montaggio (meccanico)



#### *Diametro del tubo*

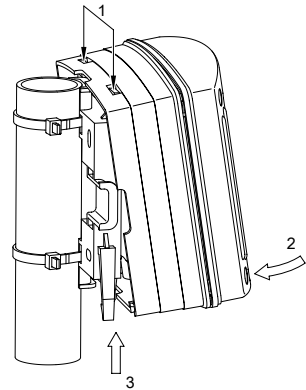
*Diametro del tubo: da 25 mm a 60 mm.*



A0273

*Fig. 5: Smontaggio del supporto parete/tubo*

1. ➤ Smontare il supporto parete/tubo. Tirare verso l'esterno i due ganci a scatto (1) e spingerli verso l'alto
2. ➤ Aprire il supporto parete/tubo (2) ed estrarlo verso il basso
3. ➤ Fissare il supporto parete/tubo al tubo con fascette serracavo (o staffe per tubi)



A0275

*Fig. 6: Agganciare il regolatore DULCOMETER® Compact e fissarlo*

4. ➤ Agganciare in alto (1) il regolatore DULCOMETER® Compact nel supporto parete/tubo e, in basso (2), esercitare una leggera pressione sul supporto parete/tubo. Quindi spingere verso l'alto (3) finché si sente scattare in posizione il regolatore DULCOMETER® Compact

### 5.2.3 Montaggio in quadro di comando

Kit per l'installazione in quadro di comando del regolatore DULCOMETER® Compact:  
numero di ordinazione 1037273

Nome	Quantità
Maschera di foratura in foglio singolo 3872-4	1
Vite PT (3,5 x 22)	3
Profilati di tenuta	2
Nastro per lo scarico della trazione DF3/ DF4	1
Vite PT (3,5 x 10)	2

**I singoli pezzi sono imballati in una busta trasparente/il kit di montaggio non è compreso nella fornitura standard**



#### **ATTENZIONE!**

##### **Spessore del materiale del quadro di comando**

Possibile conseguenza: danni materiali

- Per un fissaggio sicuro lo spessore del materiale del quadro di comando deve misurare almeno 2 mm



*Una volta montato, il regolatore DULCOMETER® Compact sporge di circa 30 mm dal quadro di comando.*

Preparazione del quadro di comando

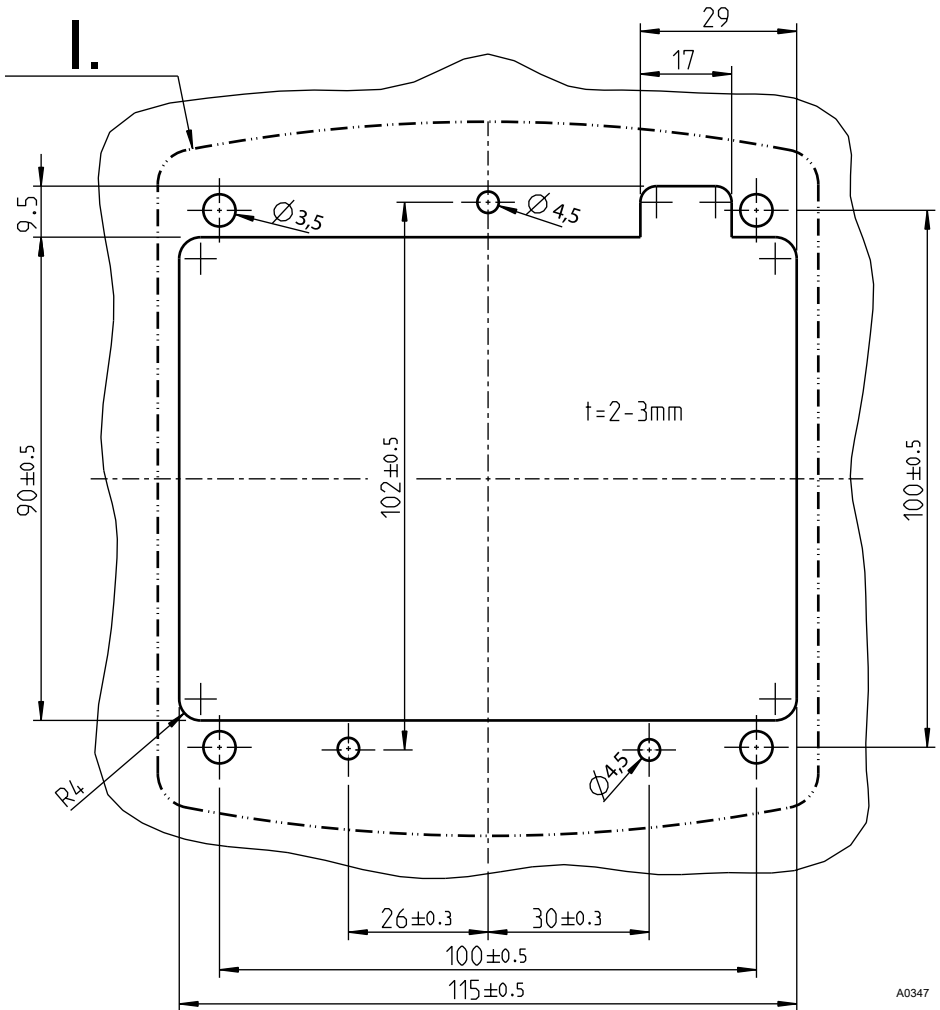


Fig. 7: Il disegno non è in scala ed è riportato soltanto a scopo informativo.

I. Contorno esterno dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact

1. ➔ Contrassegnare la posizione esatta del regolatore DULCOMETER® Compact sul quadro di comando con l'ausilio della maschera di foratura

2. ➔



### **Foro filettato**

*Attenersi assolutamente a un diametro di 3,5 mm per il foro filettato che serve ad avvitare le viti di fissaggio.*

Servendosi di una punta da trapano del diametro di 3,5 mm, praticare quattro fori per le viti della sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore

3. ➔ Servendosi di una punta da trapano del diametro di 4,5 mm, praticare tre fori per le viti della sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore

4. ➔ Servendosi di una punta da trapano del diametro di 8 mm, praticare quattro fori e segare via lo spazio libero con una sega a gattuccio

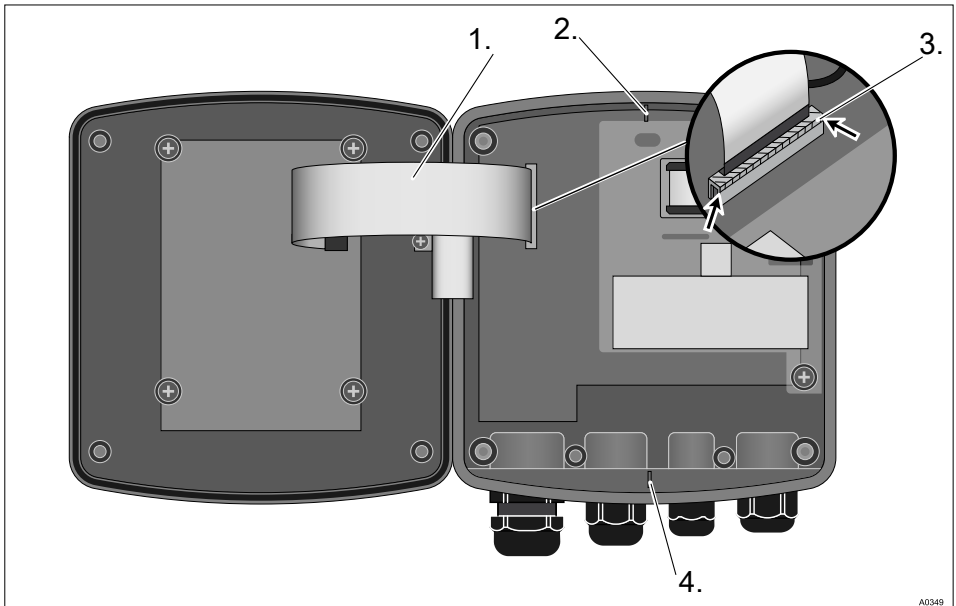
⇒ Sbavare tutti gli spigoli.

**Installazione del regolatore DULCO-METER® Compact nell'apertura del quadro di comando**

**! NOTA!**

**Attacco del cavo piatto multipolare**

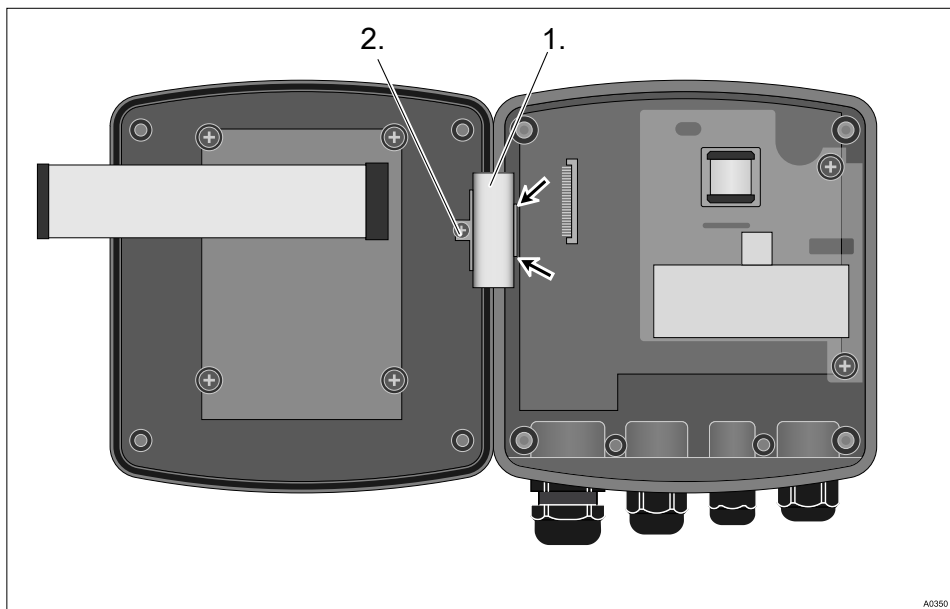
L'attacco del cavo piatto multipolare è saldato alla scheda e non può essere smontato. Per scollegare il cavo piatto multipolare è necessario aprire il blocco (3) dell'attacco - vedere Fig. 8



A0349

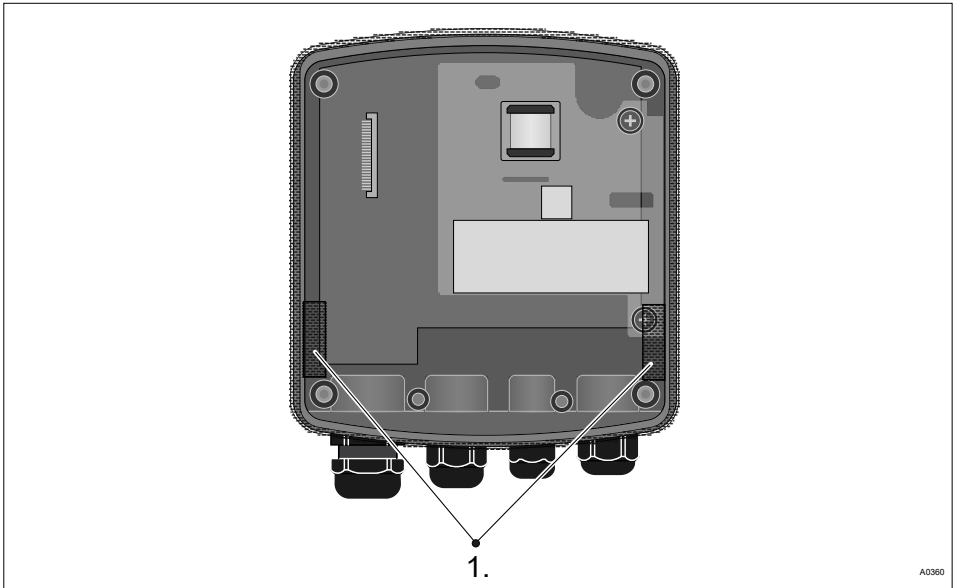
*Fig. 8: Scollegamento del cavo piatto multipolare*

- 1.** ➤ Allentare quattro viti e aprire il regolatore DULCOMETER® Compact
- 2.** ➤ Aprire il blocco (3) a sinistra e a destra (frecce) dell'attacco e disimpegnare il cavo piatto multipolare (1) dall'attacco.
- 3.** ➤ Staccare le sporgenze (2 e 4) con una pinza. Non sono necessarie per l'installazione in quadro di comando



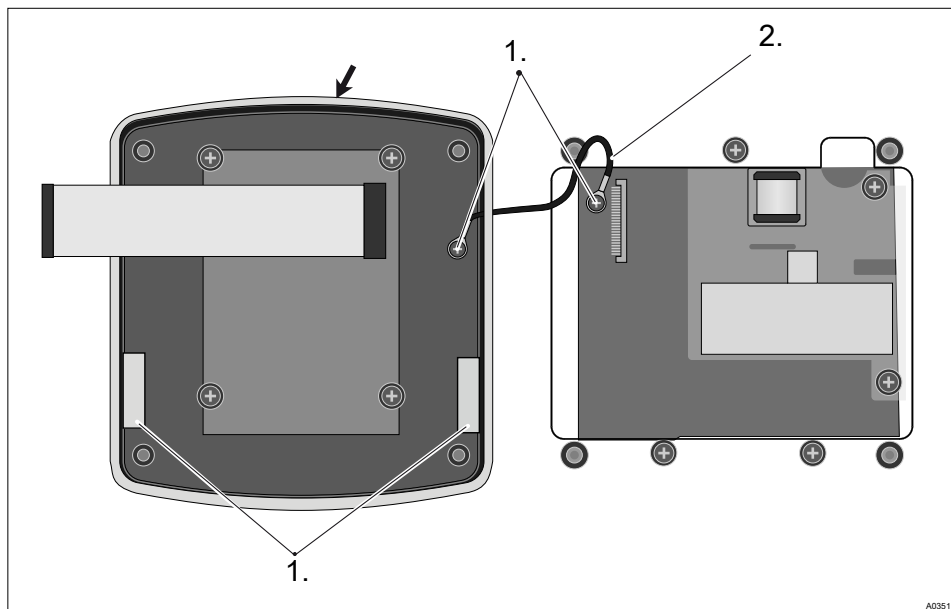
*Fig. 9: Smontaggio della cerniera*

4. ➔ Smontare la vite (2), disimpegnare la cerniera (1) dalla sezione inferiore dell'alloggiamento (freccie) e rimuovere la cerniera



*Fig. 10: Montaggio del profilato di tenuta sulla sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore*

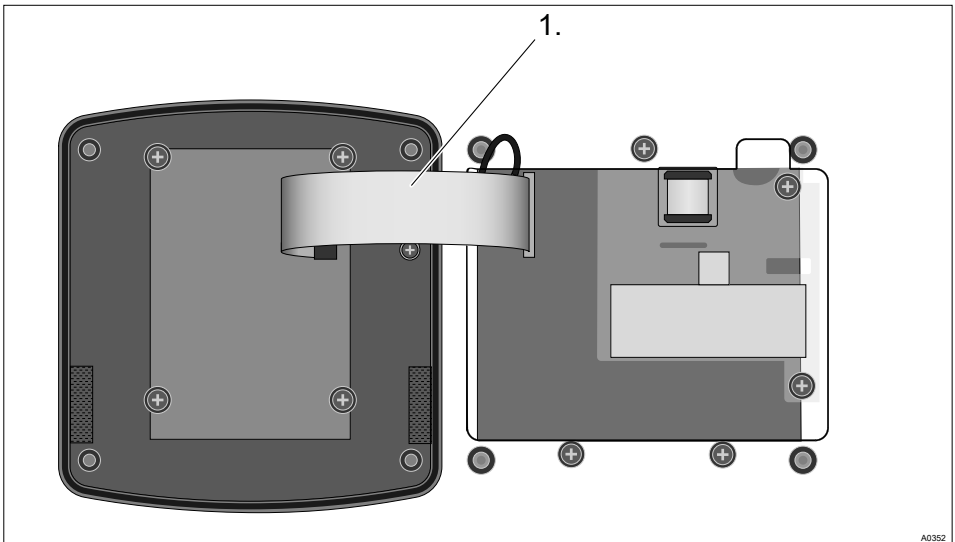
- 5.** ▶ Applicare il profilato di tenuta uniformemente sul bordo superiore della sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact. Le linguette (1) devono essere disposte come illustrato nella figura
  - ⇒ Il profilato di tenuta deve circondare uniformemente il bordo superiore dell'alloggiamento.
- 6.** ▶ Inserire da dietro nell'apertura la sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact con il profilato di tenuta e avvitare saldamente con tre viti



*Fig. 11: Montaggio del profilato di tenuta sulla sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore*

- 7.** ➤ Applicare uniformemente il profilato di tenuta (freccia) nella scanalatura della sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact. Le linguette (3) devono essere disposte come illustrato nella figura
- 8.** ➤ Fissare lo scarico della trazione (2) con due viti (1)





*Fig. 12: Inserimento del cavo piatto multipolare nell'attacco e bloccaggio*

- 9.** ▶ Inserire il cavo piatto multipolare (1) nell'attacco e bloccarlo
- 10.** ▶ Avvitare la sezione superiore alla sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact
- 11.** ▶ A questo punto controllare di nuovo se i profilati di tenuta sono posizionati correttamente
  - ⇒ Nel montaggio in quadro di comando, il tipo di protezione IP 54 si ottiene solo se il montaggio è corretto

### 5.3 Installazione (elettrica)



#### AVVERTENZA!

##### Componenti sotto tensione!

Possibile conseguenza: morte o lesioni gravissime

- Misure: prima di aprire l'alloggiamento scollegare l'alimentazione elettrica del dispositivo e bloccarlo per impedirne la riaccensione involontaria
- Scollegare l'alimentazione elettrica dei dispositivi danneggiati, difettosi o manipolati e bloccarli per impedirne la riaccensione involontaria
- Il gestore dell'impianto è responsabile per la collocazione di sezionatori idonei (interruttori di arresto d'emergenza ecc.)



