

PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS Y39 - Z31 - Z31Y



Vr. 03 (ITA) - 07/18 - cod.: ISTR-PY39-ITA03

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 Y39, Z31 e Z31Y 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

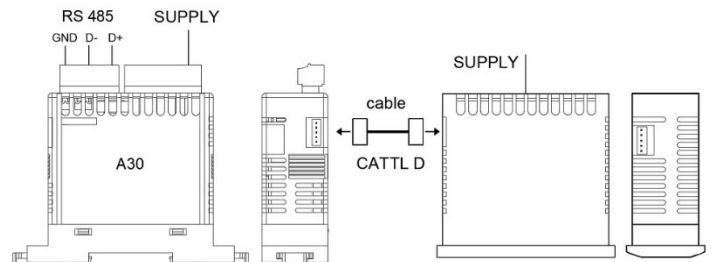
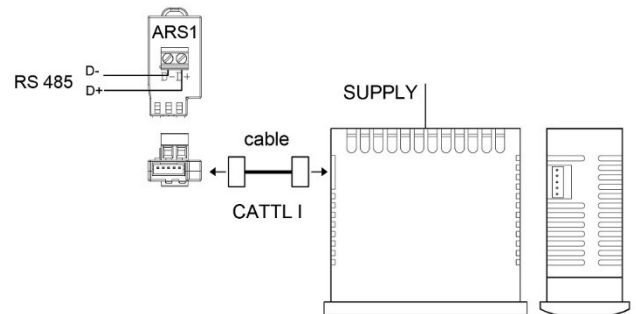
1 - CONNESSIONE

1.1 - INTERFACCIA

Gli strumenti Y39, Z31 e Z31Y 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.

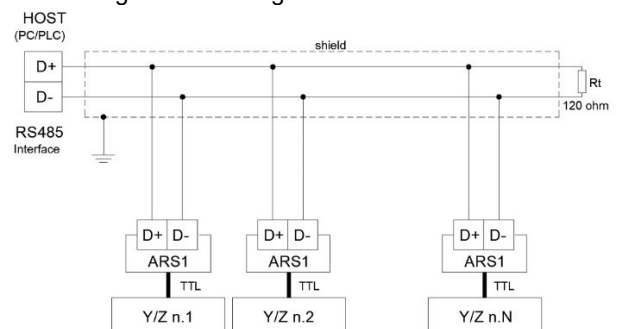
Il dispositivo **ARS1** è alimentato direttamente dallo strumento mentre il dispositivo **A30** deve essere alimentato separatamente.

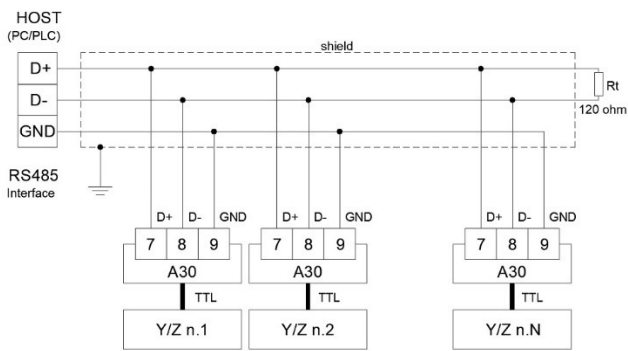


1.2 - LINEA RS 485

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 collegato 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 (Rt) al termine della linea del valore di 120 Ohm.

Una volta creata la rete occorre programmare al par. "t.AS" 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 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; l'indirizzo 0 (zero) e' riservato dal MODBUS RTU per i messaggi di broadcasting, ma non è adottato per gli strumenti della famiglia Y39 e Z31 data l'implicita inaffidabilità di questo tipo di comunicazione;

- **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 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 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.

