

Manuale del software

DULCOMETER®

Regolatore multiparametrico diaLog DACb Modbus RTU

IT



Valido solo in combinazione con il manuale di istruzioni del regolatore multiparametrico diaLog DACb.

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.**

Generale parità di trattamento

Il presente documento utilizza la forma grammaticale maschile in senso neutro, allo scopo di preservare la leggibilità del testo. Si rivolge tuttavia sempre in pari modo a donne e uomini. Ci scusiamo con le nostre lettrici per questa semplificazione testuale.

Istruzioni aggiuntive

➔ Leggere attentamente le istruzioni aggiuntive.

Informazioni



Le informazioni così contrassegnate forniscono importanti indicazioni per il corretto funzionamento del dispositivo o sono finalizzate ad agevolare il lavoro dell'operatore.

Avvertimenti

Gli avvertimenti sono corredati da descrizioni dettagliate della situazione di pericolo.

Per evidenziare istruzioni pratiche, indicazioni, elenchi, risultati e altri elementi possono essere utilizzati in questo documento i seguenti simboli:

Tab. 1: Ulteriori simboli

Simboli	Descrizione
1. ➔	Operazione passo dopo passo.
⇒	Risultato di un'operazione.
🔗	Link a elementi o sezioni di questo manuale o a documentazione correlata.
■	Elenco senza ordine prestabilito.
[Tasti]	Elementi di visualizzazione (ad es. spie di segnalazione). Elementi di comando (ad es. tasti, interruttori).
«Indicazione / GUI»	Elemento dello schermo (ad es. pulsanti, disposizione dei tasti funzione).
CODICE	Rappresentazione di elementi software o di testi.

Indice

1	Implementazione Modbus-RTU.....	4
1.1	Indicazioni generali.....	4
1.2	Formato messaggio Modbus-RTU.....	4
1.3	Livello di collegamento Modbus-RTU [<i>Link Layer</i>].....	5
1.4	Connessioni di serie.....	5
1.5	Morsetti di attacco Modbus.....	6
1.6	Registro a virgola mobile IEEE a 32 bit.....	6
1.7	Comandi Modbus supportati.....	7
1.8	Numerazione degli indirizzi dei registri.....	7
1.9	Impostazioni standard di connessione.....	8
1.10	Panoramica dei registri del regolatore.....	8
2	Valori campo bit.....	14
2.1	Stato del canale.....	14
2.2	Errore del canale.....	15
2.3	Avvertimento del canale.....	16
2.4	Relè a potenziale zero.....	17
2.5	Impostazioni di configurazione del canale.....	18
2.6	Calcolo CRC-16.....	19

1 Implementazione Modbus-RTU

1.1 Indicazioni generali

Il presente documento contiene informazioni generali per l'implementazione del controller diaLog di ProMinent nel protocollo di comunicazione di serie di Modbus-RTU.

Il controller diaLog di ProMinent funge da dispositivo slave *[Device 1]*.

Consente la comunicazione tra il controller diaLog di ProMinent *[Device 1]* e i dispositivi master esterni *[Device 0]*, quali PLC controllore logico programmabile o PC.

Il protocollo Modbus è un protocollo di comunicazione che consente ai dispositivi di utilizzare dati tramite una connessione in comune, se tali dispositivi comunicano tra loro mediante la specifica Modbus-RTU RS-485 o RS-232.

Il controller diaLog non emula ogni tipo di dispositivo MODICON.

La specifica Modbus-RTU descrive il livello di collegamento dati e il livello fisico.

La struttura di comunicazione dei codici funzione utilizza gli standard Modbus-RTU.

Vengono utilizzati numeri a virgola mobile IEEE 32-bit e numeri interi *[Numeri interi]*.



Preimpostazioni

Il controller diaLog di ProMinent viene fornito al cliente già preimpostato, con l'address 1] e un baud rate di 19200 baud

È possibile impostare l'indirizzo slave e il baud rate nel menù setup del controller diaLog di ProMinent.

L'implementazione dell'interfaccia Modbus si basa sui seguenti standard:

- www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

Ulteriori informazioni relative a Modbus sono disponibili all'indirizzo www.modbus.org o su altri siti della struttura (locale) di Modbus del vostro paese (se disponibile).

