

PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS Y39D



Vr. 02 (ITA) - 07/18 - cod.: ISTR-PY39DITA03

ASCON TECHNOLOGIC S.r.l.

VIA INDIPENDENZA 56

27029 VIGEVANO (PV) ITALY

TEL.: +39 0381 69871

FAX: +39 0381 698730

<http://www.ascontecnologic.com>

e-mail: info@ascontecnologic.com

PREMESSA



Questo documento ha lo scopo di descrivere le capacità di comunicazione degli apparecchi Y39D che utilizzano il protocollo MODBUS ed è diretto principalmente a tecnici, integratori di sistemi e progettisti software.

La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà della ASCON TECHNOLOGIC la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione, anche parziale, se non espressamente autorizzata.

La ASCON TECHNOLOGIC si riserva di apportare modifiche estetiche e funzionali in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.

Qualora un guasto o un malfunzionamento dell'apparecchio possa creare situazioni pericolose o dannose per persone, cose o animali si ricorda che l'impianto deve essere predisposto con dispositivi aggiuntivi atti a garantire la sicurezza.

La ASCON TECHNOLOGIC ed i suoi legali rappresentanti non si ritengono in alcun modo responsabili per eventuali danni a persone, cose o animali derivanti da manomissioni, uso improprio, errato o comunque non conforme alle caratteristiche dello strumento.

INDICE

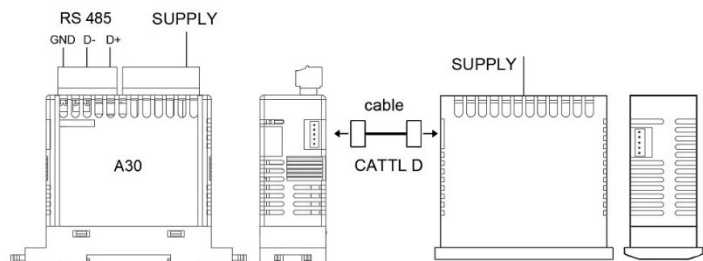
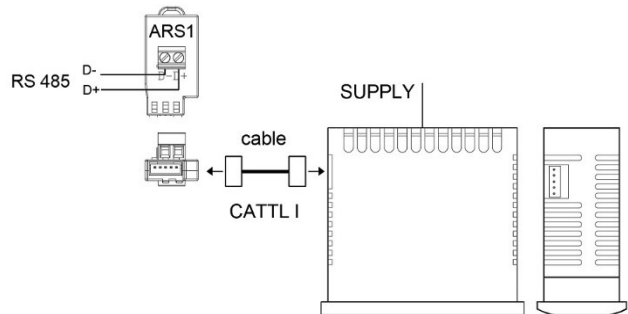
- 1 CONNESSIONE**
 - 1.1 INTERFACCIA
 - 1.2 LINEA RS 485
- 2 PROTOCOLLO MODBUS**
 - 2.1 FUNZIONE 3 - LETTURA DI N WORD
 - 2.2 FUNZIONE 6 - SCRITTURA DI UNA WORD
 - 2.3 RISPOSTA DI ECCEZIONE
 - 2.4 CYCLIC REDUNDANCY CHECK (CRC)
 - 2.5 SCAMBIO DEI DATI
 - 2.6 PRESTAZIONI
- 3 MAPPA DEGLI INDIRIZZI**
 - 3.1 ZONA DELLE VARIABILI
 - 3.2 ZONA DEI COMANDI
 - 3.3 ZONA DEI PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO E CONFIGURAZIONE

1 - CONNESSIONE

1.1 - INTERFACCIA

Gli strumenti Y39D risultano dotati di una porta di comunicazione TTL disponibile su un connettore a 5 poli posto a lato dello strumento. Attraverso l'interfaccia TTL/RS485 offerta dai dispositivi **ARS1** o **A30** e gli appositi cavi (**CATTL I** per ARS1 e **CATTL D** per A30) è possibile collegare gli strumenti ad una rete di comunicazione seriale del tipo RS 485 in cui sono inseriti altri strumenti (regolatori o PLC) e facente capo tipicamente ad un personal computer utilizzato come supervisore dell'impianto.