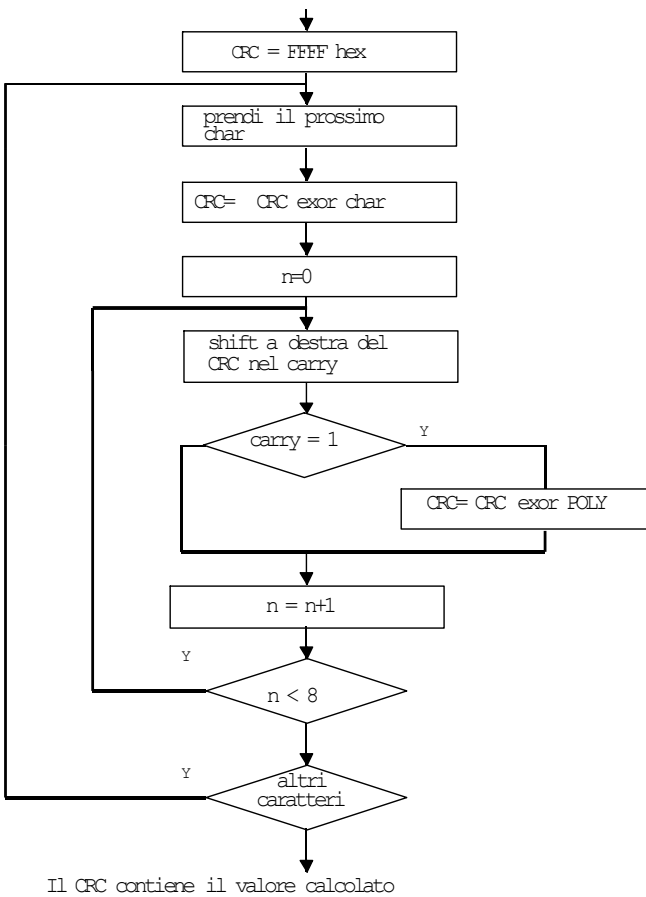
- Identificazione dello strumento

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

| Var. | Ind. HEX | Descrizione | Tipo Dato | n. decimali | Range Valori |
|------|----------|---|-----------|-------------|--|
| Pr1 | 200 | Misura Ingresso Pr1 | N | 1 | -99.9 + 999.0 |
| Pr2 | 201 | Misura Ingresso Pr2 | N | 1 | -99.9 + 999.0 |
| dP | 202 | Punto decimale valori di temperatura | S | | 1 |
| Pr3 | 203 | Misura Ingresso Pr3 | N | 1 | -99.9 + 999.0 |
| Lt | 204 | Picco Temp Pr1 min. | N | 1 | -99.9 + 999.0 |
| Ht | 205 | Picco Temp Pr1 max. | N | 1 | -99.9 + 999.0 |
| | 206 | Stato del regolatore | N | | 0=off 1=regolazione 2=sbrinamento |
| | 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 (Hi) b9: 1=allarme di minima (Lo) b10: 1=porta aperta (oP) b11: 1=allarme ingresso (AL) |
| | 20E | Stato ingresso digitale | S | | 0 = aperto 1 = chiuso |
| ot | 210 | Uscita di regolazione temperatura | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| dF | 211 | Uscita di sbrinamento | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| Fn | 212 | Uscita ventole evaporatore | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| Au | 213 | Uscita ausiliaria | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| At | 214 | Uscita allarme tacitabile | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| AL | 215 | Uscita allarme non tacitabile | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 216 | Ciclo Continuo | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 217 | Richiesta Regolatore Temperatura (senza inibizioni) | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 218 | Richiesta uscita ventole (senza inibizioni) | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 219 | Richiesta Ciclo Continuo | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 21A | Richiesta Sbrinamento | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 21B | Richiesta Fine Sbrinamento | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 21C | Richiesta Attivazione Uscita Ausiliaria | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 21D | Inibizione Ventole per apertura porta | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 21E | Inibizione uscita di regolazione per apertura porta | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 21F | Porta aperta | S | | 0 = OFF |



Il CRC contiene il valore calcolato

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 prima 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

| | | | | | |
|--|------------|--|---|--|-------------------|
| | | | | | 1 = ON |
| | 220 | | | | |
| | 221 | Blocco display in sbrinamento | S | | 0 = OFF 1 = ON |
| | 222 | Inibizione Uscite per allarme da ingresso digitale | 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 |
| 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 |
|------------|------------------------|-----------|-------------------------------------|
| 280 | Ciclo continuo | S | 1 = Attiva/disattiva ciclo continuo |
| 281 | Inizio sbrinamento | S | 1 = Start Sbrinamento |
| 282 | Fine sbrinamento | S | 1 = Stop Sbrinamento |
| 283 | Attivazione uscita Aux | S | 1 = Attiva/disattiva uscita Aux |
| 284 | Stand-by | S | 1 = Stand-by strumento |
| 285 | ON | S | 1 = ON strumento |
| 286 | Reset Picco minimo Lt | S | 1 = Reset Lt |
| 287 | Reset Picco Massimo Ht | S | 1 = Reset Ht |
| 288 | Tacitazione allarmi | S | 1 = Tacita allarmi |