1.2 Formato messaggio Modbus-RTU

Parametro	Valore
Standard	RS-485 (preimpostato) o RS-232
Sistema di codici	8 bit
Supporto broadcast	sì
Numero di bit di dati per carattere	10 / 11 bit:
	1 start bit
	8 bit di dati
	0 / 1 bit di parità <i>[no, odd, even]</i>
	1 / 2 stop bit (se non si utilizza nessun bit di parità sono necessari 2 stop bit)

Parametro	Valore
	Valore preimpostato: [801]
Velocità di trasmissione dati (baud)	2400, 4800, 9600, 19200 (valore preimpostato), 38400, 57600, 115200
Verifica di errori	CRC-16 [<i>cyclic redundancy check</i>]; Polynom = 0x0A001 (1010000000000001)
Trasmissione multi-byte	Ordine byte 0x1234 trasferisce 0x12 seguito da 0x34
Messaggio [TIMEOUT]	>= 3.5 caratteri (> 2 ms con baud rate ≥ 19200)
Indirizzo slave	1... 247 (1 è preimpostato)

1.3 Livello di collegamento Modbus-RTU [*Link Layer*]

Il livello di collegamento [*Link Layer*] ha le seguenti caratteristiche:

- Riconoscimento indirizzi slave
- Identificativo avvio / fine
- Generazione / test CRC-16
- Riconoscimento memoria piena
- Riconoscimento linea inutilizzata
- Limite temporale di invio / ricezione di messaggi
- Impostazione griglia riconoscimento errori

Gli errori in messaggi ricevuti e riconosciuti dal livello fisico dello slave vengono ignorati. Il livello fisico viene riavviato automaticamente se viene riconosciuto un nuovo messaggio sulla linea inutilizzata.

1.4 Connessioni di serie

L'interfaccia diaLog-Modbus di ProMinent supporta i seguenti standard di interfacce:

RS-485 (TIA-485-A)

- Semiduplex, collegamento bifilare, doppino [*twisted pair*]
- Differenza livello di tensione ± 5V.
- Lunghezza linea fino a 1200 m
- Terminazione attiva.

RS-232 (TIA-232-F)

- Trasmissione asincrona di serie con tensioni -15 V... +15 V.

La terminazione attiva di linea e la modalità interfaccia possono essere modificate nel menù diaLog di ProMinent (SETUP > configurazione BUS). L'interfaccia predefinita è la versione RS-485.

1.5 Morsetti di attacco Modbus



Se l'interfaccia è configurata nella versione RS-485 e il regolatore diaLog è uno slave terminale, la terminazione attiva deve essere inserita nel menù dell'unità di controllo.

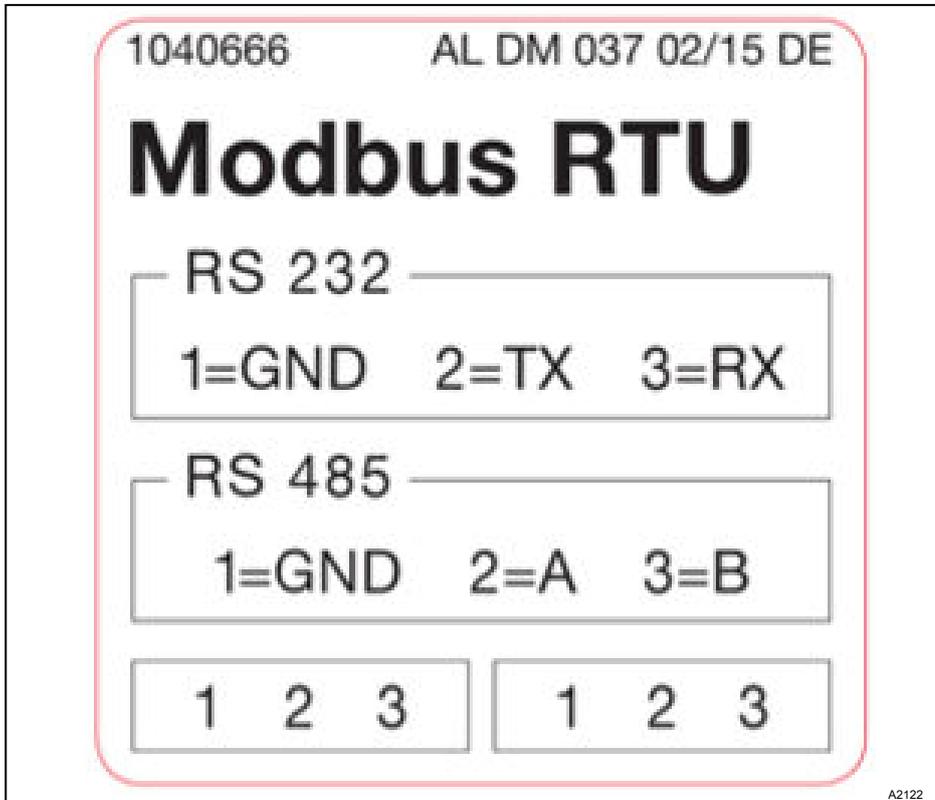


Fig. 1: Morsetti di attacco Modbus

L'interfaccia diaLog-Modbus offre due morsetti di attacco per il cablaggio Modbus.

I pin sono collegati elettricamente nel modo seguente: 1 = 1, 2 = 2; 3 = 3.