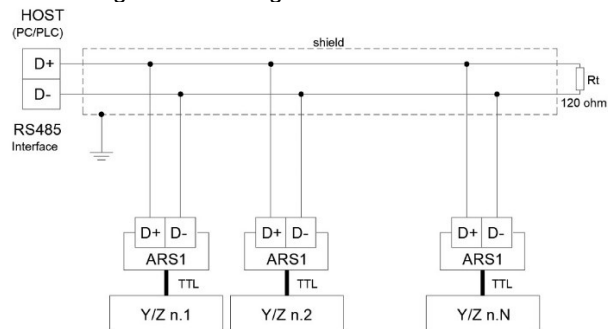
Il dispositivo ARS1 è alimentato direttamente dallo strumento mentre il dispositivo A30 deve essere alimentato separatamente.

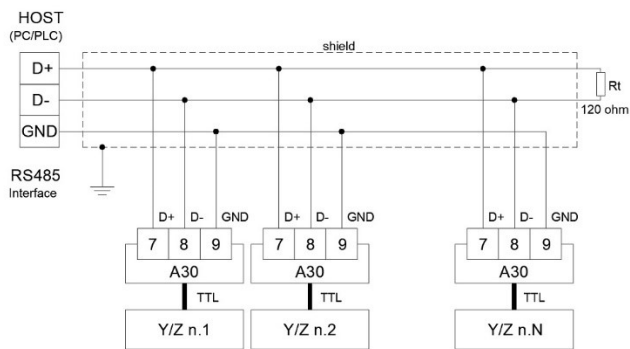


1.2 - LINEA RS 485

I convertitori sono dotati di due morsetti chiamati D+ e D- che devono essere connessi a tutti i morsetti omonimi della rete.

Per il cablaggio della linea è sufficiente quindi un doppino intrecciato di tipo telefonico. Tuttavia, in particolare quando la rete risulta molto lunga o disturbata, e in presenza di differenze di potenziale tra i vari morsetti GND, è consigliabile adottare un cavo a 3 poli intrecciato e schermato come in figura.





Il circuito d'interfaccia consente di collegare sino a 32 strumenti sulla stessa linea.

La lunghezza totale della linea può raggiungere un massimo di 1000 metri.

Per mantenere la linea in condizioni di riposo, è richiesto il collegamento di una resistenza (R_t) al termine della linea del valore di 120 Ohm.

Una volta creata la rete occorre programmare al par. **"LAS"** di ciascuno strumento l'indirizzo della stazione.

Impostare pertanto a questo parametro un numero diverso per ogni stazione, da 1 a 255.

La velocità di trasmissione (baud-rate) della porta seriale non è impostabile ed è fissa al valore di 9600 baud.

2 - PROTOCOLLO MODBUS

Il protocollo software adottato negli strumenti è un sottoinsieme del tipo MODBUS-RTU largamente utilizzato in molti PLC e programmi di supervisione disponibili sul mercato e per questo risulta facilitato il collegamento degli strumenti a molti PLC e a tutti i programmi di supervisione commerciali.

Le funzioni del protocollo MODBUS RTU implementate negli strumenti sono:

- **funzione 3 - lettura di n word**

- **funzione 6 - scrittura di una word**

Queste funzioni permettono al programma di supervisione di leggere e modificare qualunque dato del modulo.

La comunicazione si basa su messaggi inviati dalla stazione master a una stazione slave e viceversa.

La stazione slave che riconosce nel messaggio il proprio indirizzo, ne analizza il contenuto e, se lo trova formalmente e semanticamente corretto, genera un messaggio di risposta per il master.

Il processo di comunicazione coinvolge cinque tipi di messaggio:

dal master allo slave	Dallo slave al master
funzione 3: richiesta di lettura di n word	funzione 3: risposta contenente n word lette
funzione 6: richiesta di scrittura di una word	funzione 6: conferma della scrittura di una word
	risposta di eccezione (in risposta ad entrambe le funzioni, in caso di anomalia)

Ogni messaggio contiene quattro campi:

- **indirizzo dello slave:** sono validi i valori compresi tra 1 e 255;
 - **codice funzione:** contiene 3 o 6 a seconda della funzione specificata;
 - **campo informazioni:** contiene gli indirizzi o il valore delle parole, come richiesto dalla funzione in uso;
 - **word di controllo:** contiene un cyclic redundancy check (CRC) calcolato secondo le regole previste per il CRC16.
- Le caratteristiche della comunicazione asincrona sono: 8 bit, nessuna parità, un bit di stop.