*I cavi segnale del regolatore DULCOMETER® Compact non devono essere posati insieme a cavi che provocano disturbi. I disturbi possono causare malfunzionamenti del regolatore DULCOMETER® Compact.*

### 5.3.1 Sezioni trasversali dei conduttori e incamiciature

	Sezione trasversale minima	Sezione trasversale massima	Lunghezza della spelatura
Senza incamiciatura	0,25 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	
Incamiciatura senza isolamento	0,20 mm <sup>2</sup>	1,0 mm <sup>2</sup>	8 - 9 mm
Incamiciatura con isolamento	0,20 mm <sup>2</sup>	1,0 mm <sup>2</sup>	10 - 11 mm

### 5.3.2 Installazione del cavo coassiale sul terminale schermato XE1



#### ATTENZIONE!

**Lunghezza massima del cavo coassiale: 10 m**

Alterazione del valore di misura a causa di un cavo coassiale troppo lungo

Possibile conseguenza: ferite lievi o superficiali. danni materiali.

In caso di utilizzo di sensori redox o pH, non superare la lunghezza massima del cavo coassiale di 10 m. In caso contrario il segnale di misura può essere alterato da eventuali disturbi.

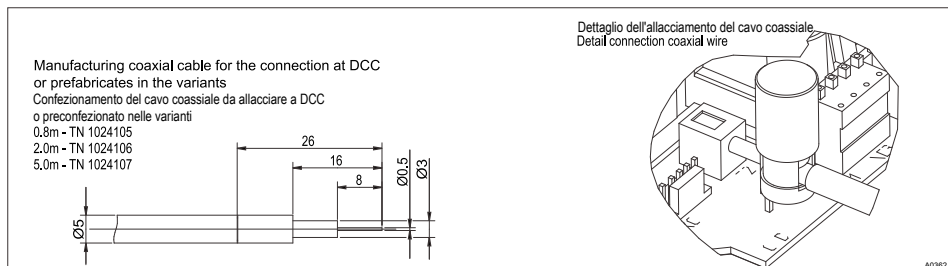
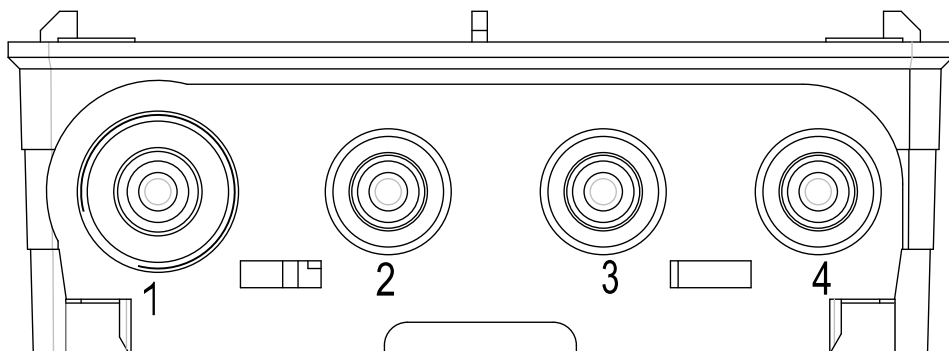


Fig. 13: Installazione del cavo coassiale sul terminale schermato XE1

Per l'installazione del cavo coassiale per il terminale schermato XE 1, attenersi alle quote nominali per la spelatura del cavo coassiale. Il terminale schermato va serrato »a mano«.

## 5.3.2.1 Schema dei morsetti / cablaggio



A0348

Fig. 14: Numero di connettore filettato

### Cablaggio

N. di connettore filettato Dimensioni	Descrizione	Morsetto Descrizione	Morsetto Numero	Pol.	Funzione	Ø raccomandato per il cavo	Note
1 / M20	pH/redox		XE 1	Rif. el.	Sensore pH/ redox	Ø 5	Far passare il cavo attraverso un passacavi M20 / 2x5 mm a tenuta multipla
	Ingresso 1		XE 2	meas. sig			
	Ingresso temp. Pt 1000	XE 4	1	+	Sensore temp.	Ø 5	
			2	-			
2 / M16	Ponticello oppure	XE 3			] Cortocircuito	Ø 4,5 *	Far passare 4 conduttori di ogni cavo

N. di connettore filettato Dimensioni	Descrizione	Morsetto Descrizione	Morsetto Numero	Pol.	Funzione	∅ raccomandato per il cavo	Note	
	collegamento equipotenziale	XE 3	1	libero	Collegamento equipotenziale***		attraverso un passacavi M16 / 2x4,5 mm a tenuta multipla	
			2	Pot. di rif.				
	Uscita segnale normalizzato	XA 1	1	+ 15 V	ad es. registratore / apparato di regolazione			
			2	-				
	Contatto ingresso	XK 1	1	+	Pausa			∅ 4,5 *
			2	-				
	Relè uscita (relè f)	XR 2	1		Pompa dosatrice a regolazione di frequenza			
			2					

\* Per ottenere il tipo di protezione IP 67 utilizzare il cavo Prominent originale, n. ordine 1036759

\*\*\* In caso di utilizzo come collegamento equipotenziale, è assolutamente necessario rimuovere il ponte di circuito chiuso ]!

3 / M16	Relè uscita oppure  Relè uscita oppure	XR1	1	COM	Valvola elettromagnetica / pompa dosatrice **	∅ 5	Far passare il cavo attraverso un passacavi con tenuta singola M16
			2	NO			

## Montaggio e installazione

N. di connettore filettato Dimensioni	Descrizione	Morsetto Descrizione	Morsetto Numero	Pol.	Funzione	Ø raccomandato per il cavo	Note
	Relè uscita (relè P)	XR1	1	COM	aumentare / ridurre Relè limite		
			2	NO			
		XR1	1	COM	Relè allarme		
			3	NC			

**\*\* È necessario collegare un circuito di protezione RC (non rientra nel contenuto della fornitura)**

4 M16	Collegamento rete	XP 1	1	N	85 ... 253 V eff.	Ø 6,5	Far passare il cavo attraverso un passacavi con tenuta singola M16
			2	L			

### Legenda della tabella "Cablaggio"

Abbreviazione	Significato
Pol.	Polarità
Rif. el.	Riferimento elettrodo
meas sig.	Segnale di misura (elettrodo a vetro)
Pot. di rif.	Potenziale di riferimento interno

<b>Abbreviazione</b>	<b>Significato</b>
Relè f	Relè di frequenza pompa
Relè P	Relè di potenza
COM	Contatto comune relè (radice)
NO	Contatto <i>»normally opened«</i> (aperto a riposo)
NC	Contatto <i>»normally closed«</i> (chiuso a riposo)

## Schema dei morsetti

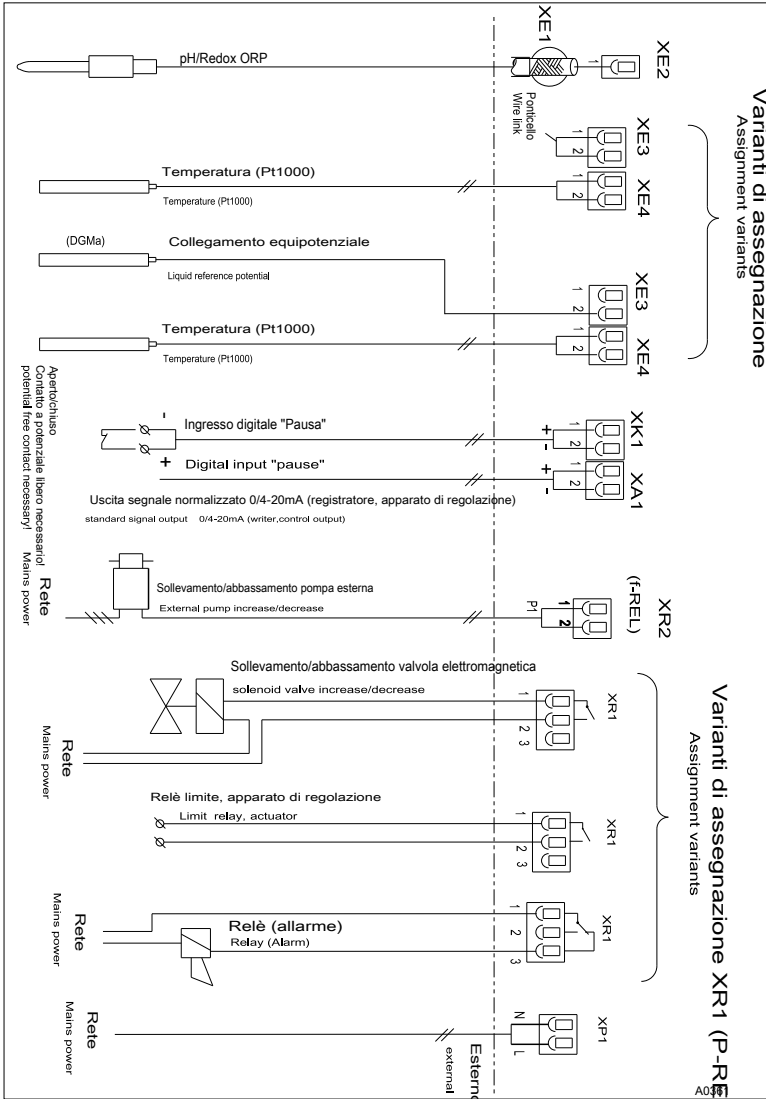


Fig. 15: Schema dei morsetti

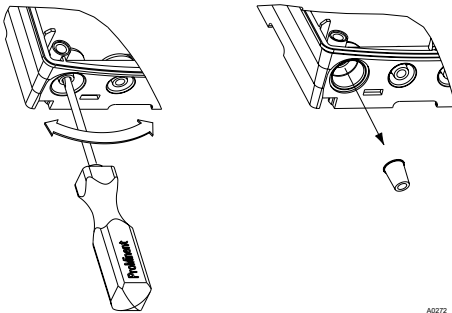


## 5.3.3 Installazione elettrica



*I cavi vanno posati in una canalina predisposta dal cliente per consentire lo scarico della trazione.*

1. ➤ Allentare le quattro viti dell'alloggiamento
2. ➤ Sollevare leggermente in avanti la sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore e ribaltarla verso sinistra



A0372

Fig. 16: Apertura dei fori filettati

3. ➤



*Connettore filettato grande (M 20 x 1,5)*

*Connettore filettato piccolo (M 16 x 1,5)*

Aprire il numero necessario di fori filettati nella sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore

4. ➤ Inserire i cavi negli appositi inserti riduttori

5. ➤ Inserire gli inserti riduttori nei connettori filettati
6. ➤ Inserire i cavi nel regolatore
7. ➤ Collegare i cavi come illustrato nello schema elettrico
8. ➤ Avvitare i connettori filettati necessari e serrarli a fondo
9. ➤ Stringere i dadi di bloccaggio dei connettori filettati a tenuta
10. ➤ Ribaltare la sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore sulla sezione inferiore
11. ➤ Stringere a mano le viti dell'alloggiamento
12. ➤ Controllare di nuovo il corretto posizionamento della guarnizione. Il tipo di protezione IP 67 (montaggio a parete / su tubo) o IP 54 (montaggio in quadro di comando) si ottiene solo se il montaggio è corretto

## 5.4 Inserimento di carichi induttivi



*Se in un relè del regolatore si utilizza un carico induttivo, ossia un'utenza che usa una bobina (ad es. la pompa motore alpha), è necessario proteggere il relè con un circuito di protezione. In caso di dubbi rivolgersi ad un elettricista.*

Il circuito di protezione mediante elemento RC è un circuito semplice e tuttavia molto efficace. Questo circuito è denominato anche snubber o elemento di Boucherot. Viene utilizzato soprattutto per proteggere contatti di commutazione.

Il collegamento in serie della resistenza e del condensatore fa sì che, nella commutazione, la corrente possa smorzarsi con un'oscillazione attenuata.

Nella commutazione la resistenza funge inoltre da limitazione di corrente per il processo di carica del condensatore. Il circuito di protezione mediante elemento RC è ideale per la tensione alternata.

La resistenza R dell'elemento RC viene dimensionata in base alla seguente formula:

$$R=U/I_L$$

(U= tensione oltre il carico //  $I_L$  = corrente di carico)

Le dimensioni del condensatore si possono determinare con la seguente formula:

$$C=k * I_L$$

$k=0,1...2$  (in funzione dell'applicazione).

Utilizzare solo condensatori di categoria X2.

Unità: R = ohm; U = volt;  $I_L$  = ampere; C =  $\mu\text{F}$



*Se si inseriscono utenze con una corrente di avviamento maggiore (ad es. convertitori cc-cc a spina) è necessario prevedere una limitazione della corrente di avviamento.*

È possibile determinare e documentare la disinserzione per mezzo di un oscillogramma. Il picco di tensione presso il contatto di commutazione dipende dalla combinazione RC selezionata.

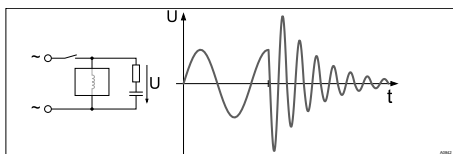


Fig. 17: Disinserzione nell'oscillogramma

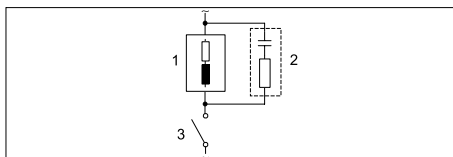



Fig. 18: Circuito di protezione RC per i contatti a relè

Tipiche applicazioni con corrente alternata  
in caso di carico induttivo:

- 1) Carico (ad es. pompa motore alpha)
- 2) Circuito di protezione RC
  - Esempio di circuito di protezione RC a 230 V ca:
  - Condensatore  $[0,22\mu F/X2]$
  - Resistenza  $[100\ \Omega / 1\ W]$  (ossido metallico (a prova di impulsi))
- 3) Contatto a relè (XR1, XR2, XR3)

### 6 Messa in funzione

- **Qualifica dell'utilizzatore:** utilizzatore addestrato, vedere  *Capitolo 2.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11*



#### AVVERTENZA!

##### Tempi di inizializzazione dei sensori

Possono verificarsi errori di dosaggio pericolosi

- Una misurazione e un dosaggio corretti sono possibili solamente con un funzionamento perfetto dei sensori
- Attenersi scrupolosamente al manuale di istruzioni del sensore
- Dopo la messa in funzione è necessario calibrare il sensore

### 6.2 Selezione della grandezza misurata

Le grandezze misurate pH e redox si impostano nel menu *»INPUT«*.



#### NOTA!

##### Ripristino dell'impostazione di fabbrica


Quando si imposta o si cambia la grandezza misurata, tutti i parametri del regolatore vengono resettati all'impostazione di fabbrica della grandezza misurata selezionata.

In questo caso occorre impostare nuovamente tutte le funzioni del regolatore.

Una volta eseguito il montaggio meccanico ed elettrico, occorre integrare il regolatore DULCOMETER® Compact nel punto di misura.

### 6.1 Prima messa in funzione

Alla prima accensione, il regolatore DULCOMETER® Compact si trova nello stato STOP.

A questo punto bisogna selezionare la grandezza misurata, impostare la regolazione e impostare i diversi parametri in funzione del processo da misurare, vedere  *Capitolo 8 »Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox« a pag. 51.*

### 6.3 Impostazione della regolazione alla messa in funzione

#### ! NOTA!

##### Ripristino dell'impostazione di fabbrica

Quando si cambia la direzione di dosaggio, tutti gli apparati di regolazione del regolatore DULCOMETER® Compact vengono resettati all'impostazione di fabbrica della direzione di dosaggio selezionata.

Per motivi di sicurezza vengono disattivati tutti gli apparati di regolazione. Il carico base viene riportato allo 0%. Tutti i parametri relativi all'apparato di regolazione vengono resettati all'impostazione di fabbrica.

A questo punto bisogna impostare nuovamente tutti i parametri relativi all'apparato di regolazione.

Il regolatore DULCOMETER® Compact regola solo *»su un lato«*. È in grado di calcolare solo un valore regolato positivo o negativo. La direzione del valore regolato si imposta nel menu *»PUMP«*. Non esiste una zona morta. In questo senso non è possibile *»disinserire«* la regolazione (tranne che con *»STOP«* o *»PAUSE«*).

Nel regolatore DULCOMETER® Compact, il valore del fattore P della regolazione (Xp) è indicato nell'unità della grandezza misurata in questione (ad es. 1,5 pH).