Il dispositivo può essere collegato come slave terminale (con uno degli attacchi) o come *[Daisy Chain Slave]* (con entrambi gli attacchi).

1.6 Registro a virgola mobile IEEE a 32 bit

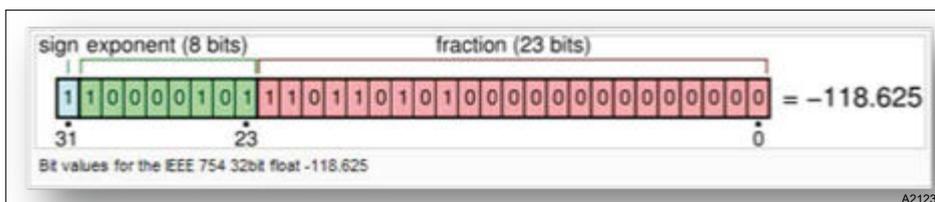


Fig. 2: Esempio di registro a virgola mobile IEEE a 32 bit

L'interfaccia diaLog-Modbus di ProMinent utilizza il formato IEEE 754 per valori a virgola mobile a 32 bit (con precisione singola).

1.7 Comandi Modbus supportati

Tab. 2: L'interfaccia diaLog-Modbus di ProMinent supporta i seguenti comandi:

Comando	Cod. di funzionamento	N. massimo di registri in una transazione
Read Holding Register	0x03 (3)	125
Write Single Register	0x06 (6)	1
Write Multiple Register	0x10 (16)	123
Read / Write Multiple Register	0x17 (23)	125 lettura / 121 scrittura

Non tutti i registri supportano tutti i comandi. I registri di sola lettura *[Read-only]* possono essere aperti solo con il codice di funzionamento 3.



Dimensioni massime dei messaggi

Le dimensioni massime dei messaggi per la funzione *[Read Holding Register]* è di 100 byte con 9600 baud (200 byte con 19200 baud e 400 byte con 38400 baud). In caso di superamento di queste dimensioni, è possibile ricevere messaggi di risposta danneggiati.



Registro 199

Il registro 199 può essere utilizzato per testare l'interpretazione corretta in byte del master *[Device 0]* di valori multibyte.

- Se uno dei registri in scrittura fa scattare un'eccezione, il valore viene ignorato per tutti i registri seguenti.
- Se viene letto un parametro byte, gli 8 bit superiori del registro Modbus vengono impostati su 0. Se viene scritto un parametro byte, gli 8 bit superiori devono essere impostati su 0.
- I parametri di numeri interi lunghi *[Long Integer Parameter]* hanno una lunghezza di 4 byte e vengono presentati in due registri Modbus consecutivi. Il primo registro contiene i bit da 32 a 16. Il secondo registro contiene i bit da 15 a 0.
- I parametri a virgola variabile hanno una lunghezza di 4 byte e vengono presentati in due registri Modbus consecutivi. I valori a virgola variabile sono presentati nel formato IEEE a precisione singola (1 bit di segno, 8 bit esponente e 23 bit frazione). Il primo registro contiene i bit da 32 a 16. Il secondo registro contiene i bit da 15 a 0.

1.8 Numerazione degli indirizzi dei registri



Dimensioni massime PDU

Le dimensioni massime PDU sono di 253 byte.

La numerazione degli indirizzi dei registri diverge da quella di Modbus-RTU-PDU.

L'indirizzo del registro Modbus-PDU è l'indirizzo di registro 1.

Il registro ProMinent-diaLog 100 viene richiamato da un indirizzo PDU 99.

1.9 Impostazioni standard di connessione



Codice di accesso [Service]

Per modificare queste impostazioni, utilizzare il codice di accesso [Service].

Tab. 3: Questa è la configurazione standard di fabbrica dell'interfaccia diaLog-Modbus di ProMinent

Parametro	Valore standard
Modalità seriale	RS-485 differenziale [differential]
Terminazione [Termination]	Disabilitato [disabled]
Formato seriale	8 bit di dati Parità dispari [Odd parity] 1 stop bit (801)
Baud rate	19200 baud
Indirizzo slave	1

La configurazione può essere modificata nel menù del regolatore diaLog alla voce [SETUP > BUS-CONFIGURATION].

1.10 Panoramica dei registri del regolatore

Queste tabelle comprendono la panoramica dei registri diaLog di ProMinent

Indirizzo PDU (esa)	Registri (decimale)	Nome del parametro	Formattare	Accesso R = lettura W = scrittura	Info
Dati in uscita canale 1 / [Outgoing Data Channel 1]					
63	100	Actual Measured Value	FLOAT32	R	
65	102	Controller Actuating Value	INT16	R	[%]
66	103	Temperature	INT16	R	[0,1 °C]
67	104	Actual Set Point	FLOAT32	R	
69	106	Actual External Disturbance Value	UINT16	R	[%]
6A	107	Status	UINT16	R	Bit codifica

1: per un utilizzo successivo; 2: per un utilizzo successivo

R = Registro di sola lettura; R/W = Registro di lettura e scrittura.