2.1 - FUNZIONE 3 - LETTURA DI N WORD

Il numero delle word da leggere deve essere minore o uguale a quattro.

La richiesta ha la seguente struttura:

num. slave	3	indirizzo prima word		numero di word		CRC	
		MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

La risposta normale (al contrario di una risposta di eccezione) ha la seguente struttura:

num. slave	3	NB num. di bytes letti	valore della prima word		words successive	CRC	
			MSB	LSB		LSB	MSB
byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
						byte NB+2	byte NB+3

2.2 - FUNZIONE 6 - SCRITTURA DI UNA WORD

La richiesta ha la seguente struttura:

num. slave	6	indirizzo prima word		valore da scrivere		CRC	
		MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

La risposta normale (al contrario di una risposta di eccezione) è puramente un eco del messaggio di richiesta

num. slave	6	indirizzo prima word		valore da scrivere		CRC	
		MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

2.3 - RISPOSTA DI ECCEZIONE

Gli strumenti forniscono una risposta di eccezione dopo aver ricevuto una richiesta formalmente corretta ma che non può essere soddisfatta.

La risposta di eccezione contiene un codice che indica la causa della mancata risposta regolare.

La struttura della risposta è:

num. slave	codice funzione con MSB a 1	codice di eccezione	CRC	
			LSB	MSB
byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4

Gli strumenti Y39C adottano il seguente sottoinsieme dei codici di eccezione del MODBUS RTU:

codice funzione sconosciuto	1
indirizzo di memoria non valido	2
valore nel campo dati non valido	3
dati non pronti	6

2.4 - CYCLIC REDUNDANCY CHECK (CRC)

Il CRC è una parola di controllo che consente di verificare l'integrità di un messaggio.

Ogni messaggio, inviato o ricevuto, contiene negli ultimi due caratteri la parola di CRC.

Dopo aver ricevuto una richiesta il controllore verifica la validità del messaggio ricevuto, comparando il CRC contenuto nel messaggio con quello calcolato durante la ricezione.

In trasmissione il controllore calcola il CRC e pone i due caratteri in coda al messaggio.

Il calcolo del CRC è eseguito su ogni carattere del messaggio esclusi gli ultimi due.

Essendo gli strumenti compatibili col protocollo MODBUS RTU (JBUS), essi usano lo stesso algoritmo per il calcolo del CRC.

3.1 - ZONA DELLE VARIABILI

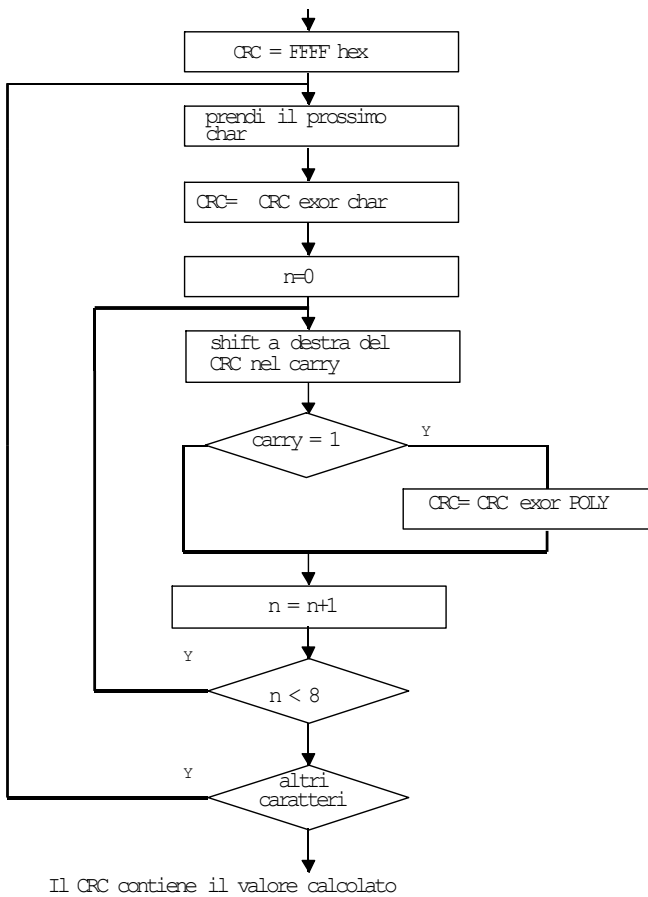
Le variabili dello strumento comprendono le misure e gli stati dello strumento (regolazione, uscite ecc.).