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**.

| Par. | Ind. HEX | Descrizione | Tipo Dato | n. dec | Range Valori | Note |
|-------------|-------------|--|-----------|--------|-------------------|--------------------------------------|
| S.LS | 2800 | Set Point minimo | N | 1 | -99.9 ÷ HS | |
| S.HS | 2801 | Set Point massimo | N | 1 | LS ÷ 999.0 | |
| S.SA | 2802 | Set point Attivo | N | 0 | 1 ÷ 2 | |
| SP | 2803 | Set Point (1) | N | 1 | LS ÷ HS | |
| SP2 | 2804 | Set Point 2 | N | 1 | LS ÷ HS | |
| i.SE | 2805 | Tipo di sonde | S | | Pt / nt | |
| i.uP | 2806 | 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° | S | | C0 / F1 / C1 / F1 | C0 = 0 F0 = 1 C1 = 2 F1 = 3 |
| i.Ft | 2807 | Filtro di misura | N | 1 | oF ÷ 20.0 sec | oF = 0 |

| | | | | | | |
|-------------|-------------|--|---|---|--|--|
| i.C1 | 2808 | Calibrazione sonda Pr1 (regolazione) | N | 1 | -30.0 ÷ 30.0 °C/°F | |
| i.C2 | 2809 | Calibrazione sonda Pr2 | N | 1 | -30.0 ÷ 30.0 °C/°F | |
| i.C3 | 280A | Calibrazione sonda Pr3 | N | 1 | -30.0 ÷ 30.0 °C/°F | |
| i.CU | 280B | Offset di sola visualizzazione | N | 1 | -30.0 ÷ 30.0 °C/°F | |
| i.P2 | 280C | Utilizzo ingresso Pr2 | S | | oF / EP / Au / dG | oF = 0 EP = 1 Au = 2 dG = 3 |
| i.P3 | 280D | Utilizzo ingresso Pr3 | S | | oF / EP / Au / dG | oF = 0 EP = 1 Au = 2 dG = 3 |
| i.Fi | 280E | Funzione e logica di funzionamento ingresso digitale: 0 = Nessuna funzione 1= Inizio sbrinamento 2= Fine sbrinamento 3= Ciclo Continuo 4= Allarme esterno 5= Apertura porta con blocco Fn 6= Apertura porta con blocco Fn e ot 7= Comando uscita Ausiliaria 8= Selezione Set Point Attivo (SP-SP2) 9= Allarme esterno con disattivazione uscite di controllo 10= Accensione /Spegnimento (Stand-by) 11= Selezione Set Point Attivo (SP-SP2 con inversione azione HC) | N | 0 | -13 / -12 / -11 / -10 / -9 / -8 / -7 / -6 / -5 / -4 / -3 / -2 / -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 | |
| i.ti | 280F | Ritardo ingresso digitale | N | 2 | oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| i.dS | 2810 | Variabile visualizzata normalmente sul display: P1 = Misura sonda Pr1 P2 = Misura sonda Pr2 P3 = Misura sonda Pr3 SP= Set Point attivo oF = display spento | S | | P1 / P2 / P3 / SP / oF | P1 = 0 P2 = 1 P3 = 2 SP = 3 oF = 4 |
| r.d | 2811 | Differenziale (Isteresi) di intervento | N | 1 | 0.0 ÷ 30.0 °C/°F | |
| r.t1 | 2812 | Tempo attivazione uscita di regolazione (ot) per sonda (Pr1) guasta | N | 2 | oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| r.t2 | 2813 | Tempo disattivazione uscita di regolazione (ot) per sonda (Pr1) guasta | N | 2 | oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| r.HC | 2814 | Modo di funzionamento | S | | H - C | H = 0 C = 1 |