Indirizzo PDU (esa)	Registri (decimale)	Nome del parametro	Formattare	Accesso R = lettura W = scrittura	Info
6B	108	Warnings	UINT16	R	Bit codifica
6C	109	Actual Existing Errors	UINT32	R	Bit codifica
6E	111	Actual Unconfirmed Errors	UINT32	R	Bit codifica

Dati in uscita canale 2 / [Outgoing Data Channel 2]

70	113	Actual Measured Value	FLOAT32	R	
72	115	Controller Actuating Value	INT16	R	[%]
73	116	Temperature	UINT16	R	[0,1 °C]
74	117	Actual Set Point	FLOAT32	R	
76	119	Actual External Disturbance Value	UINT16	R	[%]
77	120	Status	UINT16	R	Bit codifica
78	121	Warnings	UINT16	R	Bit codifica
79	122	Actual Existing Errors	UINT32	R	Bit codifica
7B	124	Actual Unconfirmed Errors	UINT32	R	Bit codifica

Dati in uscita canale 3 / [Outgoing Data Channel 3]

F8	249	Actual Measured Value	FLOAT32	R	
FA	251	Controller Actuating Value	INT16	R	[%]
FB	252	Temperature	UINT16	R	[0,1 °C]
FC	253	Actual Set Point	FLOAT32	R	
FE	255	Actual External Disturbance Value	UINT16	R	[%]
FF	256	Status	UINT16	R	Bit codifica
100	257	Warnings	UINT16	R	Bit codifica
101	258	Actual Existing Errors	UINT32	R	Bit codifica
103	260	Actual Unconfirmed Errors	UINT32	R	Bit codifica

Dati in uscita canale matematico / [Outgoing Data Mathematic Channel]

7D	126	Actual Measured Value	FLOAT32	R	
7F	128	Status	UINT16	R	

1: per un utilizzo successivo; 2: per un utilizzo successivo

R = Registro di sola lettura; R/W = Registro di lettura e scrittura.

Implementazione Modbus-RTU

Indirizzo PDU (esa)	Registri (decimale)	Nome del parametro	Formattare	Accesso R = lettura W = scrittura	Info
80	129	Warnings	UINT16	R	Bit codifica
81	130	Actual Existing Errors ^[1]	UINT16	R	Bit codifica
82	131	Actual Unconfirmed Errors ^[2]	UINT16	R	Bit codifica
Stato hardware / [Hardware State]					
83	132	Current Output 1	UINT16	R	[0,1 mA]
84	133	Current Output 2	UINT16	R	[0,1 mA]
85	134	Current Output 3	UINT16	R	[0,1 mA]
86	135	Dry Contact Relay	UINT16	R	Bit codifica
87	136	Pump Relay 1 (MosFET)	UINT16	R	Impulse / min
88	137	Pump Relay 2 (MosFET)	UINT16	R	Impulse / min
89	138	Pump Relay 3 (MosFET)	UINT16	R	Impulse / min
90	139	Pump Relay 4 (MosFET)	UINT16	R	Impulse / min
Informazioni dispositivo / [Device Information]					
8B	140	Firmware	UINT32	R	
8D	142	Firmware Channel 2	UINT32	R	
8F	144	Firmware Modbus Interface	UINT32	R	
91	146	Serialnumber	UINT32	R	
93	148	Revision	UINT16	R	
94	149	Revision Channel 2	UINT16	R	
95	150	Identcode[0-3]	UINT32	R	
97	152	Identcode[4-7]	UINT32	R	
99	154	Identcode[8-11]	UINT32	R	
9B	156	Identcode[12-15]	UINT32	R	
9D	158	Identcode[16-19]	UINT32	R	
9F	160	Identcode[20-23]	UINT32	R	
Regolazione canale 1 / [Control Channel 1]					
C5	198	Endian Test Value	UINT32	R	0xAABBCCDD

¹: per un utilizzo successivo; ²: per un utilizzo successivo

R = Registro di sola lettura; R/W = Registro di lettura e scrittura.