In caso di regolazione P pura e con una distanza tra il valore nominale e quello effettivo corrispondente al valore Xp, il valore regolato calcolato è pari al +100% (con l'impostazione *»aumento«*) a al -100% (con l'impostazione *»riduzione«*).

## 7 Schema operativo

### 7.1 Panoramica dell'apparecchio ed elementi di comando

- **Qualifica dell'utilizzatore:** personale addestrato, vedere [Capitolo 2.2](#) »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11

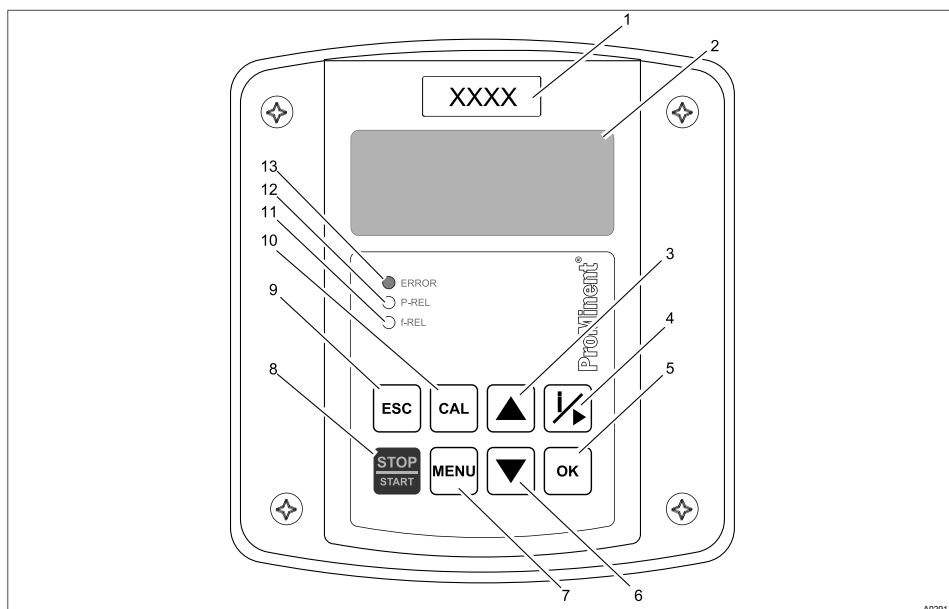




Fig. 19: Panoramica dell'apparecchio ed elementi di comando

Funzione	Descrizione
1. Rispettiva grandezza misurata	Incollare qui l'etichetta con la grandezza misurata
2. Display LCD	
3. Tasto SU	Per aumentare il valore numerico indicato e per passare verso l'alto nel menu operativo
4. Tasto INFO/DESTRA	Apre il menu informativo o sposta il cursore di una posizione verso destra

<b>Funzione</b>	<b>Descrizione</b>
5. Tasto OK	Per acquisire, confermare o memorizzare il valore o lo stato indicati. Per tacitare un allarme
6. Tasto GIÙ	Per ridurre il valore numerico indicato e per passare verso il basso nel menu operativo
7. Tasto MENU	Accesso al menu operativo del regolatore
8. Tasto STOP/START	Avvio e arresto della funzione di regolazione e dosaggio
9. Tasto ESC	Ritorno di un livello nel menu operativo senza salvare né modificare i dati o i valori immessi
10. Tasto CAL	Accesso al menu di calibrazione e navigazione all'interno del menu di calibrazione
11. LED f-REL	Indica lo stato di eccitazione del relè f
12. LED P-REL	Indica lo stato di eccitazione del relè P
13. LED ERROR	Indica lo stato di errore del regolatore. Contemporaneamente sul display LCD dell'indicazione continua viene visualizzato un messaggio di testo

## **7.2 Regolazione del contrasto del display**

Quando il regolatore DULCOMETER® Compact si trova nell' »*indicazione continua*«, è possibile regolare il contrasto del display LCD. Azionando il tasto  si aumenta il contrasto del display LCD. Azionando il tasto  si riduce il contrasto del display LCD. Ogni pressione dei tasti corrisponde ad un livello di contrasto. Per ogni livello di contrasto bisogna quindi premere una volta il tasto.

### 7.3 Indicazione continua

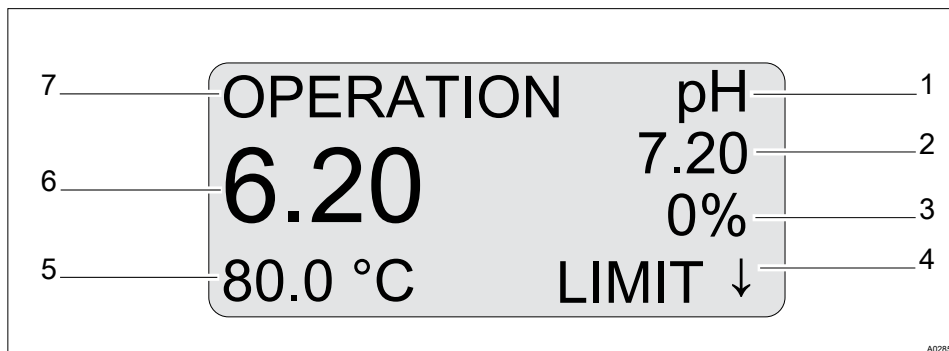


Fig. 20: Indicazione continua

- |   |  |   |                                     |
|---|--|---|-------------------------------------|
| 1 | Grandezza misurata   | 5 | Temperatura (correzione)            |
| 2 | Valore di soglia   | 6 | Valore di misura (valore effettivo) |
| 3 | Valore regolato  | 7 | Stato operativo                     |
| 4 | Eventuale testo di errore: ad es. "Limit ↓" (direzione della violazione del limite, nell'esempio mancato raggiungimento) |   |                                     |

### 7.4 Indicazione informativa

Nell'indicazione informativa vengono mostrati i principali parametri per ogni voce di menu del primo livello.

Per passare dall'indicazione continua all'indicazione informativa, premere il tasto . Premendo di nuovo il tasto si apre l'indicazione informativa. Premendo il tasto si apre di nuovo l'indicazione continua.



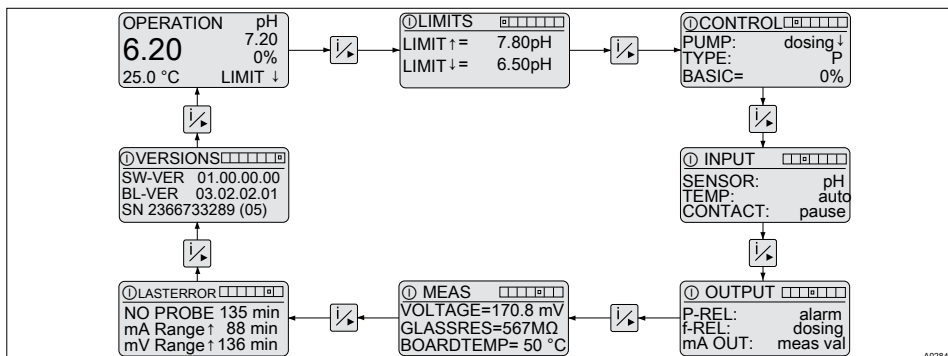


Fig. 21: Indicazione informativa

Con il tasto **OK** si può passare direttamente dall'indicazione informativa attuale al menu di selezione di questa indicazione informativa.

Con il tasto **ESC** si può tornare direttamente all'indicazione informativa.



### Indicazione informativa "MEAS"

Nell'indicazione informativa "MEAS" vengono visualizzati i seguenti valori di misura:

- [VOLTAGE]: valore mV del sensore attualmente misurato
- [GLASSRES]: resistenza misurata del vetro dei sensori di pH collegati con temperature del liquido comprese tra 15 °C e 80 °C. Il valore indicato è valido solo se vengono collegati sensori di pH ProMinent
- [BOARDTEMP]: temperatura attuale dell'alloggiamento

## 7.5 Password

È possibile limitare l'accesso ai menu di impostazione con una password. Il regolatore DULCOMETER® Compact viene fornito con la password »5000«. Con la password »5000« predefinita, il regolatore DULCOMETER® Compact è impostato in modo tale da poter accedere senza limitazioni a tutti i menu.

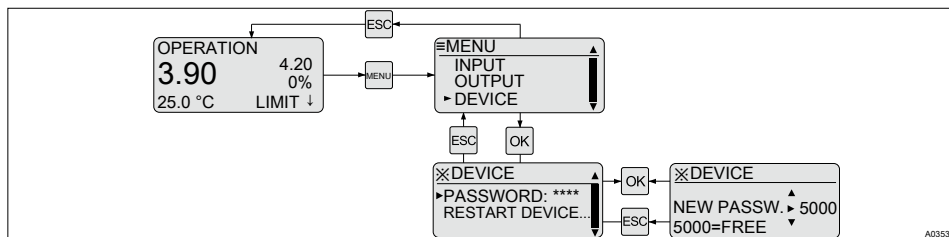



Fig. 22: Impostazione della password

Password	Valori possibili			Note
	A passi	Valore inferiore	Valore superiore	
Impostazione di fabbrica	1	0000	9999	5000 = [FREE]

## 8 Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

- **Qualifica dell'utilizzatore:** personale esperto, vedere  *Capitolo 2.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11*

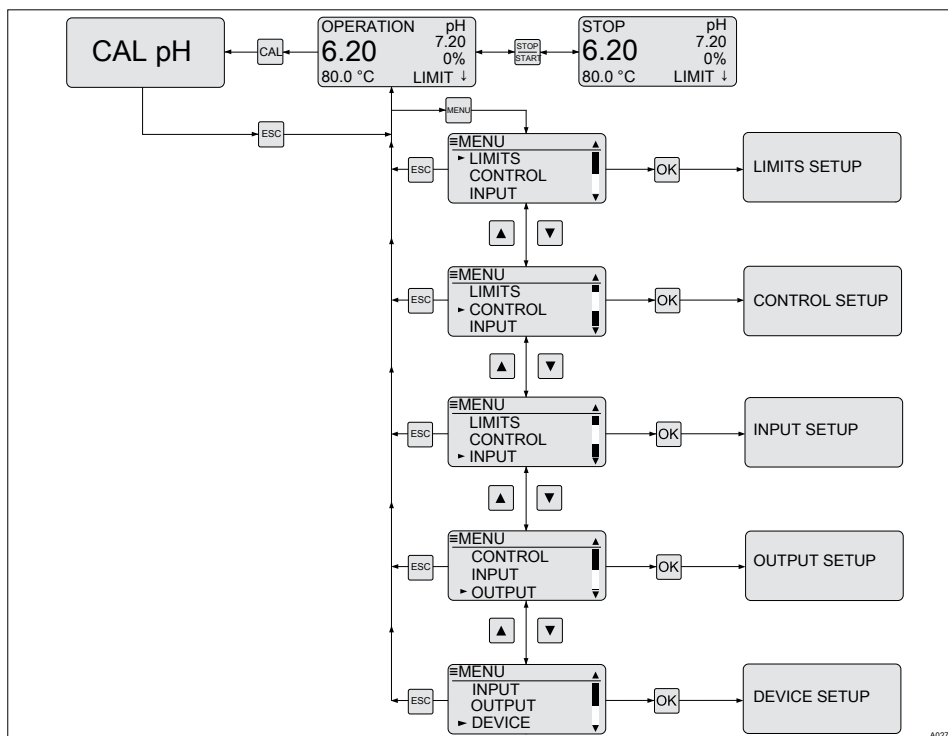


Fig. 23: Panoramica dei menu operativi

### 8.1 Calibrazione del sensore di pH (CAL)



#### **Funzionamento perfetto dei sensori**

- Una misurazione e un dosaggio corretti sono possibili solamente con un funzionamento perfetto dei sensori
- Attenersi al manuale di istruzioni del sensore
- Si raccomanda vivamente di svolgere una calibrazione a 2 punti, che è da preferirsi ad una calibrazione a 1 punto

## Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

Durante la calibrazione, il regolatore DULCOMETER® Compact imposta le uscite di controllo su »0«. Eccezione: se si è impostato un carico base o un valore regolato manuale, questi rimangono attivi. L'uscita del segnale normalizzato mA viene congelata.

Se la calibrazione o il test danno esito positivo, vengono iniziati nuovamente tutti gli esami degli errori che si riferiscono al valore di misura. In caso di calibrazione riuscita, il regolatore DULCOMETER® Compact memorizza i dati rilevati per il punto zero e la pendenza.



### **Soluzione buffer usata**

*Smaltire la soluzione buffer usata. Per informazioni consultare la scheda dati della soluzione buffer.*

Impostazione	Valore iniziale	Valori possibili			Note
		A passi	Valore inferiore	Valore superiore	
Temperatura soluzione buffer	Valore di misura	0,1° C	0° C	120° C	La temperatura può essere impostata solo con »TEMP« »auto« o »manual e«
Valori buffer	Valori iniziali = 7,00 pH (ZERO) 4,00 pH (SLOPE)	0,01 pH	0,00 pH	14,00 pH	Limite ZERO = 6...8 pH Limite SLOPE = < 6 pH; > 8 pH





### Valori validi della calibrazione

Calibrazione valida:

- punto zero  $-60\text{ mV} \dots +60\text{ mV}$
- pendenza  $40\text{ mV/pH} \dots 65\text{ mV/pH}$

Per la calibrazione sono necessari due recipienti di prova con soluzione buffer. I valori pH delle soluzioni buffer devono differire l'uno dall'altro di almeno 1,5 valori pH. Quando si cambia soluzione buffer, sciacquare a fondo il sensore con acqua.

1. Selezionare il menu Calibrazione
2. Avviare la calibrazione
3. Se è stata selezionata la temperatura (solo se »TEMP« è su »auto« o »manuale«), regolare la temperatura del buffer con i tasti , e
4. Confermare i valori inseriti con il tasto
5. Impostare il valore pH del buffer »ZERO« con i tasti , e
6. Immergere il sensore nel recipiente di prova 1 con soluzione buffer (ad es. pH 7)  
Muovere leggermente il sensore.
7. Continuare con   
⇒ Calibrazione in corso
8. Continuare con per acquisire il valore  
⇒ Se sul display viene visualizzato CAL=ACCEPT e il valore mV indicato è stabile
9. Estrarre il sensore dalla soluzione buffer, sciacquarlo a fondo con acqua e asciugarlo con uno straccio (senza strofinare bensì tamponando)
10. Impostare il valore pH del buffer »SLOPE« con i tasti , e
11. Immergere il sensore nel recipiente di prova 2 con soluzione buffer (ad es. pH 4)  
Muovere leggermente il sensore.
12. Continuare con   
⇒ Calibrazione in corso
13. Continuare con per acquisire il valore  
⇒ Se sul display viene visualizzato CAL=ACCEPT e il valore mV indicato è stabile
14. Vengono visualizzati i valori rilevati per il punto zero e la pendenza


- ⇒ La calibrazione viene memorizzata come riuscita solo se i valori di »ZERO« e »SLOPE« sono entrambi »OK«.



### **Calibrazione non riuscita**

*Qualora il risultato della calibrazione dovesse trovarsi oltre i limiti di tolleranza preimpostati, compare la segnalazione d'errore »ERR«. In questo caso la calibrazione attuale non viene acquisita.*

*Controllare i prerequisiti per la calibrazione ed eliminare l'errore. Ripetere quindi la calibrazione.*

- 15.** ► Continuare con  per confermare il risultato o concludere la calibrazione (eventualmente anche se non riuscita)

## Calibrazione a 1 punto pendenza

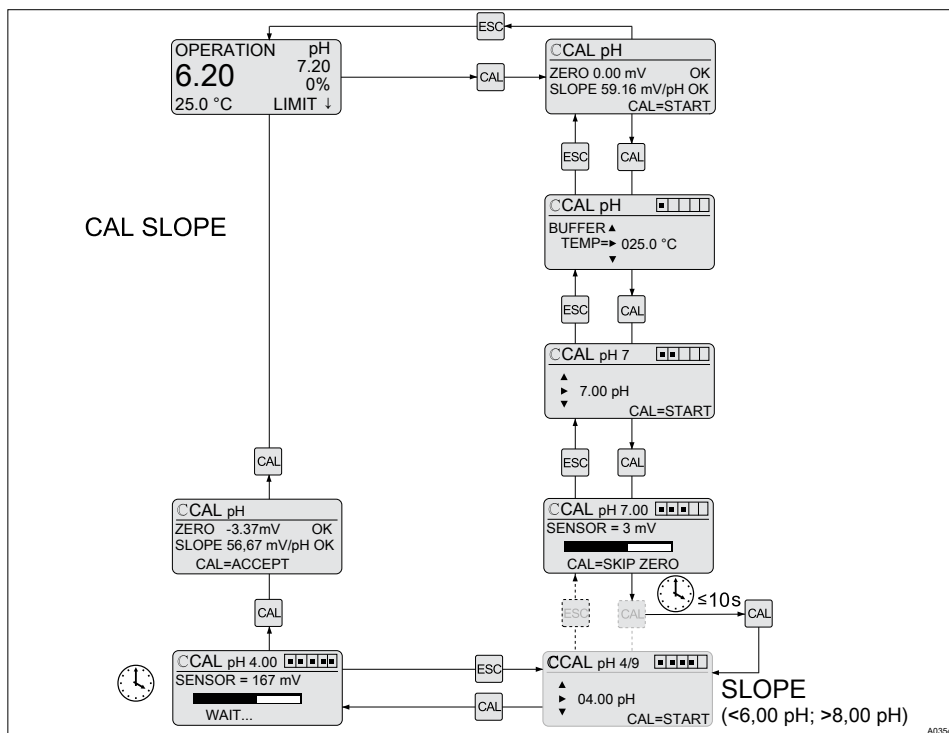




Fig. 25: Calibrazione a 1 punto pendenza

### Valori validi della calibrazione

Calibrazione valida:

- pendenza 40 mV/pH...65 mV/pH

Per la calibrazione è necessario un recipiente di prova con soluzione buffer. Anche nella calibrazione a 1 punto i valori buffer di »ZERO« e »SLOPE« differire l'uno dall'altro di almeno 1,5 valori pH. Se questi valori buffer non sono noti, è imprescindibile eseguire una calibrazione a 2 punti.