| | | | | | | |
|-------------|-------------|--|---|---|------------------------------|--|
| | | uscita di regolazione (ot): H= Riscaldamento C= Raffreddamento | | | | |
| r.tC | 2815 | Durata Ciclo Continuo | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (hrs.min.) | oF = 0 |
| d.dt | 2816 | Tipo di sbrinamento: EL= Sbrinamento elettrico/fermata compressore in= Sbrinamento a gas caldo/inversione di ciclo no= Senza condizionamento dell'uscita compressore Et= Sbrinamento elettrico termostato | S | | EL / in / no / Et | EL = 0 in = 1 no = 2 Et = 3 |
| d.di | 2817 | Intervallo sbrinamenti | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (hrs.min.) | oF = 0 |
| d.Sd | 2818 | Ritardo primo sbrinamento dall'accensione. (oF = Sbrinamento all'accensione) | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (hrs.min.) | oF = 0 |
| d.dE | 2819 | Durata massima sbrinamento | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| d.tE | 281A | Temperatura di fine sbrinamento | N | 1 | - 99.9 ÷ 999.0°C/°F | |
| d.tS | 281B | Temperatura di abilitazione (per d.dC = rt o ct), avvio (per d.dC=St), conteggio differenziale sbrinamento dinamico (per d.dC=dd) | N | 1 | - 99.9 ÷ 999.0°C/°F | |
| d.dC | 281C | Modalità di avvio sbrinamenti rt = ad intervalli per tempo accensione strumento ct = ad intervalli per tempo funzionamento compressore (uscita ot attivata) cS = sbrinamento ad ogni fermata del compressore (spegnimento uscita ot al raggiungimento del Set + intervalli rt) St = sbrinamento quando Pr2 < "d.tS" (+ intervalli rt) dd = sbrinamento ad intervalli dinamici "dynamic defrost intervals(+ intervalli rt) | S | | rt / ct / cS / St / dd | rt = 0 ct = 1 cS = 2 St = 3 dd = 4 |
| d.dd | 281D | Percentuale riduzione intervallo sbrinamento per sbrinamento dinamico | N | 0 | 0 ÷ 100 % | |

| | | | | | | |
|-------------|-------------|--|---|---|-------------------------------|----------------------------|
| d.td | 281E | Ritardo compressore dopo sbrinamento (sgocciolamento) | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| d.dL | 281F | Blocco display in sbrinamento: oF= Non attivo on = attivo con ultima misura Lb = attivo con label ("dEF" in sbrinamento e "PdF" in Post-sbrinamento) | S | | oF - on - Lb | oF = 0 on = 1 Lb = 2 |
| F.tn | 2820 | Tempo accensione ventole con uscita ot (compressore) spenta | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| F.tF | 2821 | Tempo spegnimento ventole con uscita ot (compressore) spenta | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| F.FL | 2822 | Soglia superiore temperatura blocco ventole | N | 1 | - 99.9 ÷ 999.0°C/°F | |
| F.LF | 2823 | Soglia inferiore temperatura blocco ventole | N | 1 | - 99.9 ÷ 999.0°C/°F | |
| F.dF | 2824 | Differenziale blocco ventole | N | 1 | 0.0 ÷ 30.0 °C/°F | |
| F.FE | 2825 | Modalità funzionamento ventole in sbrinamento | S | | oF - on | oF = 0 on = 1 |
| F.Fd | 2826 | Ritardo ventole dopo sbrinamento | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| P.P1 | 2827 | Ritardo attivazione uscita di regolazione ot | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| P.P2 | 2828 | Inibizione dopo lo spegnimento uscita di regolazione ot | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| P.P3 | 2829 | Tempo minimo tra due accensioni dell'uscita di regolazione ot | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| P.od | 282A | Ritardo attuazione uscite all'accensione | N | 2 | oF/ 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| A.Ay | 282B | Tipo allarmi di temperatura: 1 = Assoluti riferiti a Pr1 con visualizzazione label (Hi - Lo) 2 = Relativi riferiti a Pr1 con visualizzazione label (Hi - Lo) 3 = Assoluti riferiti a sonda Au con visualizzazione label (Hi - Lo) 4 = Relativi riferiti a sonda Au con visualizzazione label (Hi - Lo) 5 = Assoluti riferiti a Pr1 senza visualizzazione label 6 = Relativi riferiti a Pr1 senza visualizzazione label | N | 0 | 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 | |