Indirizzo PDU (esa)	Registri (decimale)	Nome del parametro	Formattare	Accesso R = lettura W = scrittura	Info
C7	200	Stop	UINT16	R/W	Stop = 0xFFFF
C8	201	Pause	UINT16	R/W	1=Pause 2=Pause/ HOLD
Regolazione canale 2 [Control Channel 2]					
C9	202	Stop	UINT16	R/W	Stop = 0xFFFF
CA	203	Pause	UINT16	R/W	1=Pause 2=Pause/ [HOLD]
Regolazione canale 3 [Control Channel 3]					
105	262	Stop	UINT16	R/W	Stop = 0xFFFF
106	263	Pause	UINT16	R/W	1=Pause 2=Pause/ [HOLD]
Configurazione canale 1 [Configuration Channel 1]					
CB	204	Configuration	UINT16	R/W	Bit codifica
CC	205	Remote Set Point	FLOAT32	R/W	
CE	207	Limit 1	FLOAT32	R/W	
D0	209	Limit 2	FLOAT32	R/W	
D2	211	Xp	FLOAT32	R/W	
D4	213	Ti	UINT16	R/W	0...9999 [s]
D5	214	Td	UINT16	R/W	0...999 [s]
D6	215	Additive Basic Load	UINT16	R/W	-100...+100 [%]
D7	216	Control Output Limitation	UINT16	R/W	1 = ON
D8	217	Delay after Stop	UINT16	R/W	0...9999 [s]
D9	218	Delay after Reboot	UINT16	R/W	0...9999 [s]
DA	219	Remote Setpoint 2	FLOAT32	R/W	
Configurazione canale 2 [Configuration Channel 2]					
DC	221	Configuration	UINT16	R/W	Bit codifica
DD	222	Remote Set Point	FLOAT32	R/W	
DF	224	Limit 1	FLOAT32	R/W	
E1	226	Limit 2	FLOAT32	R/W	
E3	228	Xp	FLOAT32	R/W	
1: per un utilizzo successivo; 2: per un utilizzo successivo					
R = Registro di sola lettura; R/W = Registro di lettura e scrittura.					

Indirizzo PDU (esa)	Registri (decimale)	Nome del parametro	Formattare	Accesso R = lettura W = scrittura	Info
E5	230	Ti	UINT16	R/W	0...9999 [s]
E6	231	Td	UINT16	R/W	0...999 [s]
E7	232	Additive Basic Load	INT16	R/W	-100...+100 [%]
E8	233	Control Output Limitation	UINT16	R/W	1 = on
E9	234	Delay after Stop	UINT16	R/W	0...9999 [s]
EA	235	Delay after Reboot	UINT16	R/W	0...9999 [s]
ONAMENTO	236	Remote Setpoint 2	FLOAT32	R/W	
Configurazione canale 3 / [Configuration Channel 3]					
107	264	Configuration	UINT16	R/W	Bit codifica
108	265	Remote Set Point	FLOAT32	R/W	
10A	267	Limit 1	FLOAT32	R/W	
10C	269	Limit 2	FLOAT32	R/W	
10E	271	Xp	FLOAT32	R/W	
110	273	Ti	UINT16	R/W	0...9999 [s]
111	274	Td	UINT16	R/W	0...999 [s]
112	275	Additive Basic Load	INT16	R/W	-100...+100 [%]
113	276	Control Output Limitation	UINT16	R/W	1 = on
114	277	Delay after Stop	UINT16	R/W	0...9999 [s]
115	278	Delay after Reboot	UINT16	R/W	0...9999 [s]
116	279	Remote Setpoint 2	FLOAT32	R/W	
Configurazione canale matematico / [Configuration Mathematic Channel]					
ED	238	Configuration	UINT16	R/W	Bit codifica
EE	239	Limit 1	FLOAT32	R/W	
F0	241	Limit 2	FLOAT32	R/W	
Conferma errori / [Error Confirmation]					
F2	243	Error Channel 1	UINT32	R/W	Bit codifica
F4	245	Error Channel 2	UINT32	R/W	Bit codifica
F6	247	Error Channel 3	UINT32	R/W	Bit codifica
Calibrazione / [Calibration]					
11A	283	Slope Channel 1	FLOAT32	R	
11C	285	Zero point Channel 1	FLOAT32	R	
1: per un utilizzo successivo; 2: per un utilizzo successivo R = Registro di sola lettura; R/W = Registro di lettura e scrittura.					

Indirizzo PDU (esa)	Registri (decimale)	Nome del parametro	Formattare	Accesso R = lettura W = scrittura	Info
11E	287	Slope Channel 2	FLOAT32	R	
120	289	Zero point Channel 2	FLOAT32	R	
122	291	Slope Channel 1	FLOAT32	R	
124	293	Zero point Channel 1	FLOAT32	R	

1: per un utilizzo successivo; 2: per un utilizzo successivo

R = Registro di sola lettura; R/W = Registro di lettura e scrittura.