1. ➤ Selezionare il menu Calibrazione 
2. ➤ Avviare la calibrazione 



3. ► Se è stata selezionata la temperatura (solo se »TEMP« è su »auto« o »manuale«), regolare la temperatura del buffer con i tasti ▲, ▼ e ↗.
4. ► Confermare i valori inseriti con il tasto **OK** o il tasto **CAL**.
5. ► Non impostare il valore pH del buffer »ZERO«. Premere il tasto **CAL** e, quando compare »CAL=SKIP ZERO« (massimo 10 secondi), premere nuovamente il tasto **CAL**.
  - ⇒ A questo punto si è saltata la calibrazione del punto zero e ci si trova nella schermata per la calibrazione della pendenza
6. ► Impostare il valore pH del buffer »SLOPE« con i tasti ▲, ▼ e ↗.
7. ► Immergere il sensore nel recipiente di prova con soluzione buffer (ad es. pH 4) Muovere leggermente il sensore.
8. ► Continuare con **CAL**.
  - ⇒ Calibrazione in corso 🕒.
9. ► Continuare con **CAL** per acquisire il valore
10. ► Vengono visualizzati i valori rilevati per il punto zero e la pendenza
  - ⇒ La calibrazione viene memorizzata come riuscita solo se i valori di »ZERO« e »SLOPE« sono entrambi »OK«.

### **Calibrazione non riuscita**

*Qualora il risultato della calibrazione dovesse trovarsi oltre i limiti di tolleranza preimpostati, compare la segnalazione d'errore »ERR«. In questo caso la calibrazione attuale non viene acquisita.*

*Controllare i requisiti per la calibrazione ed eliminare l'errore. Ripetere quindi la calibrazione.*

11. ► Continuare con **CAL** per confermare il risultato o concludere la calibrazione (eventualmente anche se non riuscita)

## Calibrazione a 1 punto punto zero

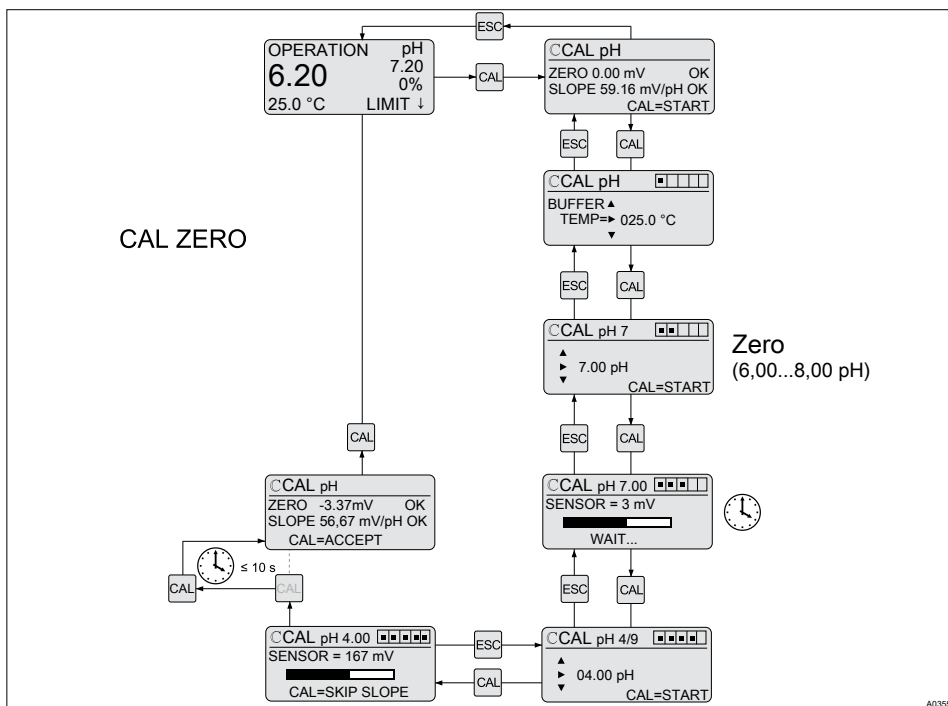


Fig. 26: Calibrazione a 1 punto punto zero



### Valori validi della calibrazione

Calibrazione valida:

- punto zero -60 mV...+60 mV

Per la calibrazione è necessario un recipiente di prova con soluzione buffer. Anche nella calibrazione a 1 punto i valori buffer di »ZERO« e »SLOPE« differire l'uno dall'altro di almeno 1,5 valori pH. Se questi valori buffer non sono noti, è imprescindibile eseguire una calibrazione a 2 punti.

1. ➤ Selezionare il menu Calibrazione
2. ➤ Avviare la calibrazione

3. ► Se è stata selezionata la temperatura (solo se »TEMP« è su »auto« o »manuale«), regolare la temperatura del buffer con i tasti ▲, ▼ e 1/2
4. ► Confermare i valori inseriti con il tasto OK
5. ► Impostare il valore pH del buffer »ZERO« con i tasti ▲, ▼ e 1/2
6. ► Immergere il sensore nel recipiente di prova con soluzione buffer (ad es. pH 7)  
Muovere leggermente il sensore.
7. ► Continuare con CAL  
⇒ Calibrazione in corso 🕒.
8. ► Continuare con CAL per acquisire il valore
9. ► Non impostare il valore pH del buffer »SLOPE«. Premere il tasto CAL e, quando compare »CAL=SKIP SLOPE« (massimo 10 secondi), premere nuovamente il tasto CAL  
⇒ La calibrazione viene memorizzata come riuscita solo se i valori di »ZERO« e »SLOPE« sono entrambi »OK«.

### **Calibrazione non riuscita**

*Qualora il risultato della calibrazione dovesse trovarsi oltre i limiti di tolleranza preimpostati, compare la segnalazione d'errore »ERR«. In questo caso la calibrazione attuale non viene acquisita.*

*Controllare i requisiti per la calibrazione ed eliminare l'errore. Ripetere quindi la calibrazione.*

10. ► Continuare con CAL per confermare il risultato o concludere la calibrazione (eventualmente anche se non riuscita)

## 8.2 Taratura del sensore di redox (CAL)

### **Taratura del sensore di redox**

*Il sensore di redox non può essere calibrato. È possibile impostare solo uno scostamento »OFFSET« in una grandezza di  $\pm 40$  mV, effettuando così la taratura. Se il sensore di redox dovesse differire più di  $\pm 40$  mV dalla grandezza di riferimento, controllarlo in base al manuale di istruzioni del sensore.*

### **Funzionamento perfetto dei sensori**

- Una misurazione e un dosaggio corretti sono possibili solamente con un funzionamento perfetto dei sensori
- Attenersi al manuale di istruzioni del sensore

Durante la taratura, il regolatore DULCOMETER® Compact imposta le uscite di controllo su »0«. Eccezione: se si è impostato un carico base o un valore regolato manuale, questi rimangono attivi. L'uscita del segnale normalizzato mA viene congelata.

### **Buffer usato**

Smaltire la soluzione buffer usata Per informazioni consultare la scheda dati della soluzione buffer.

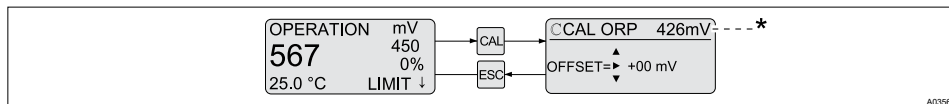






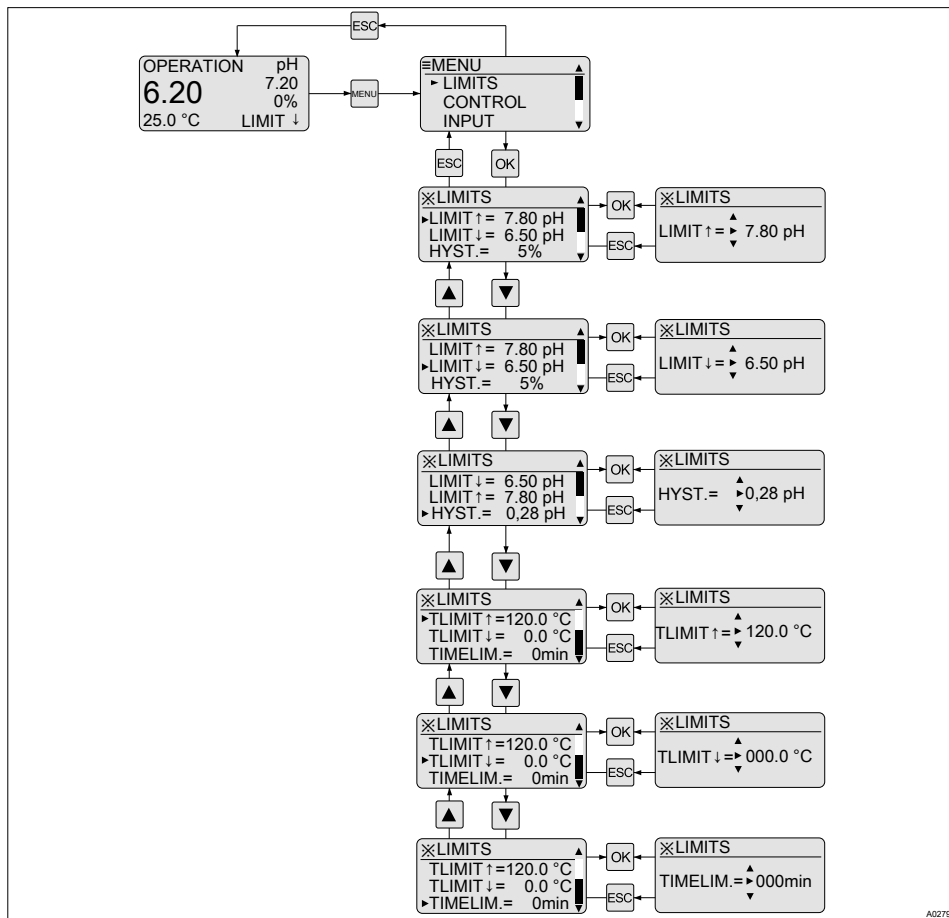


Fig. 27: Taratura del sensore di redox (CAL) \* valore corretto

Per il controllo è necessario un recipiente con una soluzione buffer di redox (ad es. 465 mV).

1. ➤ Selezionare il menu di prova 
2. ➤ Immergere il sensore di redox nel recipiente di prova con soluzione buffer di redox (ad es. 465 mV)
3. ➤ Attendere che il valore mV si stabilizzi
4. ➤ Con i tasti ,  e , impostare il valore mV visualizzato sul valore mV della soluzione buffer di redox presente nel recipiente di prova. Confermare il valore con . Il valore OFFSET viene acquisito nella misurazione  
⇒  consente di uscire dal menu di prova senza acquisire il valore OFFSET nella misurazione.
5. ➤ Se il sensore di redox è imbrattato o difettoso, occorre pulirlo o sostituirlo come spiegato nel manuale di istruzioni del sensore di redox

### 8.3 Impostazione dei limiti [LIMITS]



A0279

Fig. 28: Impostazione dei limiti [LIMITS]

## Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

Impostazione		Valori possibili			
Indicazione	Valore iniziale	Incremento	Valore inferiore	Valore superiore	Nota
[LIMIT ↑ pH]	8,50 pH	0,01 pH	0,00	14,00	Limite superiore valore pH
[LIMIT ↓ pH]	6,50 pH	0,01 pH	0,00	14,00	Limite inferiore valore pH
[LIMIT ↑ redox]	800	1 mV	-1000 mV	1000 mV	Limite superiore valore redox
[LIMIT ↓ redox]	600	1 mV	-1000 mV	1000 mV	Limite inferiore valore redox
[HYST.]	0,28 pH	0,01 pH	0,00	14,00	Isteresi per pH
	20 mV	1 mV	-1000 mV	1000 mV	Isteresi per redox
[TLIMIT ↑ °C]	120,0 °C	0,1 °C	0,0 °C	120,0 °C	Limite superiore correzione °C
[TLIMIT ↓ °C]	0,0 °C	0,1 °C	0,0 °C	120,0 °C	Limite inferiore correzione °C
[TLIMIT ↑ °F]	248,0 °F	0,1 °F	32,0 °F	248,0 °F	Limite superiore correzione °F
[TLIMIT ↓ °F]	32,0 °F	0,1 °F	32,0 °F	248,0 °F	Limite inferiore correzione °F
[TIMELIM.]	0 min = OFF	1 minuto	0	999	Tempo di controllo dopo il verificarsi di una variazione superiore o inferiore al limite del pH / redox

### Isteresi = [HYST.]

Se un limite non viene raggiunto, il criterio del limite viene reimpostato quando il valore di misura ha raggiunto il valore del limite più l'isteresi.

Se un limite viene superato, il criterio del limite viene reimpostato quando il valore di misura ha raggiunto il valore del limite meno l'isteresi.

Se il criterio del limite non sussiste più alla scadenza del [TIMELIM], la regolazione viene riattivata automaticamente.

## 8.4 Impostazione della regolazione [CONTROL]

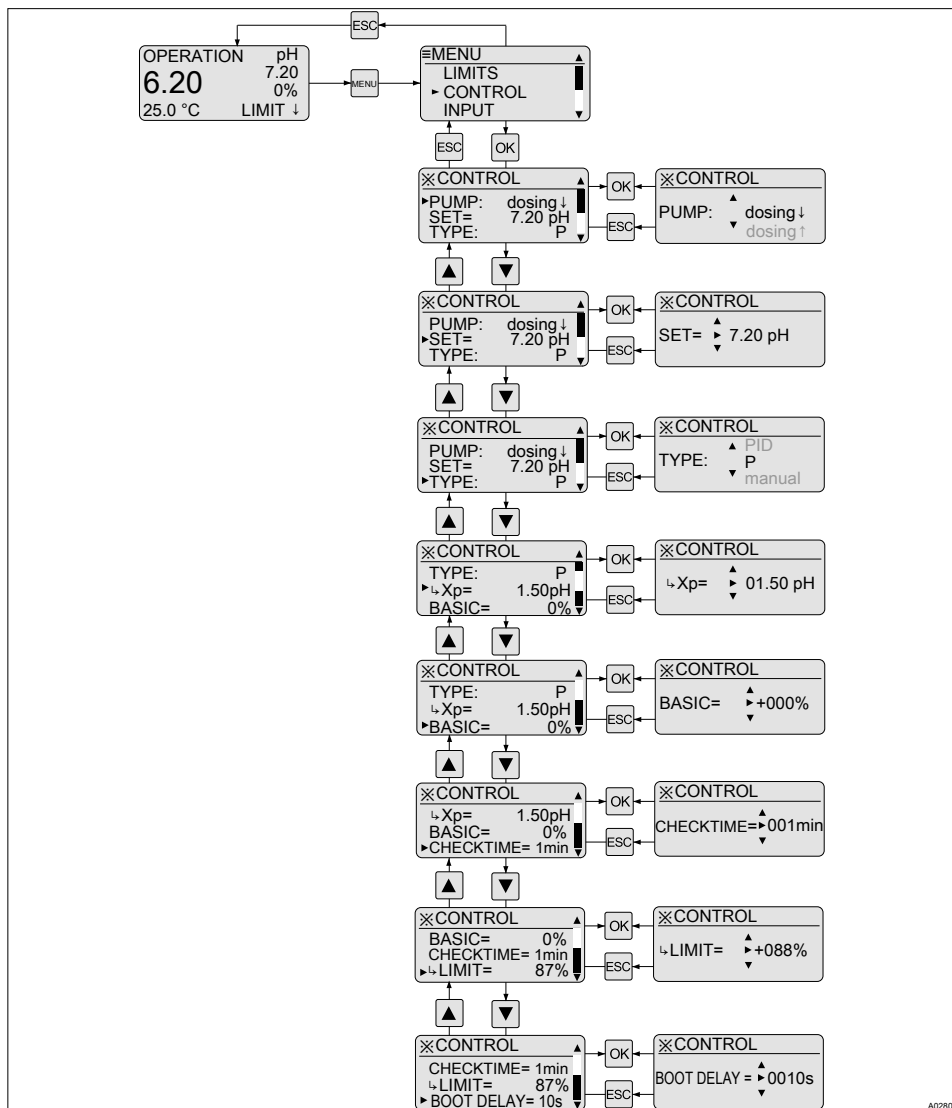


Fig. 29: Impostazione della regolazione [CONTROL]



## Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

Impostazione		Valori possibili			
	Valore iniziale	Incremento	Valore inferiore	Valore superiore	Nota
[PUMP]	dosing ↓	dosing ↓ dosing ↑			Direzione della regolazione unidirezionale <sup>2</sup>
[SET]	7,20 pH	0,01 pH	0,00 pH	14,00 pH	Valore nominale in pH
[SET]	750 mV	1 mV	-1000 mV	1000 mV	Valore nominale tensione redox
[TYPE]	P	P Manuale PID			Tipo di regolatore
[↵Xp]	1,50 pH	0,01 pH	0,01 pH	70,00 pH	Fattore P nella variabile di controllo pH
[↵Xp]	100 mV	1 mV	1 mV	3000 mV	Fattore P nella variabile di controllo redox
[↵Ti]	0 s	1 s	0 s	9999 s	Tempo di integrazione della regolazione PID (0 secondi = nessun fattore I)
[↵Td]	0 s	1 s	0 s	2500 s	Tempo di derivazione della regolazione PID (0 secondi = nessun fattore D)
[BASIC] <sup>1</sup>	0 %	1 %	- 100 %	100 %	Carico base
[↵MANUAL] <sup>1</sup>	0 %	1 %	- 100 %	100 %	Valore impostato manuale

## Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

Impostazione		Valori possibili			
	Valore iniziale	Incremento	Valore inferiore	Valore superiore	Nota
[CHECK-TIME]	0 min	1 min	0 min	999 min	Tempo di controllo della regolazione 0 minuti = off
[↔LIMIT]†	0 %	1 %	- 100 %	+ 100 %	Limite per tempo di controllo. Senza carico base, solo valore impostato PID
[BOOT DELAY]	0 s	1 s	0 s	9999 s	Tempo di ritardo della regolazione dopo l'avvio della stazione di misura. In questo lasso di tempo dopo l'accensione, il dispositivo effettua solo le misurazioni, non la regolazione.