I dati sono di sola lettura

Ind. HEX	Var.	Descrizione	Tipo Dato	n. deci mali	Range Valori
200	Pr1	Misura Ingresso Pr1	N	1	-99.9 ÷ 999.0
201	Pr2	Misura Ingresso Pr2	N	1	-99.9 ÷ 999.0
202	dP	Punto decimale valori di temperatura	S		1
203	Pr3	Misura Ingresso Pr3	N	1	-99.9 ÷ 999.0
204	Pr1-Pr2	Differenza Pr1-Pr2.	N	1	-99.9 ÷ 999.0
205		Stato regolatore	S	1	0=Stand-By 1=On
206					
207		Stato allarmi (ad ogni allarme è associato un bit della word)	N		b0: non usato b1: 1= overrange sonda Pr1 (E1) b2: 1=underrange sonda Pr1 (-E1) b3: 1=overrange sonda Pr2 (E2) b4: 1=underrange sonda Pr2 (-E2) b5: 1=overrange sonda Pr3 (E3) b6: 1=underrange sonda Pr3 (E3) b7: 1=ritardo all'accensione (od) b8: 1=allarme di massima 1 (1.HA) b9: 1=allarme di minima 1 (1.LA) b10: 1=allarme di massima 2 (2.AHA) b11: 1=allarme di minima 2 (2.LA) b12: 1=allarme di massima 3 (3.HA) b13: 1=allarme di minima 3 (3.LA) b14: 1=allarme ingresso digitale
20D		Stato ingresso digitale	S		0 = aperto 1 = chiuso
20E		minuti-secondi orologio	N	2	b0..b7 = sec. b8..b15 = min.
20F		giorno-ore orologio	N	2	b0..b7 = hrs b8..b15 = day
210	rd	Stato regolatore differenziale	S		0 = OFF 1 = ON
211	rA	Stato regolatore ausiliario	S		0 = OFF 1 = ON
212	A1	Uscita Allarme AL1	S		0 = OFF 1 = ON
213	A2	Uscita Allarme AL2	S		0 = OFF 1 = ON
214	Au	Uscita Ausiliaria	S		0 = OFF 1 = ON
215	AL	Uscita allarme tacitabile	S		0 = OFF 1 = ON

Le condizioni di anomalia delle variabili di processo (misure) sono riportate come valori speciali:

condizione anomala	valore reso all'indirizzo corrispondente	Errore Strumento
corto-circuito dell'ingresso di misura	-10000	-E
aperto-circuito dell'ingresso di misura	10000	E



2.5 - SCAMBIO DI DATI

Tutti i dati scambiati sono costituiti da word di 16 bit.

Si distinguono due tipi di dati: numerici (N) e simbolici (S).

I dati numerici rappresentano il valore di una grandezza (ad esempio la variabile misurata, ecc.).

I dati simbolici rappresentano un particolare valore all'interno di una certa scelta (ad esempio il tipo scala per la visualizzazione della temperatura: °C/°F).

Entrambi i tipi sono codificati con numeri interi: si adottano numeri interi con segno per i dati numerici e numeri interi senza segno per quelli simbolici.

Un dato numerico deve essere associato con il numero appropriato di cifre decimali, in modo da rappresentare una grandezza con le stesse unità ingegneristiche adottate a bordo dello strumento.

I dati numerici sono rappresentati in virgola fissa secondo il numero di cifre decimali riportati nelle tabelle del capitolo "ZONE DI MEMORIA".