2 Valori campo bit

I valori del campo bit vengono descritti qui

2.1 Stato del canale

Bit	Descrizione
15	1 = il canale utilizza parametri di controllo bus; 0 = il canale utilizza parametri interni
14	
13	1 = presenza di errore; 0 = assenza di errore
12	1 = presenza di avvertimento; 0 = assenza di avvertimento
11	1 = scheda SD piena; 0 = scheda SD con spazio disponibile
10	1 = spazio disponibile su scheda SD < 20%; 0 = spazio disponibile su scheda SD \geq 20%
9	1 = scheda SD; 0 = scheda SD assente
8	1 = aliquota fiscale locale 2 attiva; 0 = aliquota fiscale locale 1 attiva
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	1 = stop locale attivo; 0 = nessuno stop locale attivo
0	1 = canale attivo; 0 = canale inattivo (o non selezionabile)

2.2 Errore del canale

Bit	Descrizione
31	Errore 99: È presente un errore di sistema; <i>[A system error exists]</i>
30	
29	
28	
27	
26	
25	
24	
23	
22	
21	
20	Errore 88: Connessione con il modulo di espansione mal funzionante; <i>[The connection to the expansion module is faulty]</i>
19	Errore 34: Correzione errata; <i>[Incorrect correction variable]</i>
18	Errore 19: Livello insufficiente nel serbatoio 3; <i>[The level in tank 3 is too low]</i>
17	Errore 18: Livello insufficiente nel serbatoio 2; <i>[The level in tank 2 is too low]</i>
16	Errore 17: Livello insufficiente nel serbatoio 1; <i>[The level in tank 1 is too low]</i>
15	Errore 16: L'ingresso mA è sovraccarico; <i>[The mA input is overloaded]</i>
14	Errore 15: L'alimentazione dell'ingresso mA è sovraccarica; <i>[The mA input supply is overloaded]</i>
13	Errore 14: Il regolatore è in stato di pausa / stop <i>[PAUSA / STOP]</i> ; <i>[The controller is in the state PAUSE / HOLD]</i>
12	Errore 13: Il regolatore è in stato di pausa <i>[PAUSA]</i> ; <i>[The controller is in the state PAUSE]</i>
11	Errore 12: Presenza di errore acqua campione, ad es. portata assente; <i>[Error sample water exists, e. g. no flow]</i>
10	Errore 11: Allo scadere del tempo di ritardo, è ancora presente un errore limite; <i>[After elapsing of the delay time a limit error still exists]</i>
9	Errore 10: La corrente di ingresso mA è inferiore a 4 mA; <i>[The mA input current is less than 4 mA]</i>
8	Errore 9: La corrente di ingresso mA è superiore a 20 mA; <i>[The mA input current is greater than 20 mA]</i>
7	Errore 8: Violazione del tempo di controllo; <i>[The checkout time was infringed]</i>
6	Errore 7: Verificare lo stato meccanico (rottura vetro) del sensore; <i>[Check the mechanical status of the sensor Glass break is possible]</i>
5	Errore 6: Nessun sensore disponibile; <i>[No sensor is available]</i>
4	Errore 5: È presente un errore di calibrazione; <i>[A calibration error exists]</i>
3	Errore 4: La temperatura è troppo elevata; <i>[The temperature is too high]</i>
2	Errore 3: La temperatura è troppo bassa; <i>[The temperature is too low]</i>
1	Errore 2: La tensione di ingresso mV è troppo alta; <i>[The mV input voltage is too high]</i>
0	Errore 1: La tensione di ingresso mV è troppo bassa; <i>[The mV input voltage is too low]</i>

2.3 Avvertimento del canale

Bit	Descrizione
15	
14	
13	
12	
11	
10	
9	
8	
7	
6	Avvertimento 73: La ventola presenta un errore; <i>[The fan has an error]</i>
5	Avvertimento 72: L'ora deve essere controllata; <i>[The time must be checked]</i>
4	Avvertimento 71: La batteria deve essere sostituita; <i>[The battery must be replace]</i>
3	Avvertimento 4: Il canale di misura non è ancora stato calibrato; <i>[The measuring channel is not yet calibrated]</i>
2	Avvertimento 3: Il timer di lavaggio è scaduto. È necessario effettuare la manutenzione; <i>[The wash timer has timed out. Maintenance is necessary]</i>
1	Avvertimento 2: Il limite è stato superato; <i>[The limit was exceeded]</i>
0	Avvertimento 1: Il limite non è stato raggiunto; <i>[The limit was undershot]</i>

2.4 Relè a potenziale zero

Se è attiva un'uscita relè, viene inserito il relativo bit.