1 = con regolazione unidirezionale in direzione ascendente: 0..+100% (impostazione con PUMP: dosing ↑), in direzione discendente: -100..0% (impostazione con PUMP: dosing ↓).

2= quando si cambia la direzione di dosaggio, tutti gli apparati di regolazione del regolatore DULCOMETER® Compact vengono resettati all'impostazione di fabbrica della direzione di dosaggio selezionata.

## 8.5 Impostazione degli ingressi (INPUT)

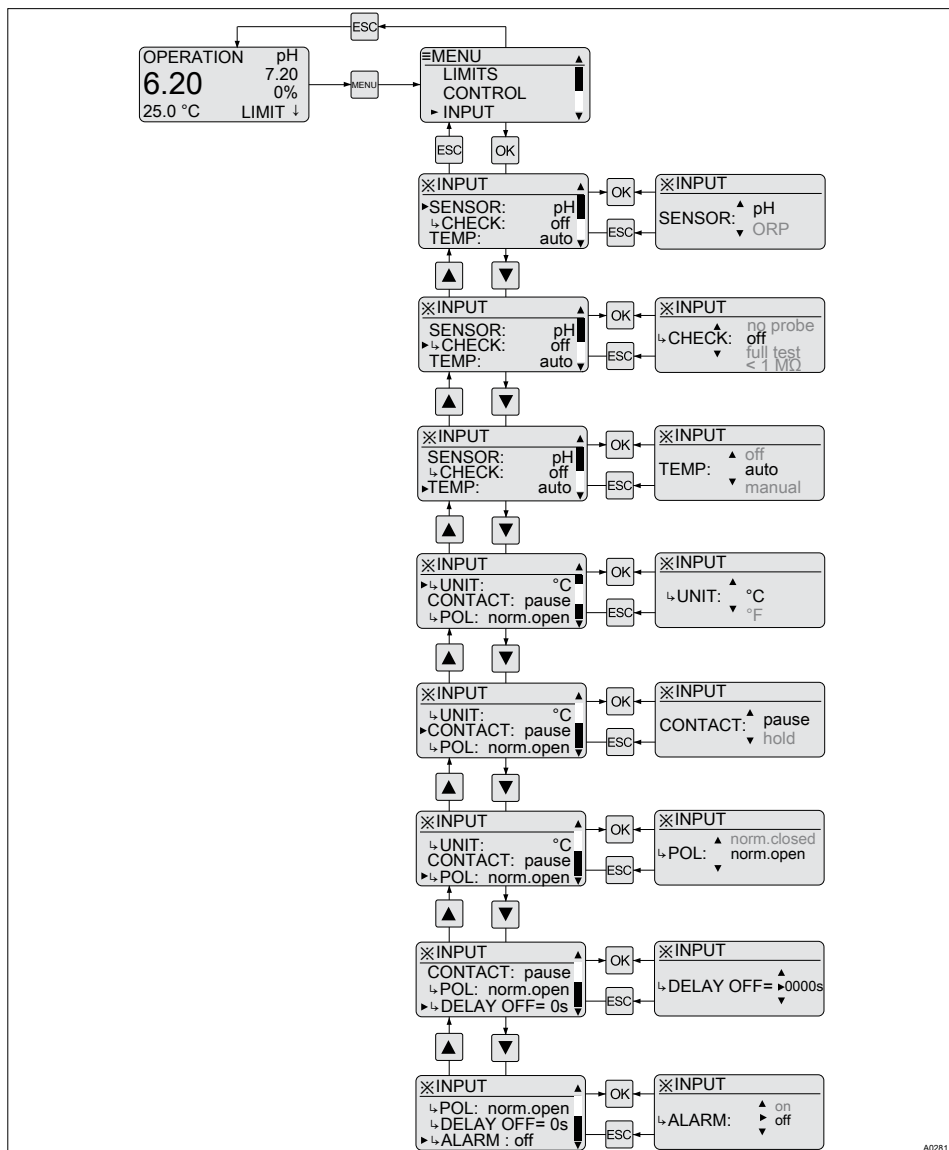


Fig. 30: Impostazione degli ingressi (INPUT)

## Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

Impostazione		Valori possibili			
Indicazione	Valore iniziale	A passi	Valore inferiore	Valore superiore	Note
SENSOR	pH	pH			Commutazione delle grandezze di processo pH <--> redox <sup>1</sup> .
		ORP			
↳CHECK	off	off			Sorveglianza sensore »off«
		< 1 MΩ			Test della rottura del sensore (rottura del vetro)
		no probe			Test della presenza
		full test			Test della rottura del sensore (rottura del vetro)
TEMP	off	auto			Pt 1000
		manual			manual
		off			correzione off
↳UNIT	°C	°C			Unità di misura della correzione
		°F			
↳VALUE	25,0 °C	0,1 °C	0,0 °C	120,0 °C	Correzione manuale °C
↳VALUE	77,0 °F	0,1 °F	32 °F	248 °F	Correzione manuale °F
CONTACT	pause	pause			Configurazione dell'ingresso di contatto digitale
		hold			
↳POL	norm.open	norm.open			Polarità dell'ingresso di contatto

**<sup>1</sup>. Attenzione: se si modifica questa impostazione, vengono ripristinate le corrispondenti impostazioni di fabbrica di tutti i parametri**

## Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

Impostazione		Valori possibili			
Indica- zione	Valore ini- ziale	A passi	Valore infe- riore	Valore superiore	Note
		norm.close d			
↳DELAY OFF	0 s	1 s	0 s	1000 s	Ritardo di disinse- rimento dell'in- gresso di contatto. La disattivazione dell'ingresso di contatto viene ritardata di questo lasso di tempo
↳ALARM	OFF	ON OFF			Attivazione o disattivazione del- l'utilizzo del relè allarme in »PAUSE/ HOLD«

**1. Attenzione: se si modifica questa impostazione, vengono ripristinate le corrispondenti impostazioni di fabbrica di tutti i parametri**

↳CHECK = se si è configurata la grandezza misurata pH, è possibile sorvegliare un sensore collegato all'ingresso potenziometrico alla ricerca di eventuali errori. Per impostazione predefinita la sorveglianza è disattivata.

Controllo della rottura del sensore: il controllo della rottura del sensore (rottura del vetro) è in grado di rilevare un sensore difettoso in base alla bassa resistenza interna. I sensori di pH funzionanti presentano un'impedenza molto alta, con resistenze interne nel range MΩ superiore. Il regolatore DULCOMETER® Compact è in grado di rilevare i sensori rotti in base alla loro resistenza interna. Se si utilizzano sensori con un'impedenza molto bassa, si consiglia di disattivare questa funzione.

Controllo della presenza: il controllo della presenza rileva i sensori non collegati o i cavi spezzati. Se si utilizzano sensori di pH in grado di disporre di un'elevata resistenza interna in tutto il range di esercizio, si consiglia di disattivare questa funzione.

## 8.6 Impostazione delle uscite (OUTPUT)

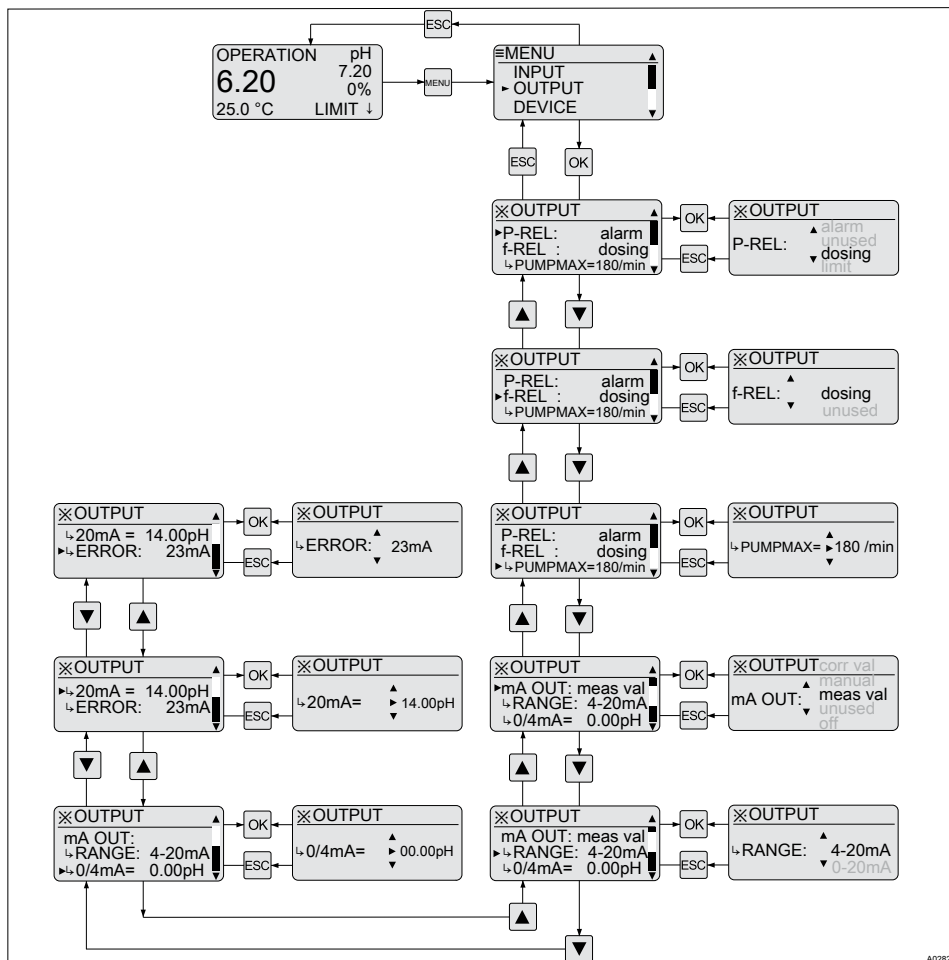


Fig. 31: Impostazione delle uscite (OUTPUT)

## Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

Imposta- zione	Valore ini- ziale	Valori possibili			Note
		A passi	Valore infe- riore	Valore superiore	
P-REL (relè di potenza)	allarme	allarme			Relè allarme
		unused			off
		dosing			Relè PWM
		limit			Relè limite
↳PERIOD	60 s	1 s	30 s	6000 s	Tempo di ciclo dell'azionamento PWM (P-REL = dosing)
↳MIN ON <sup>1</sup>	10 s	1 s	5 s	PERIOD/4 o 999	Durata di accensione minima con azionamento PWM (P-REL = dosing)
↳DELAY ON	0 s	1 s	0 s	9999 s	Ritardo di inse- rimento del relè limite (P-REL = limit)
↳DELAY OFF	0 s	1 s	0 s	9999 s	Ritardo di disinserimento del relè limite (P-REL = limit)
f-REL	dosing	dosing			Attivazione del relè di bassa potenza (relè di frequenza)
		unused			

## Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

Impostazione	Valore iniziale	Valori possibili			Note
		A passi	Valore inferiore	Valore superiore	
↳ PUMPMA X	1 giri/min	1	1	500	Frequenza corsa massima del relè di bassa potenza (relè di frequenza)
mA OUT (grandezza emessa dell'uscita del segnale normalizzato mA)	meas val	off			off = spento
		meas val			meas val = grandezza misurata
		corr val			corr val = correzione
		dosing			dosing = valore impostato
		manual			manual = manuale
↳ RANGE	4 - 20 mA	0 - 20 mA			Range di valori dell'uscita del segnale normalizzato mA
		4 - 20 mA			
↳ 0/4 mA	2,00 pH	0,01 pH	0,00 pH	14,00 pH	Valore pH assegnato 0/4 mA
↳ 20 mA	12,00 pH	0,01 pH	0,00 pH	14,00 pH	Valore pH assegnato 20 mA
↳ 0/4 mA	0 mV	1 mV	-1000 mV	1000 mV	Valore redox assegnato 0/4 mA
↳ 20 mA	1000 mV	1 mV	-1000 mV	1000 mV	Valore redox assegnato 20 mA



## Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

Imposta- zione	Valore ini- ziale	Valori possibili			Note
		A passi	Valore infe- riore	Valore superiore	
↳0/4 mA	0,0 °C	0,1 °C	0,0 °C	120,0 °C	Valore temp. assegnato 0/4 mA
↳20 mA	100,0 °C	0,1 °C	0,0 °C	120,0 °C	Valore temp. assegnato 20 mA
↳0/4 mA	32,0 °F	0,1 °F	32,0 °F	248,0 °F	Valore temp. assegnato 0/4 mA
↳20 mA	212,0 °F	0,1 °F	32,0 °F	248,0 °F	Valore temp. assegnato 20 mA
↳20 mA <sup>2</sup>	- 100%	1%	10% / - 10%	100% / - 100%	Valore impo- stato asse- gnato 20 mA  (0/4 mA è impostato in modo fisso come 0%)
↳VALUE	4,00 mA	0,01 mA	0,00 mA	25,00 mA	Valore manuale dell'u- scita di cor- rente
↳ERROR	off	23 mA			Valore dell'u- scita di cor- rente con errore 23 mA

Imposta- zione	Valore ini- ziale	Valori possibili			Note
		A passi	Valore infe- riore	Valore superiore	
		0/3,6 mA			Valore dell'u- scita di cor- rente con errore 0/3,6 mA
		off			off = non viene emessa cor- rente di guasto

1 = il massimo del parametro è di PERIOD/4 o 999, a seconda di quale sia il valore minore

2 = i limiti sono di -10% e -100% o di +10% e +100% in funzione della direzione di dosaggio

### 8.7 Impostazione di DEVICE

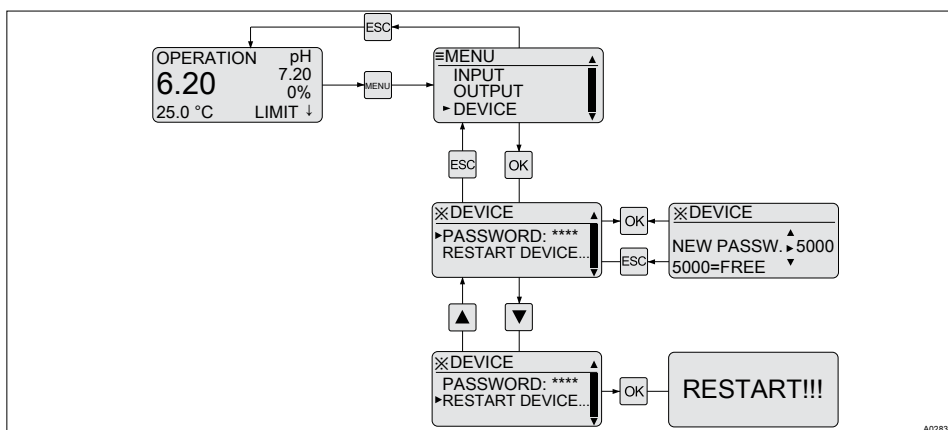


Fig. 32: Impostazione di DEVICE


---

## Menu operativi per le grandezze misurate pH e redox

---

Imposta- zione	Valori possibili				Note
	Valore ini- ziale	A passi	Valore infe- riore	Valore supe- riore	
Password	5000	1	0000	9999	5000 = nes- suna prote- zione con password
Restart Device					Il regolatore viene riav- viato

### 9 Parametri di regolazione e funzioni

- **Qualifica dell'utilizzatore:** utilizzatore addestrato - vedere  *Capitolo 2.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11*

#### 9.1 Stati di funzionamento del regolatore DULCOMETER® Compact

Gli stati di funzionamento del regolatore DULCOMETER® Compact hanno la seguente priorità:

- 1. »STOP«
- 2. »PAUSE/HOLD«
- 3. »CAL« (calibrazione)
- 4. »OPERATION« (funzionamento normale)