| | | | | | | |
|-------------|-------------|---|---|---|---|--|
| | | 7 = Assoluti riferiti a sonda Au senza visualizzazione label 8 = Relativi riferiti a sonda Au senza visualizzazione label | | | | |
| A.HA | 282C | Soglia di allarme per alta temperatura | N | 1 | oF / -99.9 ÷ 999.0 °C/°F | oF = -100.0 |
| A.LA | 282D | Soglia di allarme per bassa temperatura | N | 1 | oF / -99.9 ÷ 999.0 °C/°F | oF = -100.0 |
| A.Ad | 282E | Differenziale allarmi di temperatura | N | 1 | 0.0 ÷ 30.0 °C/°F | |
| A.At | 282F | Ritardo allarmi di temperatura | N | 2 | oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| A.tA | 2830 | Memoria allarmi | S | | oF - on | oF = 0 on = 1 |
| A.PA | 2831 | Tempo esclusione allarmi di temperatura da accensione | N | 2 | oF / 0.01 ÷ 99.59 (hrs.min.) | oF = 0 |
| A.dA | 2832 | Tempo Escl. allarmi di temperatura dopo sbrinamento o ciclo continuo e sbloc. display da sbrinam. | N | 2 | oF / 0.01 ÷ 99.59 (hrs.min.) | oF = 0 |
| A.oA | 2833 | Ritardo allarme porta aperta | N | 2 | oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| o.o1 | 2834 | Configurazione funzionamento uscita OUT1: oF= Nessuna Funz. ot= Controllo temperatura (compressore) dF= Sbrinatori Fn= Ventole Au= Ausiliaria At/-t= Allarme tacitabile AL/-L= Allarme non tacitabile An/-n= Allarme memorizzato on = uscita attivata quando lo strumento è on | S | | oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on | oF = 0 ot = 1 dF = 2 Fn = 3 Au = 4 At = 5 AL = 6 An = 7 -t = 8 -L = 9 -n = 10 on = 11 |
| o.o2 | 2835 | Configurazione funzionamento uscita OUT2: vedi "o1" | S | | oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on | vedi "o1" |
| o.o3 | 2836 | Configurazione funzionamento uscita OUT3: vedi "o1" | S | | oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on | vedi "o1" |
| o.bu | 2837 | Funzionamento buzzer 0 = disattivato 1 = solo per allarmi 2 = solo per suono tasti 3 = attivato per allarmi e tasti | S | 0 | oF / 1 / 2 / 3 | oF = 0 |
| o.Fo | 2838 | Modo di funzionamento uscita ausiliaria oF= Nessuna Funzione 1= Uscita Out ritardata | N | 0 | oF / 1 / 2 / 3 / 4 | oF = 0 |

| | | | | | | |
|-------------|-------------|---|---|---|------------------------------|--------|
| | | 2= Attivazione manuale da tasto o ingresso dig. 3 = luce vetrina con funzione economy (accesa con "SP" e spenta con "SP2") 4 = luce interna (spenta con porta chiusa e accesa con porta aperta) | | | | |
| o.tu | 2839 | Tempo relativo all'uscita ausiliaria | N | 2 | oF / 0.01 ÷ 99.59 (min.sec.) | oF = 0 |
| t.UF | 283A | Modo di funzionamento tasto U oF= Nessuna Funz. 1= Comando uscita ausiliaria 2= Comando Ciclo Continuo 3= Selezione Set Point Attivo + spegnimento luce vetrina 4=Accensione/Sp egnimento (Stand-by) | N | 0 | oF / 1 / 2 / 3 / 4 | oF = 0 |
| t.Fb | 283B | Modo di funzionamento tasto Down/Aux: vedi "t.UF" | N | 0 | oF / 1 / 2 / 3 / 4 | oF = 0 |
| t.Lo | 283C | Blocco automatico tasti | N | 2 | oF / 0.01 ÷ 30.00 (min.sec.) | oF = 0 |
| t.PP | 283D | Password di accesso ai parametri di funzionamento | N | 0 | oF ÷ 999 | oF = 0 |
| t.AS | 283E | Indirizzo dispositivo per comunicazione seriale | N | 0 | 0 ÷ 255 | |