Bit	Descrizione
15	
14	
13	
12	
11	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	Relè di allarme (XR3)
1	Relè 2 (XR2)
0	Relè 1 (XR1)

2.5 Impostazioni di configurazione del canale

Bit	Descrizione		
15	1 = il canale utilizza parametri di controllo da remoto; 0 = il canale utilizza parametri interni; [1 = Channel uses remote control parameters; 0 = Channel uses internal parameters]		
14	1 = il canale utilizza il set interno di parametri 2; 0 = il canale utilizza il set interno di parametri 1; [1 = Use internal parameter set 2; 0 = Use internal parameter set 1]		
13			
12			
11			
10			
9			
8	1 = limite 2 configurazione On; 0 = limite 2 configurazione Off [1 = Limit 2 Configuration on; 0 = Limit 2 Configuration off]		
7	1 = limite 1 configurazione On; 0 = limite 1 configurazione Off [1 = Limit 1 Configuration on; 0 = Limit 1 Configuration off]		
6	0 = Regolazione off;	1 = manuale	2 = P (1 direzione, aumento)
5	[0 = Control off]	[1 = manual]	[2 = P (1 way, increase)]
4	3 = P (1 direzione, riduzione);	4 = P (2 direzioni, standard)	5 = P (2 direzioni, zona morta)
3	[3 = P (1 way, decrease)]	[4 = P (2 way, standard)]	[5 = P (2 way, deadzone)]
	6 = PID (1 direzione, aumento)	7 = PID (1 direzione, riduzione);	8 = PID (2 direzioni, standard)
	[6 = PID (1 way, increase)]	[7 = PID (1 way, decrease)]	[8 = PID (2way, standard)]
	9 = P (2 direzioni, zona morta)		
	[9 = PID (2 way, deadzone)]		
2			
1	1 = limite 2 configurazione alto; 0 = limite 2 configurazione basso; [1 = Limit 2 Configuration high; 0 = Limit 2 Configuration low]		
0	1 = limite 1 configurazione alto; 0 = limite 1 configurazione basso; [1 = Limit 1 Configuration high; 0 = Limit 1 Configuration low]		

- Il bit 14 è valido solo se il bit 15 = 0
- I bit 3, 4, 5, 6 sono validi solo se il bit 15 = 1
- I bit 3, 4, 5, 6, 14, 15 esistono solo sul canale 1 e 2

2.6 Calcolo CRC-16

```
extern void calculate_CRC(unsigned char *message,
int length, unsigned char *CRC)
unsigned char CRCHi, CRCLo, TempHi, TempLo;
static const unsigned char table[512] = {
```

```
0x00, 0x00, 0xC0, 0xC1, 0xC1, 0x81, 0x01, 0x40, 0xC3, 0x01, 0x03, 0xC0, 0x02,
0x80, 0xC2, 0x41,
0xC6, 0x01, 0x06, 0xC0, 0x07, 0x80, 0xC7, 0x41, 0x05, 0x00, 0xC5, 0xC1, 0xC4,
0x81, 0x04, 0x40,
0xCC, 0x01, 0x0C, 0xC0, 0x0D, 0x80, 0xCD, 0x41, 0x0F, 0x00, 0xCF, 0xC1, 0xCE,
0x81, 0x0E, 0x40,
0x0A, 0x00, 0xCA, 0xC1, 0xCB, 0x81, 0x0B, 0x40, 0xC9, 0x01, 0x09, 0xC0, 0x08,
0x80, 0xC8, 0x41,
0xD8, 0x01, 0x18, 0xC0, 0x19, 0x80, 0xD9, 0x41, 0x1B, 0x00, 0xDB, 0xC1, 0xDA,
0x81, 0x1A, 0x40,
0x1E, 0x00, 0xDE, 0xC1, 0xDF, 0x81, 0x1F, 0x40, 0xDD, 0x01, 0x1D, 0xC0, 0x1C,
0x80, 0xDC, 0x41,
0x14, 0x00, 0xD4, 0xC1, 0xD5, 0x81, 0x15, 0x40, 0xD7, 0x01, 0x17, 0xC0, 0x16,
0x80, 0xD6, 0x41,
0xD2, 0x01, 0x12, 0xC0, 0x13, 0x80, 0xD3, 0x41, 0x11, 0x00, 0xD1, 0xC1, 0xD0,
0x81, 0x10, 0x40,
0xF0, 0x01, 0x30, 0xC0, 0x31, 0x80, 0xF1, 0x41, 0x33, 0x00, 0xF3, 0xC1, 0xF2,
0x81, 0x32, 0x40,
0x36, 0x00, 0xF6, 0xC1, 0xF7, 0x81, 0x37, 0x40, 0xF5, 0x01, 0x35, 0xC0, 0x34,
0x80, 0xF4, 0x41,
0x3C, 0x00, 0xFC, 0xC1, 0xFD, 0x81, 0x3D, 0x40, 0xFF, 0x01, 0x3F, 0xC0, 0x3E,
0x80, 0xFE, 0x41,
0xFA, 0x01, 0x3A, 0xC0, 0x3B, 0x80, 0xFB, 0x41, 0x39, 0x00, 0xF9, 0xC1, 0xF8,
0x81, 0x38, 0x40,
0x28, 0x00, 0xE8, 0xC1, 0xE9, 0x81, 0x29, 0x40, 0xEB, 0x01, 0x2B, 0xC0, 0x2A,
0x80, 0xEA, 0x41,
0xEE, 0x01, 0x2E, 0xC0, 0x2F, 0x80, 0xEF, 0x41, 0x2D, 0x00, 0xED, 0xC1, 0xEC,
0x81, 0x2C, 0x40,
0xE4, 0x01, 0x24, 0xC0, 0x25, 0x80, 0xE5, 0x41, 0x27, 0x00, 0xE7, 0xC1, 0xE6,
0x81, 0x26, 0x40,
0x22, 0x00, 0xE2, 0xC1, 0xE3, 0x81, 0x23, 0x40, 0xE1, 0x01, 0x21, 0xC0, 0x20,
0x80, 0xE0, 0x41,
0xA0, 0x01, 0x60, 0xC0, 0x61, 0x80, 0xA1, 0x41, 0x63, 0x00, 0xA3, 0xC1, 0xA2,
0x81, 0x62, 0x40,
0x66, 0x00, 0xA6, 0xC1, 0xA7, 0x81, 0x67, 0x40, 0xA5, 0x01, 0x65, 0xC0, 0x64,
0x80, 0xA4, 0x41,
0x6C, 0x00, 0xAC, 0xC1, 0xAD, 0x81, 0x6D, 0x40, 0xAF, 0x01, 0x6F, 0xC0, 0x6E,
0x80, 0xAE, 0x41,
0xAA, 0x01, 0x6A, 0xC0, 0x6B, 0x80, 0xAB, 0x41, 0x69, 0x00, 0xA9, 0xC1, 0xA8,
0x81, 0x68, 0x40,
0x78, 0x00, 0xB8, 0xC1, 0xB9, 0x81, 0x79, 0x40, 0xBB, 0x01, 0x7B, 0xC0, 0x7A,
0x80, 0xBA, 0x41,
```