Particolarità di "CAL" (calibrazione)

- La regolazione passa al carico base, le uscite di misurazione mA vengono congelate
- I nuovi errori vengono rilevati ma non hanno effetto sul relè allarme e sull'uscita mA
- Viene annullato il rilevamento degli errori relativi alle grandezze misurate durante »CAL« (calibrazione) (ad es. LIMIT ↑)

Particolarità di "PAUSE"

- La regolazione passa al valore regolato 0%. Il fattore I viene memorizzato.
- I nuovi errori vengono rilevati ma non hanno effetto sul relè allarme e sull'uscita mA
- Eccezione costituita dal relè allarme in »PAUSE«: se è attivato, il relè di potenza si eccita in »PAUSE« (segnalazione di errore: CONTACTIN)

Particolarità di "HOLD"

- La regolazione e tutte le altre uscite vengono congelate
- I nuovi errori vengono rilevati ma non hanno effetto sul relè allarme e sull'uscita mA. Si mantiene tuttavia l'effetto degli errori già presenti (ad es. corrente di guasto)
- Eccezione per il relè allarme: se tutti gli errori sono stati tacitati o sono scomparsi, viene consentita l'eccitazione del relè allarme congelato (= nessun allarme)
- Eccezione per il relè allarme in »HOLD«: se è attivato, il relè di potenza si eccita in »HOLD« (segnalazione di errore: CONTACTIN)



Particolarità di "STOP"

- Regolazione off
- I nuovi errori vengono rilevati ma non hanno effetto sul relè allarme e sull'uscita mA
- In caso di »STOP« il relè allarme viene disattivato

Particolarità dell'evento "START", ossia del passaggio da "STOP" a "OPERATION" (funzionamento normale)

- Il rilevamento degli errori ricomincia da capo e tutti gli errori già presenti vengono cancellati

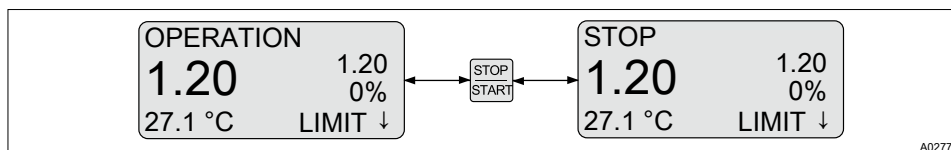
Affermazioni di validità generale

- Se viene meno la causa di un errore, la segnalazione di errore scompare dalla riga inferiore del display LCD.
- Lo stato » *PAUSE/HOLD* « eventualmente già presente non viene influenzato dall'avvio di una » *CAL* « (calibrazione). Se in seguito lo stato operativo » *PAUSE/HOLD* « scompare durante » *CAL* «, (calibrazione), tutti gli stati rimangono comunque congelati fino al termine della » *CAL* « (calibrazione)
- Se si avvia la » *CAL* « (calibrazione) nello stato operativo » *OPERATION* « (funzionamento normale), lo stato operativo » *PAUSE/HOLD* « viene ignorato fino al termine della » *CAL* « (calibrazione). STOP/START è comunque possibile in ogni momento
- Gli allarmi possono essere tacitati o eliminati nel modo seguente: eliminando tutte le cause dell'errore, premendo il tasto  o premendo il tasto  mentre è visibile l'indicazione continua

### 9.2 Tasto STOP/START



Azionando il tasto si avvia o si arresta la regolazione. Il tasto può essere azionato indipendentemente dal menu attualmente visualizzato. Viene visualizzato lo stato *[STOP]* soltanto nell'indicazione continua.



A0277

Fig. 33: -Tasto

Alla prima accensione il regolatore si trova nello stato *[STOP]*.

In presenza di determinate condizioni di errore il regolatore passa allo stato *[STOP]*. In questi casi la regolazione è disattivata (= valore regolato 0%).

Per distinguere lo stato operativo *[STOP]* provocato da un errore dallo stato operativo *[STOP]* attivato con il tasto viene visualizzata, invece della descrizione *[STOP]*, la descrizione *[ERROR STOP]*.

In questo caso premendo il tasto si passa dallo stato operativo *[ERROR STOP]* allo stato operativo *[STOP]*. Premendo nuovamente il tasto il regolatore si riavvia.

Nello stato *[STOP]* il regolatore deve essere avviato manualmente azionando il tasto .

Con uno *[STOP]* del regolatore:

- la regolazione viene arrestata
- Se il relè P funziona come relè limite e relè PWM, resta privo di corrente
- Se il relè P funziona come relè allarme, si eccita (nessun allarme)

Con il riavvio del regolatore:

- Se lo stato precedente era *[STOP]*, il regolatore deve essere avviato manualmente dopo la riaccensione.
- Il rilevamento degli errori ricomincia da capo e tutti gli errori già presenti vengono cancellati

### 9.3 Aspirazione (PRIME)

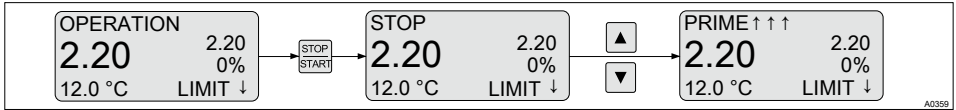


Fig. 34: Aspirazione, ad es. per sfiatare una pompa

Mentre è visibile l'indicazione continua, negli stati »STOP« e »OPERATION« è possibile avviare la funzione di aspirazione »PRIME« premendo contemporaneamente i tasti ▲ e ▼.

In funzione della configurazione del regolatore, il relè di potenza (P-REL) viene azionato con il 100% e il relè di frequenza (f-REL) con l'80% di "PUMPMAX", e nell'uscita mA viene emesso 16 mA. Tuttavia ciò avviene solo se queste uscite sono impostate come apparato di regolazione »dosing«.

Dopo l'aspirazione il relè di potenza (P-REL) si avvia in stato di eccitazione.

Con questa funzione è possibile ad es. trasportare il liquido di dosaggio fino alla pompa e sfiatare così la linea di dosaggio.

### 9.4 Isteresi limite

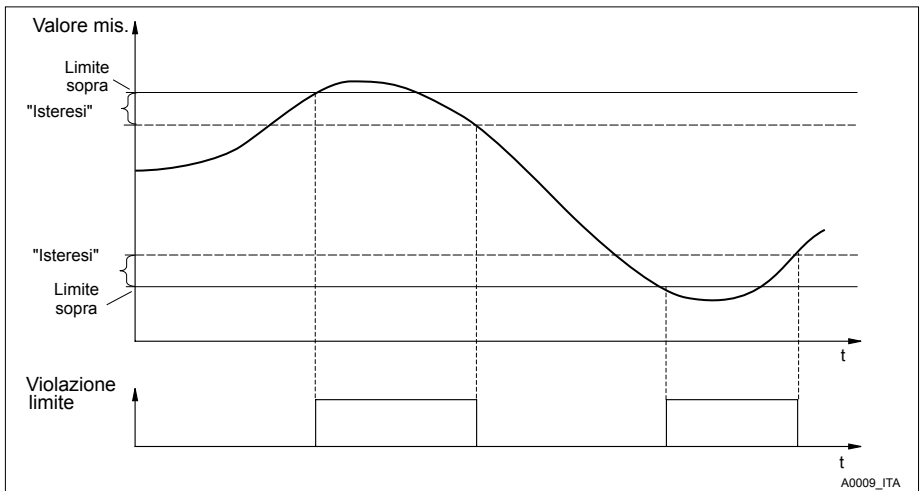


Fig. 35: Isteresi

Limite superiore = LIMIT ↑  
 Limite inferiore = LIMIT ↓

Il range tra LIMIT↑ e LIMIT↓ è il **range di misura valido**.

Il regolatore DULCOMETER® Compact dispone di un' *isteresi fissa* .

Grandezza misurata	Isteresi
pH	0,28 pH
Redox	20 mV

L' *isteresi* ha effetto in direzione dell'eliminazione della violazione del limite, vale a dire che se si è superato *»Limit↑«* , ad esempio, pH 7,5, il criterio per la violazione del limite si applica nuovamente solo in caso di mancato raggiungimento del pH 7,22. Il comportamento dell'isteresi per *»Limit↓«* funziona in modo analogo (in questo caso il valore dell'isteresi viene aggiunto a Limit↓) ad es. *»Limit↓«* pH 4,00, isteresi pH 0,28: il criterio per la violazione del limite si applica nuovamente solo in caso di superamento del pH 4,28.

### 9.5 Correzione temperatura per pH

Il valore di correzione compensa l'influsso della temperatura del liquido sul valore di misura. La correzione è la temperatura del liquido da misurare. La temperatura del liquido influisce sul valore pH che si desidera misurare.

Modalità di funzionamento

- *[off]*: non viene eseguita la compensazione termica
  - Per misurazioni che non richiedono la compensazione termica
- *[auto]*: il regolatore DULCOMETER® Compact analizza il segnale di temperatura del sensore termico collegato
  - Per misurazioni con sensore termico (Pt1000) (0 -120° C)
- *[manual]*: la temperatura del liquido da misurare deve essere misurata dall'utilizzatore. Il valore rilevato viene poi immesso con i tasti ▼ e ▲ nel parametro *»VALUE«* del regolatore DULCOMETER® Compact e memorizzato con il tasto **OK**
  - Per le misurazioni nelle quali il liquido da misurare presenta una temperatura costante che è necessario considerare nella regolazione



## 9.6 Tempo di controllo della grandezza misurata e della correzione

Testo di errore	Descrizione
LIMIT ERR	Tempo di controllo della grandezza misurata
TLIMITERR	Tempo di controllo della correzione

Se allo scadere del tempo di controllo non viene raggiunto il range di misura valido, il regolatore DULCOMETER® Compact mostra il seguente comportamento:

- **LIMIT ERR:** la regolazione viene disattivata. Se l'uscita è configurata come uscita della grandezza misurata, viene emessa una corrente di guasto
- **TLIMITERR:** la regolazione viene disattivata. Se l'uscita è configurata come uscita della correzione o della grandezza misurata, viene emessa una corrente di guasto

In un primo momento si tratta solo della violazione di un limite, il che porta a un »*AVVERTIMENTO*«. Attivando il tempo di controllo »*TIMELIM*« (> 0 minuti), la violazione del limite diventa un allarme. In caso di allarme [*TLIMITERR*] la regolazione passa allo stato [*STOP*].

## 9.7 Regolazione del tempo di controllo

### Sorveglianza del percorso di regolazione

*Il tempo di controllo sorveglia il percorso di regolazione. Il meccanismo del tempo di regolazione consente di rilevare eventuali sensori difettosi.*

### Determinazione del tempo morto

*Ogni percorso di regolazione presenta un tempo morto. Il tempo morto è il tempo di cui il percorso di regolazione ha bisogno per riscontrare metrologicamente una modifica causata dall'aggiunta della sostanza chimica dosata.*

*È necessario selezionare un tempo di controllo maggiore del tempo morto. È possibile determinare il tempo morto facendo funzionare la pompa dosatrice in modalità operativa manuale e dosando ad es. acido.*

### ! NOTAI

#### Determinazione del tempo morto

È consentito determinare il tempo morto solo se si desidera evitare che il processo vero e proprio venga compromesso dal dosaggio manuale.

Avviene un controllo costante dell'eventuale violazione di un limite, e se il relè di potenza »*P-REL = limit*« è configurato e la violazione si verifica senza interruzioni per almeno i secondi di »*DELAY ON*«, il relè viene eccitato. Se la violazione del limite scompare per almeno i secondi di »*DELAY OFF*«, il relè limite si diseccita nuovamente.

Il relè limite si diseccita sempre immediatamente in caso di »*STOP*«, calibrazione utente, »*PAUSE*« e »*HOLD*«.

È necessario determinare il tempo di cui il percorso di regolazione (ossia l'insieme costituito da regolatore, sensore, acqua campione, rilevatore continuo modulare ecc.) ha bisogno per rilevare una prima modifica del valore di misura dall'inizio del dosaggio. Questo tempo è il »*tempo morto*«. Al tempo morto così determinato va aggiunto un supplemento di sicurezza, ad es. il 25%. Questo supplemento di sicurezza va stabilito per il processo specifico.

Con il parametro »*LIMIT*« è possibile impostare un limite per il valore regolato. Se il valore regolato viola questo limite, scatta l'errore CHECKTIME (tempo di controllo della regolazione scaduto). La regolazione passa al carico base e viene emessa una corrente di guasto.

## 9.8 Relè di potenza "P-REL" come relè limite

È possibile configurare il relè di potenza »*P-REL*« come relè limite. Agisce sempre e soltanto sulla grandezza misurata, fermo restando che i limiti vengono impostati in »*LIMITS*«. Il relè si attiva sia in caso di violazione del limite superiore che in caso di violazione del limite inferiore.



### 1. Tempo di commutazione teorico < tempo min.

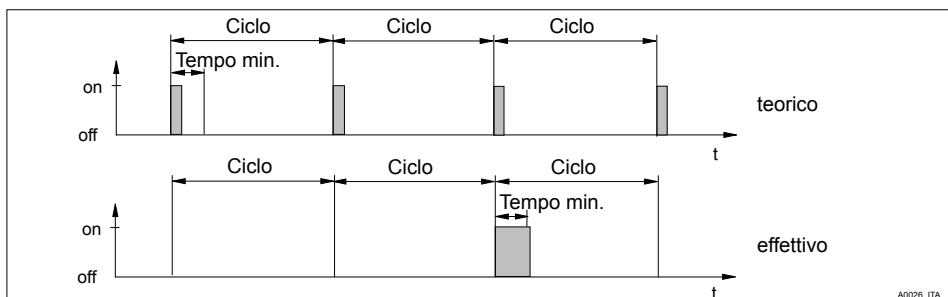


Fig. 37: tempo di commutazione teorico < tempo min.

tempo min. [MIN ON]

Ciclo = [PERIOD] (in secondi)

Il regolatore DULCOMETER® Compact non si attiva per tanti cicli quanti sono necessari perché la somma dei tempi di commutazione teorici superi il valore »tempo min.«. Poi si attiva per la durata di questa somma temporale.

### 2. Tempo di commutazione teorico > (ciclo - tempo min.)

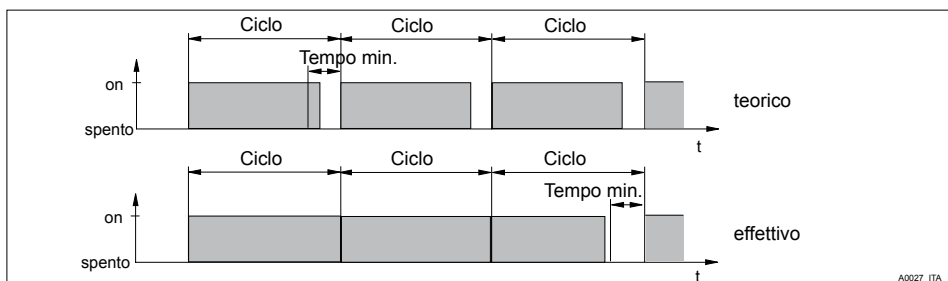


Fig. 38: tempo di commutazione teorico > (ciclo - tempo min.) e tempo di commutazione calcolato < ciclo


tempo min. [MIN ON]

Ciclo = [PERIOD] (in secondi)

Il regolatore DULCOMETER® Compact non si disattiva per tanti cicli quanti sono necessari perché le differenze tra il ciclo e il tempo di commutazione teorico superino il valore »tempo min.«.

## 9.10 Relè allarme

Il relè allarme scatta in »*OPERATION*« (funzionamento normale) in presenza di un errore definito come »*ERROR*« e non solo come »*WARNING*«.

Se l'indicazione continua presenta una segnalazione di errore »*ALARM*« contrassegnata con \* (asterisco) è possibile tacitarla con il tasto . A questo punto l'allarme e \* scompaiono.

## 9.11 Modo di funzionamento del registro degli errori


Vengono mostrati gli ultimi tre errori e viene indicato per quanti minuti si sono verificati. Se vi si aggiunge un nuovo errore, quello più vecchio viene cancellato.

Vengono indicati solo gli errori che si verificano in »*OPERATION*«, dunque non in »*STOP*«, »*CAL*« (calibrazione utente), »*HOLD*« o »*PAUSE*«.

L'indicazione riguarda solo i valori »*ERROR*«, senza »*WARNINGS*«, ad es. viene indicato un »*LIMIT ERR*«, non un »*LIMIT ↑*«.

Gli errori la cui visualizzazione raggiunge i 999 minuti scompaiono automaticamente dal »registro degli errori«. Il »registro degli errori« non viene salvato né ne viene creata una copia di sicurezza in caso di interruzione della tensione.

### 10 Manutenzione

- **Qualifica dell'utilizzatore:** utilizzatore addestrato, vedere  *Capitolo 2.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11*

Il regolatore DULCOMETER® Compact non richiede manutenzione.

#### 10.1 Sostituzione del fusibile del regolatore DULCOMETER® Compact



##### AVVERTENZA!

**Pericolo a causa della tensione elettrica**

Possibile conseguenza: morte o lesioni gravissime.