2.6 - PRESTAZIONI

Dopo aver ricevuto una richiesta valida lo strumento prepara la risposta e quindi la invia alla stazione master, secondo le modalità qui di seguito specificate:

- è garantito un tempo della risposta pari a tre caratteri, per consentire la commutazione della linea;
- la risposta è pronta per essere trasmessa entro un tempo minore di 20 ms, eccezion fatta per la funzione 3;

Un tempo di silenzio in linea di 20 ms è necessario per recuperare condizioni anomale o messaggi errati: questo significa che il tempo che intercorre tra due caratteri consecutivi dello stesso messaggio deve essere minore di 20 ms.

È possibile scrivere una sola word alla volta.

3 - ZONE DI MEMORIA

Per le funzioni adottate, tutti i dati leggibili e scrivibili appaiono come parole di 16 bit allocate nella memoria dello strumento.

La mappa della memoria ha quattro zone:

- Variabili,
- Comandi
- Parametri

overflow (A/D conv.)	10001	
variabile non disponibile	10003	---

3.2 - ZONA DEI COMANDI

I comandi dello strumento comprendono i comandi che possono essere realizzati dalla tastiera dello strumento allo scopo di far eseguire particolari azioni o funzioni.

I dati sono di sola scrittura.

Ind. HEX	Descrizione	Tipo Dato	Range Valori
284	Stand-by	S	1 = Stand-by strumento
285	ON	S	1 = ON strumento
286		S	
287		S	
288		S	
289	impostazione ore-minuti orologio	N	b0..b7 = min. b8..b15 = sec.
28A	impostazione giorno orologio	N	0 ÷ 7

3.3 - ZONA DEI PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO E CONFIGURAZIONE

I parametri operativi e di configurazione dello strumento possono essere letti e scritti.

Se si tenta di leggere o scrivere un parametro non disponibile per una determinata configurazione dello strumento, si riceve un messaggio di errore: dati non pronti (6).

Dopo aver scritto nella zona dei parametri, bisogna avviare il calcolo del **CHECKSUM** scrivendo un valore qualunque all'indirizzo HEX **0500**.

Ind. HEX	Par.	Descrizione	Range Valori	Tipo Dato	n. dec	Note
2800	S.Ld	Set Point reg. differenziale minimo	-99.9 ÷ S.Hd	N	1	
2801	S.Hd	Set Point reg. differenziale massimo	S.Ld ÷ 999	N	1	
2802	S.LS	Set Point reg. ausiliario minimo	-99.9 ÷ S.HS	N	1	
2803	S.HS	Set Point reg. ausiliario massimo	S.LS ÷ 999	N	1	
2804	SPd	Set Point reg. differenziale	S.Ld ÷ S.Hd	N	1	
2805	SPA	Set Point reg. ausiliario	S.LS ÷ S.HS	N	1	
2806	i.uP	Unità di misura e risoluzione (punto decimale) C0 = °C con risoluzione 1° F0 = °F con risoluzione 1° C1 = °C con risoluzione 0,1° F1 = °F con risoluzione 0,1°	C0 / F0 / C1 / F1	S		C0 = 0 F0 = 1 C1 = 2 F1 = 3
2807	i.SE	Tipo di sonde	nt / Pt / P1	S		0 = nt 1 = Pt 2 = P1
2808	i.Ft	Filtro di misura	oF ÷ 20.0 sec	N	1	oF = 0
2809	i.C1	Calibrazione sonda Pr1 oF = sonda non collegata con misura virtuale di 0°	oF / -30.0 ÷ 30.0 °C/°F	N	1	oF = -30.1
280A	i.C2	Calibrazione sonda Pr2 oF = sonda non collegata con misura virtuale di 0°	oF / -30.0 ÷ 30.0 °C/°F	N	1	oF = -30.1
280B	i.C3	Calibrazione sonda Pr3 oF = sonda non collegata, il valore di processo risulta Pr1	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	N	1	oF = -30.1
280C	i.P3	Utilizzo sonda Pr3: oF = Non utilizzata Au = reg. Ausiliario dG = ingresso digitale	oF / Au / dG	S		oF = 0 Au = 1 dG = 2
280D	i.Fi	Funzione e logica di funzionamento ingresso digitale: 0 = Nessuna funzione	-6 / -5 / -4 / -3 / -2 / -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	N	0	