Valori campo bit

0xBE, 0x01, 0x7E, 0xC0, 0x7F, 0x80, 0xBF, 0x41, 0x7D, 0x00, 0xBD, 0xC1, 0xBC,
0x81, 0x7C, 0x40,

0xB4, 0x01, 0x74, 0xC0, 0x75, 0x80, 0xB5, 0x41, 0x77, 0x00, 0xB7, 0xC1, 0xB6,
0x81, 0x76, 0x40,

0x72, 0x00, 0xB2, 0xC1, 0xB3, 0x81, 0x73, 0x40, 0xB1, 0x01, 0x71, 0xC0, 0x70,
0x80, 0xB0, 0x41,

0x50, 0x00, 0x90, 0xC1, 0x91, 0x81, 0x51, 0x40, 0x93, 0x01, 0x53, 0xC0, 0x52,
0x80, 0x92, 0x41,

0x96, 0x01, 0x56, 0xC0, 0x57, 0x80, 0x97, 0x41, 0x55, 0x00, 0x95, 0xC1, 0x94,
0x81, 0x54, 0x40,

0x9C, 0x01, 0x5C, 0xC0, 0x5D, 0x80, 0x9D, 0x41, 0x5F, 0x00, 0x9F, 0xC1, 0x9E,
0x81, 0x5E, 0x40,

0x5A, 0x00, 0x9A, 0xC1, 0x9B, 0x81, 0x5B, 0x40, 0x99, 0x01, 0x59, 0xC0, 0x58,
0x80, 0x98, 0x41,

0x88, 0x01, 0x48, 0xC0, 0x49, 0x80, 0x89, 0x41, 0x4B, 0x00, 0x8B, 0xC1, 0x8A,
0x81, 0x4A, 0x40,

0x4E, 0x00, 0x8E, 0xC1, 0x8F, 0x81, 0x4F, 0x40, 0x8D, 0x01, 0x4D, 0xC0, 0x4C,
0x80, 0x8C, 0x41,

0x44, 0x00, 0x84, 0xC1, 0x85, 0x81, 0x45, 0x40, 0x87, 0x01, 0x47, 0xC0, 0x46,
0x80, 0x86, 0x41,

0x82, 0x01, 0x42, 0xC0, 0x43, 0x80, 0x83, 0x41, 0x41, 0x00, 0x81, 0xC1, 0x80,
0x81, 0x40, 0x40,

```
CRCHi = 0xff;
CRCLo = 0xff;
while(length)
{
TempHi = CRCHi;
TempLo = CRCLo;
CRCHi = table[2 * (*message ^ TempLo)];
CRCLo = TempHi ^ table[(2 * (*message ^ TempLo))
+ 1];
message++;
length--; };
CRC [0] = CRCLo;
CRC [1] = CRCHi;
return;
}
```



ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
69123 Heidelberg
Telefono: +49 6221 842-0
Fax: +49 6221 842-419
E-mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

982015, 1, it_IT