- Il regolatore DULCOMETER® Compact non dispone di un interruttore di rete
- In occasione di interventi all'interno del regolatore, togliere la tensione al regolatore con un interruttore esterno o togliendo il fusibile esterno



##### NOTA!

**Utilizzare solo fusibili per correnti deboli 5 x 20 mm**

Possibile conseguenza: Danneggiamento del prodotto o di quanto è adiacente

- 5x20 T 0,315 A
- N. ordine 732404

#### Sostituzione del fusibile

Il fusibile di rete si trova in un supporto di sicurezza all'interno dell'apparecchio.

1. ➔ Scollegare l'alimentazione elettrica del regolatore
2. ➔ Aprire il regolatore e ribaltare verso sinistra la sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore
3. ➔ Smontare la copertura della scheda
4. ➔ Smontare il fusibile per correnti deboli con un utensile adatto
5. ➔ Montare il fusibile per correnti deboli con un utensile adatto
6. ➔ Montare la copertura della scheda
7. ➔ Collocare la sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore e chiudere il regolatore

## 10.2 Segnalazione di errori e risoluzione degli errori

- **Qualifica dell'utilizzatore per la diagnostica:** utilizzatore addestrato, vedere *Capitolo 2.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11*. Gli ulteriori provvedimenti vanno adottati in funzione del tipo e dell'entità dei provvedimenti volti a risolvere gli errori.

### Segnalazione di errori e risoluzione degli errori

Indicazione	Descrizione / causa	Stato <sup>1</sup>	Modo <sup>2</sup>	Uscita grandezze misurate <sup>3</sup>	Uscita correzioni <sup>4</sup>
pH/mV RANGE ↓	Tensione di ingresso insufficiente	Error	Carico base	Corrente di guasto	-
pH/mV RANGE ↑	Tensione di ingresso eccessiva	Error	Carico base	Corrente di guasto	-
T RANGE ↓	Temperatura misurata al di sotto del range di misura	Error	Carico base	Corrente di guasto	Corrente di guasto
T RANGE ↑	Temperatura misurata oltre il range di misura	Error	Carico base	Corrente di guasto	Corrente di guasto
CAL ERROR	Assenza di calibrazione utente valida	Error	-	-	-
NO PROBE	Se attivato: la sorveglianza del sensore di pH segnala "Nessun sensore"	Error	Carico base	Corrente di guasto	-
PROBE ERR	Se attivato: la sorveglianza del sensore di pH segnala "Rottura sensore"	Error	Carico base	Corrente di guasto	-

## Manutenzione

Indicazione	Descrizione / causa	Stato <sup>1</sup>	Modo <sup>2</sup>	Uscita grandezze misurate <sup>3</sup>	Uscita correzioni <sup>4</sup>
CHECK-TIME	Tempo di controllo della regolazione scaduto	Error	Carico base	Corrente di guasto	-
mA RANGE ↑	Corrente in uscita mA limitata in alto	Error	-	-	-
mA RANGE ↓	Corrente in uscita mA limitata in basso	Error	-	-	-
LIMIT ↑	La grandezza misurata supera il limite superiore stabilito	Warning	-	-	-
LIMIT ↓	La grandezza misurata non raggiunge il limite inferiore stabilito	Warning	-	-	-
T LIMIT ↑	La correzione supera il limite superiore stabilito	Warning	-	-	-
T LIMIT ↓	La correzione non raggiunge il limite inferiore stabilito	Warning	-	-	-
LIMIT ERR	Tempo di controllo impostato per la sorveglianza dei limiti delle grandezze misurate scaduto	Error	Stop	Corrente di guasto	-



Indicazione	Descrizione / causa	Stato <sup>1</sup>	Modo <sup>2</sup>	Uscita grandezze misurate <sup>3</sup>	Uscita correzioni <sup>4</sup>
TLIMITERR	Tempo di controllo impostato per la sorveglianza dei limiti delle correzioni scaduto	Error	Stop	Corrente di guasto	Corrente di guasto
NO CAL	Assenza di calibrazione utente valida	Warning	-	-	-
CONTACTIN	Se attivato: il relè di potenza è eccitato in »PAUSE/HOLD«	Error	-	-	-

1 = [*stato*] stato di errore dopo il verificarsi dell'errore (Error significa che il relè allarme si diseccita, davanti alla segnalazione di errore compare »\*« ed è possibile tacitarla con OK)

2 = [*modo*] modo risultante del regolatore (riguarda la il valore regolato e dunque eventualmente l'uscita mA)

3 = [*uscita grandezza misurata*] conseguenza sull'uscita di corrente se quest'ultima è impostata come »uscita della grandezza misurata«

4 = [*uscita correzione*] conseguenza sull'uscita di corrente se quest'ultima è impostata come »uscita della correzione«

## 11 Dati tecnici del regolatore DULCOMETER® Compact

### 11.1 Condizioni ambientali ammissibili



#### *Tipo di protezione (IP)*

*Il regolatore soddisfa il tipo di protezione IP 67 (montaggio a parete / su tubo) o IP 54 (montaggio in quadro di comando). Questo tipo di protezione è soddisfatto solo se tutte le guarnizioni e i connettori filettati sono applicati correttamente.*

#### Condizioni ambientali ammissibili durante il funzionamento

Temperatura	-10 °C ... 60 °C
Umidità atmosferica	< 95% di umidità atmosferica relativa (non condensante)

#### Condizioni ambientali ammissibili durante lo stoccaggio

Temperatura	-20 °C ... 70 °C
Umidità atmosferica	< 95% di umidità atmosferica relativa (non condensante)

### 11.2 Livello di pressione sonora

Nessuna rumorosità misurabile.

### 11.3 Dati sui materiali

<b>Componente</b>	<b>Materiale</b>
Sezione superiore e sezione inferiore dell'alloggiamento	PC-GF10
Supporto lato posteriore della sezione inferiore dell'alloggiamento	PPE-GF20
Lamina di contatto tastiera	Film di poliestere PET
Guarnizione	PUR espanso
Viti coperchio	Acciaio inossidabile A2
Profilato di tenuta (montaggio in quadro di comando)	Silicone

### 11.4 Resistenza chimica

L'apparecchio è resistente alla normale atmosfera delle sale per impianti

## 11.5 Misure e pesi

Apparecchio completo:	128 x 137 x 76 mm (L x A x P)
Imballo:	220 x 180 x 100 mm (L x A x P)
Peso dell'apparecchio senza imballo:	circa 0,5 kg
Peso lordo dell'apparecchio con imballo:	circa 0,8 kg

## 12 Dati elettrici

Allacciamento alla rete	
Range di tensione nominale	100 – 230 V ca $\pm 10\%$
Frequenza	50 – 60 Hz
Corrente assorbita	50 – 100 mA

L'allacciamento alla rete è separato da tutti gli altri elementi circuitali da un isolamento rinforzato. Il dispositivo non dispone di un interruttore di rete; il dispositivo dispone di un fusibile.

Relè di potenza (relè P)	
Carico ammissibile dei contatti di commutazione	5 A; senza carichi induttivi.

Le uscite sono separate galvanicamente da tutti gli altri elementi circuitali da un isolamento rinforzato.

Ingresso digitale	
Tensione a vuoto	15 V cc max.
Corrente di cortocircuito	circa 6 mA
Frequenza di commutazione max.	Statica. Per commutazioni quali »PAUSE«, »HOLD«, ecc.

### ! NOTA!

Non immettere tensione

## Dati elettrici

Per il collegamento di un interruttore esterno a semiconduttore o meccanico.

Uscita mA	0 - 20 mA	4 - 20 mA	manual
Campo di corrente	0 – 20,5 mA	3,8 – 20,5 mA	0 - 25 mA
In caso di errore	0 o 23 mA	3,6 o 23 mA	
Carico max.	480 $\Omega$ a 20,5 mA		
Tensione di uscita max.	19 V cc		
Resistente alla sovratensione fino a	$\pm 30$ V		
Precisione di uscita	0,2 mA		

Isolato galvanicamente da tutti gli altri allacciamenti (500 V)

Ingresso mV	
Range di misura	-1 V ... + 1 V 0 pH ... 14 pH
Precisione di misurazione	$\pm 0,25\%$ del range
Sorveglianza sensore dell'ingresso (soglia a bassa impedenza) (disattivabile)	< 500 k $\Omega$ ... 1 M $\Omega$ (cortocircuito)
Sorveglianza sensore dell'ingresso (soglia ad alta impedenza) (disattivabile)	nessun sensore di pH collegato
Indicazione della resistenza dei sensori di vetro Prominent	0 ... 5000 M $\Omega$
Resistente alla sovratensione fino a	$\pm 5$ V

<b>Azionamento pompa (relè f)</b>	
Tensione di commutazione max.:	50 V (tensione inferiore ai 42 V)
Corrente di commutazione max.:	50 mA
Corrente residua max. (aperto):	10 $\mu$ A
Resistenza max. (chiuso):	60 $\Omega$
Frequenza di commutazione max. (HW) con fattore di riempimento del 50%	100 Hz

Uscita digitale isolata galvanicamente da tutti gli altri allacciamenti mediante relè OptoMos.

<b>Ingresso temperatura</b>	
Range di misura della temperatura	0...120 °C
Corrente di misura	circa 1,3 mA
Precisione di misurazione:	$\pm$ 0,8% del range di misura
Resistente alla sovratensione fino a	$\pm$ 5 V
Protetto contro i cortocircuiti	Sì

Per il collegamento di un sensore termico Pt1000 con la tecnica a 2 conduttori. Non isolato galvanicamente dall'ingresso mV

## 13 Ricambi e accessori

<b>Ricambi</b>	<b>N. ordine</b>
Fusibile per correnti deboli 5x20 T 0,315 A	732404
Supporto parete/tubo	1002502
Parte superiore morsetto schermato (dado zigrinato)	733389
Etichette grandezze misurate	1002503
Nastro di fissaggio DMT	1002498
Kit di serraggio per cavi DMTa/DXMa (metrico)	1022312
Sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore (processore/scheda), completa	Codice identificativo DCCA_E_E1 ...
Sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore (display/pannello di comando), completa	Codice identificativo DCCA_E_E2 ...

<b>Accessori</b>	<b>N. ordine</b>
Kit di montaggio per installazione in quadro di comando	1037273
Nastro di ritegno	1035918



## 14 Sostituzione dei gruppi di ricambi

- **Qualifica dell'utilizzatore, montaggio meccanico:** tecnico qualificato, vedere *Capitolo 2.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11*
- **Qualifica dell'utilizzatore, installazione elettrica:** elettricista specializzato, vedere *Capitolo 2.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11*



### ATTENZIONE!

#### Nastro di ritegno per lo scarico della trazione

Possibile conseguenza: danni materiali.

Il cavo piatto multipolare e il relativo attacco non possono essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche. Pertanto, in caso di montaggio del regolatore in un quadro di comando, è assolutamente necessario montare il nastro di ritegno (n. ordine 1035918), per lo scarico della trazione e la protezione meccanica. Senza nastro di ritegno, il cavo piatto multipolare o il relativo attacco possono subire danni se la sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore cade a terra.

## 14.1 Sostituire la sezione superiore dell'alloggiamento

### ! NOTA!

#### Attacco del cavo piatto multipolare

L'attacco del cavo piatto multipolare è saldato alla scheda e non può essere smontato. Per scollegare il cavo piatto multipolare è necessario aprire il blocco (3) dell'attacco - vedere Fig. 39

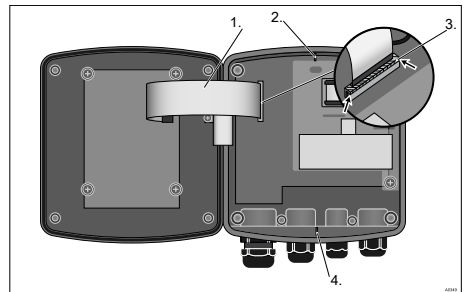


Fig. 39: Scollegamento del cavo piatto multipolare

1. ➤ Allentare quattro viti e aprire il regolatore DULCOMETER® Compact
2. ➤ Aprire il blocco (3) a sinistra e a destra (freccie) dell'attacco e disimpegnare il cavo piatto multipolare (1) dall'attacco
3. ➤ Sui dispositivi da installare nel quadro di comando, le sporgenze (2 e 4) non sono necessarie.

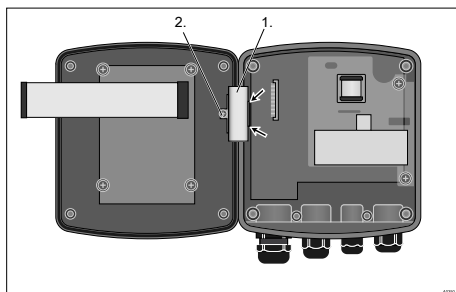


Fig. 40: Smontaggio della cerniera

**4.** ➔ Smontare la vite (2), disimpegnare la cerniera (1) dalla sezione inferiore dell'alloggiamento (freccie) e rimuovere la cerniera

**5.** ➔ Per installazione in quadro di comando: rimuovere le due viti e rimuovere lo scarico della trazione

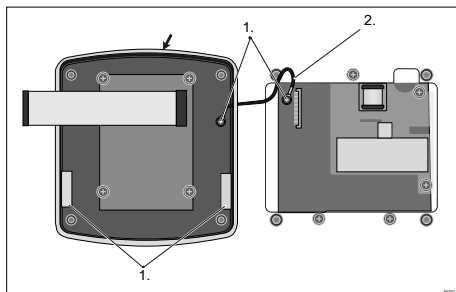


Fig. 41: Per installazione in quadro di comando: Montaggio del profilato di tenuta sulla sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore

**6.** ➔ Per installazione in quadro di comando: Applicare uniformemente il profilato di tenuta (freccia) nella scanalatura della sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact. Le linguette (3) devono essere disposte come illustrato nella figura

**7.** ➔ Per installazione in quadro di comando: Fissare lo scarico della trazione (2) con due viti (1)

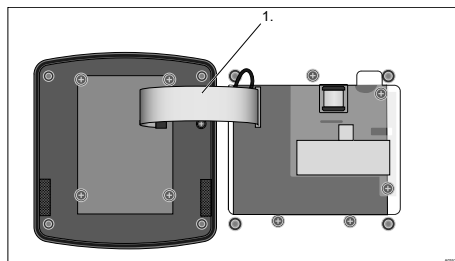


Fig. 42: Inserimento del cavo piatto multipolare nell'attacco e bloccaggio

**8.** ➔ Inserire il cavo piatto multipolare (1) nell'attacco e bloccarlo

**9.** ➔ Installare la cerniera

**10.** ➔ Avvitare la sezione superiore alla sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact

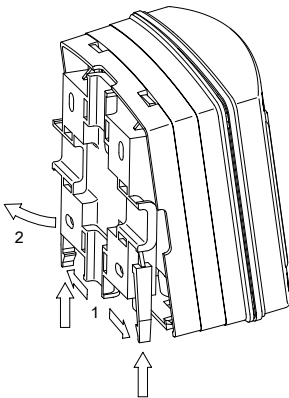
**11.** ➔ Per installazione in quadro di comando: a questo punto, controllare di nuovo se i profilati di tenuta sono posizionati correttamente

⇒ Controllare di nuovo il corretto posizionamento della guarnizione. Il tipo di protezione IP 67 (montaggio a parete/su tubo) o IP 54 (montaggio in quadro di comando) si ottiene solo se il montaggio è corretto

## 14.2 Sostituzione della sezione inferiore dell'alloggiamento (supporto parete/ tubo)

### **i** *Messa in funzione completa del regolatore*

*Una volta sostituita la sezione inferiore dell'alloggiamento, eseguire una messa in funzione completa della stazione di misura e regolazione, poiché la nuova sezione inferiore dell'alloggiamento non contiene impostazioni specifiche ma solo l'impostazione di fabbrica.*



A0273

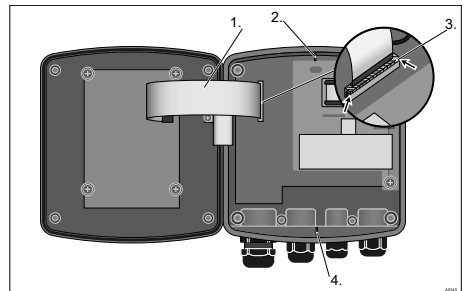
*Fig. 43: Smontaggio del supporto parete/ tubo*

- 1.** ➔ Smontare il supporto parete/tubo. Tirare verso l'esterno i due ganci a scatto (1) e spingerli verso l'alto

### **!** **NOTA!**

#### **Attacco del cavo piatto multipolare**

L'attacco del cavo piatto multipolare è saldato alla scheda e non può essere smontato. Per scollegare il cavo piatto multipolare è necessario aprire il blocco (3) dell'attacco - vedere Fig. 39



*Fig. 44: Scollegamento del cavo piatto multipolare*

- 2.** ➔ Allentare quattro viti e aprire il regolatore DULCOMETER® Compact
- 3.** ➔ Aprire il blocco (3) a sinistra e a destra (freccie) dell'attacco e disimpegnare il cavo piatto multipolare (1) dall'attacco. Le sporgenze (2 e 4) servono all'allineamento reciproco delle due metà che formano l'alloggiamento.