		1 = Segnalazione di allarme AL con commutazione uscita AL1 2 = Segnalazione di allarme AL con commutazione uscita AL2 3 = Segnalazione di allarme AL con commutazione uscite AL1 e AL2 4 = Segnalazione di allarme AL con commutazione uscita AL1 e disattivazione uscita "rd" 5 = Segnalazione di allarme AL con commutazione uscita AL2 e disattivazione uscita "rd" 6 = Segnalazione di allarme AL con commutazione uscite AL1, AL2 e disattivazione uscita "rd"				
280E	i.ti	Ritardo ingresso digitale	oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
280F	i.dS	Variabile visualizzata normalmente sul display: oF=Display Spento Pr1= Misura sonda Pr1 Pr2=Misura sonda Pr2 Pr3=Misura sonda Pr3 P1.2= Differenza Pr1- Pr2 SPd= Set Point differenziale SPA= Set Point reg. Ausiliario	oF / Pr1 / Pr2 / Pr3 / P1.2 / SPd / SPA	S		oF = 0 Pr1 = 1 Pr2 = 2 Pr3 = 3 P1.2 = 4 SPd = 5 SPA = 6
2810	r.dd	Isteresi regolatore differenziale	0.1 ÷ 30.0 °C/°F	N	1	oF = 0
2811	r.d	Isteresi regolatore ausiliario	0.1 ÷ 30.0 °C/°F	N	1	oF = 0
2812	r.Fd	Modo di funzionamento Regolatore differenziale: H= Riscaldamento (azione inversa) C= Raffreddamento (azione diretta)	H / C	S		H = 0 C = 1
2813	r.HC	Modo di funzionamento Regolatore ausiliario: H= Riscaldamento (azione inversa) C= Raffreddamento (azione diretta)	H / C	S		H = 0 C = 1
2814	P.d1	Ritardo attivazione uscita regolatore differenziale ("rd")	oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
2815	P.d2	Ritardo attivazione dopo lo spegnimento uscita uscita regolatore differenziale ("rd")	oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
2816	P.P1	Ritardo attivazione uscita regolatore ausiliario ("rA")	oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
2817	P.P2	Ritardo attivazione dopo lo spegnimento uscita uscita regolatore ausiliario ("rA")	oF / 0.01 ÷ 99.59 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
2818	P.od	Ritardo attuazione uscite all'accensione	oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
2819	1.HA	Soglia di allarme per alta temperatura Pr1	oF / -99.9 ÷ 999.0 °C/°F	N	1	oF = -100.0
281A	1.LA	Soglia di allarme per bassa temperatura Pr1	oF / -99.9 ÷ 999.0 °C/°F	N	1	oF = -100.0
281B	1.Ad	Isteresi allarmi 1.HA e 1.LA	0.1 ÷ 30.0 °C/°F	N	1	
281C	1.At	Ritardo allarmi 1.HA e 1.LA	oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0

281D	1.Ao	Tempo di attivazione allarmi 1.HA e 1.LA	oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
281E	1.Ar	Azione degli allarmi 1.HA e 1.LA sull'uscita di regolazione differenziale "rd": 0 = nessuna azione 1 = 1.HA Attiva uscita (1.LA nessuna azione) 2 = 1.HA Disattiva uscita (1.LA nessuna azione) 3 = 1.LA Attiva uscita (1.HA nessuna azione) 4 = 1.LA Disattiva uscita (1.HA nessuna azione) 5 = 1.HA e 1.LA Attivano uscita 6 = 1.HA e 1.LA disattivano uscita 7 = 1.HA attiva uscita e 1.LA disattiva uscita 8 = 1.HA disattiva uscita e 1.LA attiva uscita	0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	N	0	
281F	1.AH	Azione dell'allarme 1.HA sulle uscite di allarme: 0 = nessuna 1 = Commuta solo l'uscita AL1 2 = Commuta solo l'uscita AL2 3 = Commuta entrambe le uscite AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	N	0	
2820	1.AL	Azione dell'allarme 1.LA sulle uscite di allarme: 0 = nessuna 1 = Commuta solo l'uscita AL1 2 = Commuta solo l'uscita AL2 3 = Commuta entrambe le uscite AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	N	0	
2821	2.HA	Soglia di allarme per alta temperatura Pr2	oF / -99.9 ÷ 999.0 °C/°F	N	1	oF = -100.0
2822	2.LA	Soglia di allarme per bassa temperatura Pr2	oF / -99.9 ÷ 999.0 °C/°F	N	1	oF = -100.0
2823	2.Ad	Isteresi allarmi 2.HA e 2.LA	0.1 ÷ 30.0 °C/°F	N	1	
2824	2.At	Ritardo allarmi 2.HA e 2.LA	oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
2825	2.Ao	Tempo di attivazione allarmi 2.HA e 2.LA	oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
2826	2.Ar	Azione degli allarmi 2.HA e 2.LA sull'uscita di regolazione differenziale "rd": 0 = nessuna azione 1 = 2.HA Attiva uscita (2.LA nessuna azione) 2 = 2.HA Disattiva uscita (2.LA nessuna azione) 3 = 2.LA Attiva uscita (2.HA nessuna azione) 4 = 2.LA Disattiva uscita (2.HA nessuna azione) 5 = 2.HA e 2.LA Attivano uscita 6 = 2.HA e 2.LA disattivano uscita 7 = 2.HA attiva uscita e 2.LA disattiva uscita 8 = 2.HA disattiva uscita e 2.LA attiva uscita	0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	N	0	
2827	2.AH	Azione dell'allarme 2.HA sulle uscite di allarme: 0 = nessuna	0 / 1 / 2 / 3	N	0	

		1 = Commuta solo l'uscita AL1 2 = Commuta solo l'uscita AL2 3 = Commuta entrambe le uscite AL1 e AL2				
2828	2.AL	Azione dell'allarme 2.LA sulle uscite di allarme: 0 = nessuna 1 = Commuta solo l'uscita AL1 2 = Commuta solo l'uscita AL2 3 = Commuta entrambe le uscite AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	N	0	
2829	3.HA	Soglia di allarme per alta temperatura Pr3	oF / -99.9 ÷ 999.0 °C/°F	N	1	oF = -100.0
282A	3.LA	Soglia di allarme per bassa temperatura Pr3	oF / -99.9 ÷ 999.0 °C/°F	N	1	oF = -100.0
282B	3.Ad	Isteresi allarmi 3.HA e 3.LA	0.1 ÷ 30.0 °C/°F	N	1	
282C	3.At	Ritardo allarmi 3.HA e 3.LA	oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
282D	3.Ao	Tempo di attivazione allarmi 3.HA e 3.LA	oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.)	N	2	oF = 0
282E	3.Ar	Azione degli allarmi 3.HA e 3.LA sull'uscita di regolazione differenziale "rd": 0 = nessuna azione 1 = 3.HA Attiva uscita (3.LA nessuna azione) 2 = 3.HA Disattiva uscita (3.LA nessuna azione) 3 = 3.LA Attiva uscita (3.HA nessuna azione) 4 = 3.LA Disattiva uscita (3.HA nessuna azione) 5 = 3.HA e 3.LA Attivano uscita 6 = 3.HA e 3.LA disattivano uscita 7 = 3.HA attiva uscita e 3.LA disattiva uscita 8 = 3.HA disattiva uscita e 3.LA attiva uscita	0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	N	0	
282F	3.AH	Azione dell'allarme 3.HA sulle uscite di allarme: 0 = nessuna 1 = Commuta solo l'uscita AL1 2 = Commuta solo l'uscita AL2 3 = Commuta entrambe le uscite AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	N	0	
2830	3.AL	Azione dell'allarme 3.LA sulle uscite di allarme: 0 = nessuna 1 = Commuta solo l'uscita AL1 2 = Commuta solo l'uscita AL2 3 = Commuta entrambe le uscite AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	N	0	
2831	A.Pr	Priorità allarmi	1 / 2 / 3	N	0	
2832	A.EA	Azione dell'errore sonde sulle uscite di allarme: 0 = nessuna 1 = Commuta l'uscita AL1 2 = Commuta l'uscita AL2 3 = Commuta entrambe le uscite AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	N	0	
2833	A.PA	Tempo esclusione allarmi di temperatura da accensione	oF/ 0.01 ÷ 99.59 (hrs.min.)	N	2	oF = 0
2834	o.o1	Funzione uscita Out1: rd= Regolatore differenziale	oF / rd / rA / A1 / A2 /	S		oF = 0 rd = 1