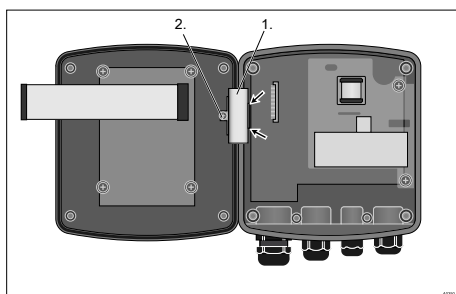


Fig. 45: Smontaggio della cerniera

4. ➔ Smontare la vite (2), disimpegnare la cerniera (1) dalla sezione inferiore dell'alloggiamento (freccie) e rimuovere la cerniera
5. ➔ Contrassegnare le connessioni dei cavi in modo da non confonderle e rimuovere i cavi dalla sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore

### Preparazione della nuova sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore

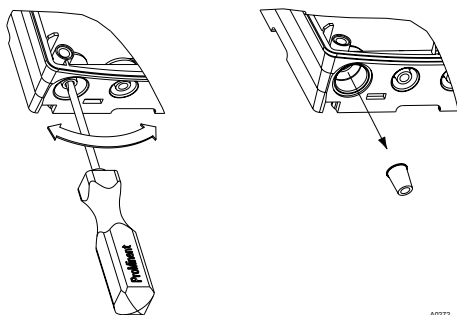


Fig. 46: Apertura dei fori filettati

6. ➔



Connettore filettato grande (M 20 x 1,5)

Connettore filettato piccolo (M 16 x 1,5)

Aprire il numero necessario di fori filettati nella sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore

### Montaggio dei cavi e dei connettori filettati

7. ➔ Inserire i cavi negli appositi inserti riduttori
8. ➔ Inserire gli inserti riduttori nei connettori filettati
9. ➔ Inserire i cavi nel regolatore
10. ➔ Collegare i cavi come illustrato nello schema dei morsetti
11. ➔ Avvitare i connettori filettati necessari e serrarli a fondo
12. ➔ Stringere i dadi di bloccaggio dei connettori filettati a tenuta

### Rimontaggio del regolatore

13. ➔ Installare la cerniera

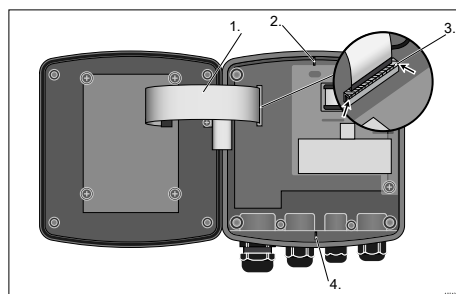


Fig. 47: Fissare il cavo piatto multipolare

14. ➤ Inserire il cavo piatto multipolare (1) nell'attacco e bloccarlo. Le sporgenze (2 e 4) servono all'allineamento reciproco delle due metà che formano l'alloggiamento.
15. ➤ Avvitare la sezione superiore alla sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact
16. ➤ Controllare di nuovo il corretto posizionamento della guarnizione. Il tipo di protezione IP 67 (montaggio a parete/su tubo) si ottiene solo se il montaggio è corretto.

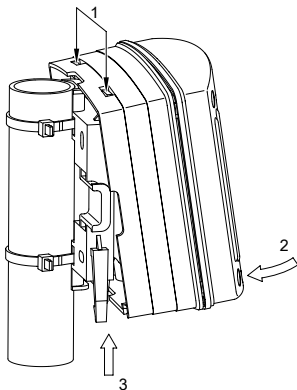


Fig. 48: Agganciare il regolatore DULCOMETER® Compact e fissarlo

17. ➤ Agganciare in alto (1) il regolatore DULCOMETER® Compact nel supporto parete/tubo e, in basso (2), esercitare una leggera pressione sul supporto parete/tubo. Quindi spingere verso l'alto (3) finché si sente scattare in posizione il regolatore DULCOMETER® Compact

### 14.3 Sostituzione della sezione inferiore dell'alloggiamento (montaggio nel quadro di comando)

#### **Messa in funzione completa del regolatore**

Una volta sostituita la sezione inferiore dell'alloggiamento, eseguire una messa in funzione completa della stazione di misura e regolazione, poiché la nuova sezione inferiore dell'alloggiamento non contiene impostazioni specifiche ma solo l'impostazione di fabbrica.

#### **! NOTA!**

##### **Attacco del cavo piatto multipolare**

L'attacco del cavo piatto multipolare è saldato alla scheda e non può essere smontato. Per scollegare il cavo piatto multipolare è necessario aprire il blocco (3) dell'attacco - vedere Fig. 39

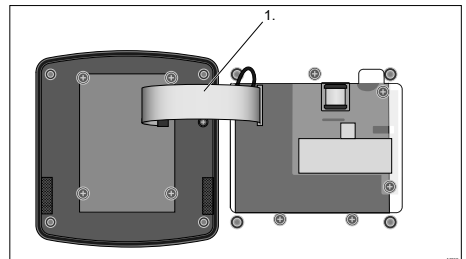


Fig. 49: Staccare il cavo piatto multipolare dall'attacco

1. ➤ Allentare quattro viti e aprire il regolatore DULCOMETER® Compact

2. ➔ Aprire il blocco a sinistra e a destra dell'attacco e disimpegnare il cavo piatto multipolare (1) dall'attacco.

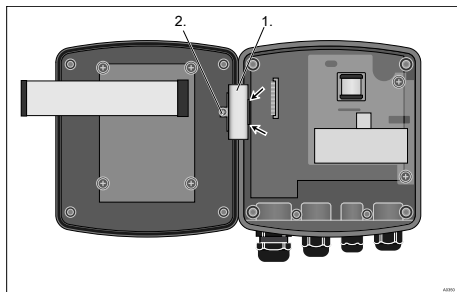


Fig. 50: Smontaggio della cerniera

3. ➔ Smontare la vite (2), disimpegnare la cerniera (1) dalla sezione inferiore dell'alloggiamento (freccie) e rimuovere la cerniera

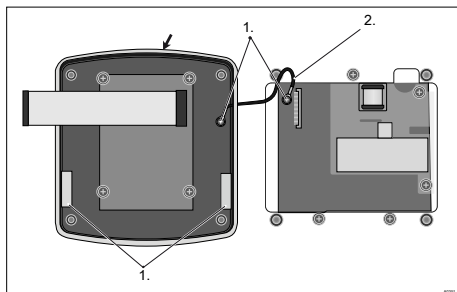


Fig. 51: Smontaggio dello scarico della trazione

4. ➔ Smontare lo scarico della trazione (2). A tal scopo, togliere le viti (1).
5. ➔ Verificare il profilato di tenuta (freccia); esso deve essere alloggiato uniformemente nella scanalatura della sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact. Le linguette (3) devono essere disposte come illustrato nella figura

6. ➔ Smontare la parte inferiore dell'alloggiamento del regolatore (3 viti di fissaggio)
7. ➔ Contrassegnare le connessioni dei cavi in modo da non confonderle e rimuovere i cavi dalla sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore

### Preparazione della nuova sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore

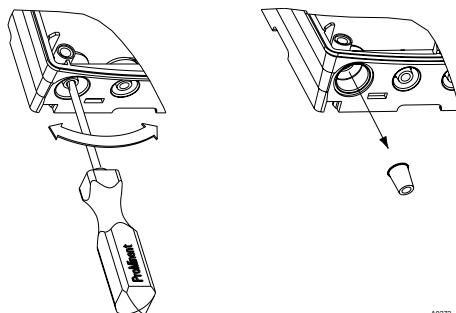


Fig. 52: Apertura dei fori filettati

8. ➔



Connettore filettato grande (M 20 x 1,5)

Connettore filettato piccolo (M 16 x 1,5)

Aprire il numero necessario di fori filettati nella sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore

### Montaggio dei cavi e dei connettori filettati

9. ➔ Inserire i cavi negli appositi inserti riduttori
10. ➔ Inserire gli inserti riduttori nei connettori filettati
11. ➔ Inserire i cavi nel regolatore

12. ▶ Collegare i cavi come illustrato nello schema dei morsetti
13. ▶ Avvitare i connettori filettati necessari e serrarli a fondo
14. ▶ Stringere i dadi di bloccaggio dei connettori filettati a tenuta

### Rimontaggio del regolatore

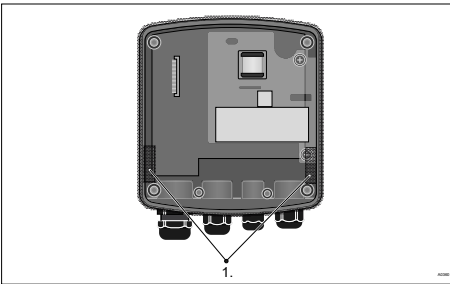


Fig. 53: Montaggio del profilato di tenuta sulla sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore

15. ▶ Staccare le sporgenze con una pinza. Non sono necessarie per l'installazione in quadro di comando

Applicare il profilato di tenuta uniformemente sul bordo superiore della sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact. Le linguette (1) devono essere disposte come illustrato nella figura

⇒ Il profilato di tenuta deve circondare uniformemente il bordo superiore dell'alloggiamento.

16. ▶ Inserire da dietro nell'apertura la sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact con il profilato di tenuta e avvitare saldamente con tre viti

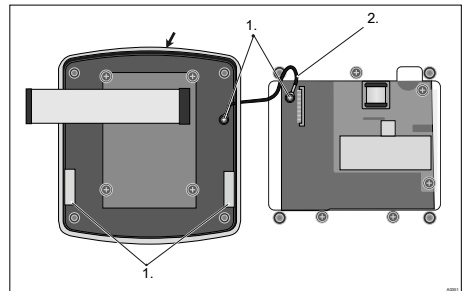


Fig. 54: Montaggio del profilato di tenuta sulla sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore

17. ▶ Applicare uniformemente il profilato di tenuta (freccia) nella scanalatura della sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact. Le linguette (3) devono essere disposte come illustrato nella figura

18. ▶ Fissare lo scarico della trazione (2) con due viti (1)

19. ▶ Installare la cerniera

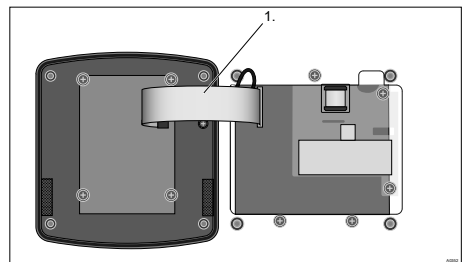


Fig. 55: Inserimento del cavo piatto multipolare nell'attacco e bloccaggio

20. ▶ Inserire il cavo piatto multipolare (1) nell'attacco e bloccarlo

21. ▶ Avvitare la sezione superiore alla sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore DULCOMETER® Compact

**22.** ▶ a questo punto, controllare di nuovo se i profilati di tenuta sono posizionati correttamente

⇒ Nel montaggio in quadro di comando, il tipo di protezione IP 54 si ottiene solo se il montaggio è corretto



## 15 Norme osservate e dichiarazione di conformità

La dichiarazione di conformità CE relativa al regolare può essere scaricata dalla home page.

EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (codice IP)

EN 61000 Compatibilità elettromagnetica (CEM)

EN 61010 Disposizioni relative alla sicurezza di apparecchi elettrici per la misurazione, il controllo, la regolazione e i laboratori - Parte 1: Requisiti generali

EN 61326 Apparecchi elettrici per la misurazione, il controllo, la regolazione e i laboratori - Requisiti CEM (per apparecchi di categoria A e B)

### 16 Smaltimento dei componenti vecchi

- **Qualifica dell'utilizzatore:** personale esperto, vedere ↪ *Capitolo 2.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 11*

#### **! NOTA!**

##### **Normativa in materia di smaltimento dei componenti vecchi**

- Attenersi alla normativa e alle disposizioni di legge nazionali attualmente vigenti

Il produttore prende in consegna i componenti vecchi decontaminati e inviati con affrancatura sufficiente.

Prima di inviare il dispositivo è necessario decontaminarlo, rimuovendo completamente tutte le sostanze pericolose. Attenersi alla scheda tecnica di sicurezza del liquido di dosaggio utilizzato.

Una dichiarazione di decontaminazione attuale può essere scaricata dalla homepage.

## 17 Indice analitico

### A

A sinistra degli elementi e/o delle presenti istruzioni o dei documenti integrativi validi . . . . .	2
Accessibilità . . . . .	22
Accesso . . . . .	20
Accessori . . . . .	96
Altri contrassegni . . . . .	2
Apertura dei fori filettati . . . . .	41
Apertura del quadro di comando . . . . .	27, 29

### C

Cablaggio . . . . .	38
Calibrazione . . . . .	53
Calibrazione a 1 punto pendenza . . . . .	56
Calibrazione a 1 punto punto zero . . . . .	58
Calibrazione a 2 punti . . . . .	53
Cavi che provocano disturbi . . . . .	34
Cavo coassiale da 10 m . . . . .	35
Cavo originale Prominent . . . . .	38
Cerniera . . . . .	21
Codice identificativo . . . . .	7
Compensazione termica . . . . .	16, 80
Condizioni ambientali . . . . .	90
Configurazione . . . . .	16
Connettore filettato grande (M 20 x 1,5) . . . . .	41
Connettore filettato piccolo (M 16 x 1,5) . . . . .	41
Corrente di commutazione max.: . . . . .	95

### D

Diametro del tubo . . . . .	25
Dichiarazione di conformità . . . . .	105
Diodi luminosi . . . . .	16
Direzione di controllo selezionabile . . . . .	16
Domanda: a cosa serve il nastro di ritegno (n. ordine 1035918)? . . . . .	21
Domanda: dove posso trovare la dichiarazione di conformità? . . . . .	105
Domanda: il cavo piatto multipolare o i relativi elementi di fissaggio possono essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche? . . . . .	21

Domanda: quale tipo di protezione (IP) soddisfa il dispositivo? . . . . .	21
Domanda: quali norme sono state osservate? . . . . .	105

### E

Elementi di comando . . . . .	46
Errori di dosaggio . . . . .	44

### F

Fascette serracavo . . . . .	25
Fornitura standard . . . . .	23
Funzioni di base . . . . .	16
Fusibile per correnti deboli 5x20 T 0,315 A . . . . .	96

### G

Ganci a scatto . . . . .	23
Gestione passo-passo . . . . .	2
Grandezze misurate . . . . .	16

### I

Indicazioni di sicurezza . . . . .	9
Inseri riduttori . . . . .	41
Isteresi . . . . .	62

### K

Kit di montaggio . . . . .	26
----------------------------	----

### L

Legenda della tabella "Cablaggio" . . . . .	39
Livello di pressione sonora . . . . .	90

### M

Maschera di foratura . . . . .	27
Materiale di montaggio . . . . .	23
Misure . . . . .	92
Monitoraggio sensore . . . . .	95
Montaggio (meccanico) . . . . .	23

### N

Nastro di ritegno . . . . .	96
-----------------------------	----

---

## Indice analitico

---

Nastro di ritegno per lo scarico della trazione . . . . .	97
Norme osservate . . . . .	105
Numero di connettore filettato . . . . .	36

### P

Panoramica dell'apparecchio . . . . .	46
Parità di trattamento . . . . .	2
Parità di trattamento generale . . . . .	2
Pesi . . . . .	92
Posizione di comando . . . . .	22
Posizione di lettura . . . . .	22
Posizione di montaggio . . . . .	22
Praticare i fori . . . . .	23
Preparazione del quadro di comando . . . . .	27
Profilato di tenuta . . . . .	29
Punta da trapano . . . . .	27

### Q

Qualifica dell'utilizzatore . . . . .	11
---------------------------------------	----

### R

Registro degli errori . . . . .	85
Regolazione del contrasto . . . . .	47
Resistenza chimica . . . . .	91
Ricambi . . . . .	96
Riciclaggio . . . . .	22
Ripristino . . . . .	44
Rondella . . . . .	23
Rumorosità . . . . .	90

### S

Sale per impianti . . . . .	91
Sbavare gli spigoli . . . . .	27

Scarico della trazione . . . . .	29, 41
Schema dei morsetti . . . . .	40
Set di serraggio per cavi . . . . .	23
Sezione inferiore dell'alloggiamento del regolatore . . . . .	29
Sezione superiore dell'alloggiamento del regolatore . . . . .	29
Sfiato . . . . .	79
Sostituire la sezione superiore dell'alloggiamento . . . . .	97
Sostituzione dei gruppi di ricambi . . . . .	97
Sostituzione della sezione inferiore dell'alloggiamento (montaggio nel quadro di comando) . . . . .	101
Sostituzione della sezione inferiore dell'alloggiamento (supporto parete/tubo) . . . . .	99
Spessore del materiale del quadro di comando . . . . .	26
Supporto parete/tubo . . . . .	23
Supporto tubo . . . . .	23

### T

Tensione di commutazione max.: . . . . .	95
Terminale schermato XE 1 . . . . .	35
Tipo di protezione IP 54 . . . . .	29, 41
Tipo di protezione IP 67 . . . . .	21, 41
Trattamento acqua per piscine . . . . .	16
Trattamento acqua potabile . . . . .	16
Trattamento delle acque reflue . . . . .	16

### U

Uscita di azionamento a modulazione dell'ampiezza di impulsi . . . . .	16
--	----



---

---





ProMinent GmbH  
Im Schuhmachergewann 5-11  
69123 Heidelberg - Germania  
Telefono: +49 6221 842-0  
Fax: +49 6221 842-419  
E-mail: [info@prominent.com](mailto:info@prominent.com)  
Internet: [www.prominent.com](http://www.prominent.com)

985579, 4, it\_IT