		rA= Regolatore Ausiliario A1= Allarme AL1 A2= Allarme AL2 -A1= Allarme AL1 NC -A2= Allarme AL2 NC Au = Ausiliaria At = Allarme tacitabile oF = Non utilizzata	-A1 / -A2 / Au / At			Ra = 2 A1 = 3 A2 = 4 -A1 = 5 -A2 = 6 Au = 7 At = 8
2835	o.o2	Funzione uscita Out2: vedi "o.o1"	oF / rd / rA / A1 / A2 / -A1 / -A2 / Au / At	S		
2836	o.o3	Funzione uscita Out3: vedi "o.o1"	oF / rd / rA / A1 / A2 / -A1 / -A2 / Au / At	S		
2837	o.bu	Funzionamento buzzer oF = disattivato 1 = solo per allarmi 2 = solo per suono tasti 3 = attivato per allarmi e tasti	oF / 1 / 2 / 3	N	0	oF = 0
2838	t.UF	Modo di funzionamento tasto U oF= Nessuna Funz. 1= Accensione/Spegnimento (Stand-by) 2 = Forzatura evento Accensione/Spegnimento (Stand-by)	oF / 1 / 2	N	0	oF = 0
2839	t.FA	Modo di funzionamento tasto UP oF= Nessuna Funz. 1 = Forzatura manuale uscita di regolazione "rd" 2 = Attivazione / Disattivazione Uscita ausiliaria 3 = Attivazione / Disattivazione regolatore ausiliario ("rA") 4 = Attivazione / Disattivazione regolatore differenziale ("rd") 5 = Attivazione / Disattivazione regolatori ("rd" e "rA")	oF / 1 / 2 / 3 / 4 / 5	N	0	oF = 0
283A	t.Fb	Modo di funzionamento tasto DOWN: vedi "t.FA"	oF / 1 / 2 / 3 / 4 / 5	N	0	
283B	t.Lo	Blocco automatico tasti	oF/ 0.01 ÷ 30.00 (min.sec.)	N	2	oF = 0
283C	t.Ed	Visibilità Set Point con procedura rapida tasto P: oF = Nessuno 1 = SPd 2 = SPA 3 = SPd e SPA	oF / 1 / 2 / 3	N	0	
283D	t.PP	Password di accesso ai parametri di funzionamento	oF ÷ 999	N	0	oF = 0
283E	t.Ad	Indirizzo dispositivo per comunicazione seriale	0 ÷ 255	N	0	
283F	c.01	Ora Evento programmabile 1 t = tipo evento d = giorno della settimana (d.1 = lunedì ... d.7 = domenica d. 8 = tutti i giorni d. 9 = Lun, Mar, Mer, Gio, Ven d.10 = Lun, Mar, Mer, Gio, Ven,Sab d.11 = Sab e Dom d.oF = nessuno) n = min.x10 h = ora	t. = oF-1 ÷ 10 d. = oF-1 ÷ 11 n. = 0 ÷ 5 (x10) h. = 0 ÷ 23			b0...b3 = t. (0=oF) b4...b7 = d. (0=oF) b8...10 = n. b11..15 h.
2840	c.02	Ora Evento programmabile 2	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"

2841	c.03	Ora Evento programmabile 3	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
2842	c.04	Ora Evento programmabile 4	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
2843	c.05	Ora Evento programmabile 5	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
2844	c.06	Ora Evento programmabile 6	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
2845	c.07	Ora Evento programmabile 7	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
2846	c.08	Ora Evento programmabile 8	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
2847	c.09	Ora Evento programmabile 9	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
2848	c.10	Ora Evento programmabile 10	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
2849	c.11	Ora Evento programmabile 11	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
284A	c.12	Ora Evento programmabile 12	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
284B	c.13	Ora Evento programmabile 13	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
284C	c.14	Ora Evento programmabile 14	vedi ora "c.01"			vedi ora "c.01"
284D	c.CL	Ora corrente n = min. h. = ora d = giorno della settimana (d.1 = lunedì ... d.7 = domenica d.oF = orologio disattivato)	t. = oF-1 ÷ 10 d. = oF-1 ÷ 11 n. = 0 ÷ 5 (x10) h. = 0 ÷ 23			b0...b7 = n. b8...b12 = h. b13...15 = d. (0=oF)