

Revisione	Data	Descrizione	Autore
0	22/02/09	Prima emissione (derivato da rev.0 di TLK 43-z)	C. Pisani
1	04/04/12	Aggiunta PT 1000	C. Pisani

**Protocollo di Comunicazione
Seriale ModBUS® per TLK 94
Regolatore Temperatura/Umidità**

**Questa specifica
è valida a partire dalla versione firmware V 1.5**

INTRODUZIONE.....	3
COLLEGAMENTO FISICO ALLA LINEA.....	3
Interfaccia.....	3
PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE.....	4
Controllo dell'integrità della stringa (CRC-16 Cyclical Redundancy Check).....	4
CODICI FUNZIONE.....	6
Codice Funzione 3: lettura del contenuto di indirizzi (max 16).....	7
Codice Funzione 6: scrittura del contenuto di un indirizzo.....	8
Risposta di eccezione.....	9
Note.....	10
MAPPA DEGLI INDIRIZZI	11
Indirizzi associati alle Variabili – Disponibili solo in lettura.....	12
Indirizzi associati ai Comandi Operativi – Disponibili solo in scrittura.....	15
.....	15
Indirizzi associati ai Comandi Interni – Disponibili solo in scrittura.....	16
Indirizzi associati ai Codici Identificativi – Disponibili solo in lettura.....	17
Indirizzi associati ai Parametri – disponibili in lettura e scrittura.....	18

INTRODUZIONE

Tecnologic utilizza il protocollo di comunicazione ModBUS® nella variante RTU perché è uno dei più diffusi e meglio conosciuti nel campo della comunicazione industriale. Si tratta di un protocollo libero da royalty, facilmente implementabile e su cui esiste una vasta letteratura.

Il protocollo ModBUS® RTU rappresenta i dati nella forma compatta di tipo esadecimale. Ai comandi/dati segue necessariamente un campo check sum di tipo [CRC](#) (cyclic redundancy check)

Ad ogni dispositivo collegato viene assegnato un indirizzo unico. Il protocollo prevede un solo Master e fino a 255 slave

Soltanto il Master può iniziare la trasmissione inviando un comando che contiene l'indirizzo della periferica con la quale vuole comunicare e solo quest'ultima eseguirà il comando, sebbene anche le altre lo ricevano.

Tutti i comandi contengono informazioni di controllo, che assicurano che il comando arrivato sia corretto.

Le caratteristiche di trasmissione sono generalmente configurabili dall'utente e sono:

- Indirizzo dispositivo tra 1 e 255
- Velocità di comunicazione definita "Baud rate" espressa in bit al secondo
- Formato del byte così composto :
 - 1 bit di start
 - 8 bit di dati
 - 1 o 2 bit finali così calcolati:
 - a) 1 bit di parità (parità pari o parità dispari)
 - 1 bit di stop
 - b) Nessun bit di parità
 - 2 bit di stop
 - c) Nessuna parità
 - 1 bit di stop

Per il dispositivo TLK-94 è possibile configurare:

- Indirizzo (1 – 255)
- Baud rate (1200 – 2400 – 9600 – 19200 – 38400)

Il formato del byte invece è fisso: 8 bit senza parità ed 1 bit di stop

COLLEGAMENTO FISICO ALLA LINEA

Interfaccia TTL

Tutti gli strumenti Tecnologic sono dotati di interfaccia di comunicazione seriale TTL non isolata per consentirne:

- la configurazione rapida tramite PC,
- la memorizzazione su PC o su chiave A01 della configurazione presente in uno strumento,
- il trasferimento della configurazione memorizzata (nel PC o nella chiave) ad altri strumenti uguali.

Per utilizzare questo accesso è però necessario fare uso delle interfacce speciali prodotte da Technologic ed in particolare:

- Adattatore RS-485 – TTL TLCNV.
- Chiave multifunzione A01

Per maggiori informazioni su questi prodotti fare riferimento alla documentazione specifica.

NOTE: La Technologic consiglia caldamente l'utilizzo della porta TTL per le sole fasi di configurazione mentre ne sconsiglia l'uso durante il normale funzionamento.

La lunghezza totale della linea TTL può raggiungere un massimo di 3 metri.

Interfaccia RS-485

Gli strumenti della famiglia TLK possono essere dotati di interfaccia di comunicazione seriale RS485 isolata (per evitare l'insorgere di problemi dovuti a potenziali di terra).

Lo standard RS485 definisce che il massimo numero di strumenti collegabili ad una unica linea è pari a 32.

Per il collegamento con la linea RS485 sono disponibili 3 morsetti chiamati A, B e C.

La connessione tra più strumenti (di qualsiasi tipo) si effettua mediante il collegamento in parallelo su una unica linea, cioè tutti i morsetti A devono essere connessi tra di loro così come i morsetti B e quelli C.

Per mantenere la linea in condizioni di riposo, è consigliato l'uso di una resistenza di terminazione del valore di 120 Ohm da collegarsi tra i morsetti A e C e tra i morsetti B e C dello strumento più lontano.

Le velocità di comunicazione può essere impostata da 1200 a 38400 baud.

Per il cablaggio della linea si consiglia di utilizzare un doppino intrecciato e possibilmente schermato (lo schermo va collegato ai morsetti C).

La capacità totale della linea non deve superare i 200 nF.

La lunghezza totale della linea può raggiungere un massimo di 1200 metri (secondo EIA standard).

PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE

Il protocollo di comunicazione MODBUS® RTU prevede che solo l'unità selezionata come master possa iniziare la comunicazione. Le unità slave possono trasmettere solo dopo aver ricevuto una richiesta dal master.

Il generico formato per la trasmissione tra master e slave è il seguente:

Dato	Numero Byte
Indirizzo Slave	1
Codice Funzione	1
Dati	n
Checksum (CRC-16) (byte basso)	1
Checksum (CRC-16) (byte alto)	1

Da quanto sopra esposto si capisce che la lunghezza di un messaggio è fortemente variabile in quanto i dati possono essere molti oppure uno solo.

Di contro il formato del byte (che nel seguito chiameremo anche carattere) è fisso e viene definito dall'utente prima di cominciare il dialogo.

In oltre l'utente deve aver fissato anche la velocità di comunicazione ("baud rate") ossia i bit al secondo.

Diventa quindi evidente che il tempo necessario a trasmettere un byte è un tempo fisso una volta definito il formato del byte e la "baud rate".

Da notare è che, durante la trasmissione di un messaggio, in pratica non si fanno pause tra i caratteri perchè tutti i device sono in grado di capire dove finisce un carattere (byte) e dove comincia il successivo.

Per questa ragione, il protocollo MODBUS® RTU utilizza il tempo necessario per trasmettere un carattere/byte (detto Time Unit= TU) come base dei tempi per poter capire quando il messaggio è terminato.

In pratica quando un device dopo aver ricevuto un byte rileva una pausa superiore a 3,5 volte il TU, considererà il messaggio terminato e potrà quindi passare all'azione successiva (rispondere, eseguire il comando, ecc.)

In realtà dati i tempi di latenza legati agli attuali dispositivi di supervisione ed ai loro sistemi operativi, risulta molto difficoltoso calcolare il tempo di silenzio con precisione.

I codici funzione del protocollo di comunicazione implementato sul dispositivo TLK prevedono messaggi a lunghezza variabile; alla fine del messaggio viene garantita una pausa (silenzio) di 3 volte il TU.

Controllo dell'integrità della stringa (CRC-16 Cyclical Redundancy Check)

CRC-16 Cyclical Redundancy Check e' 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 controllo.

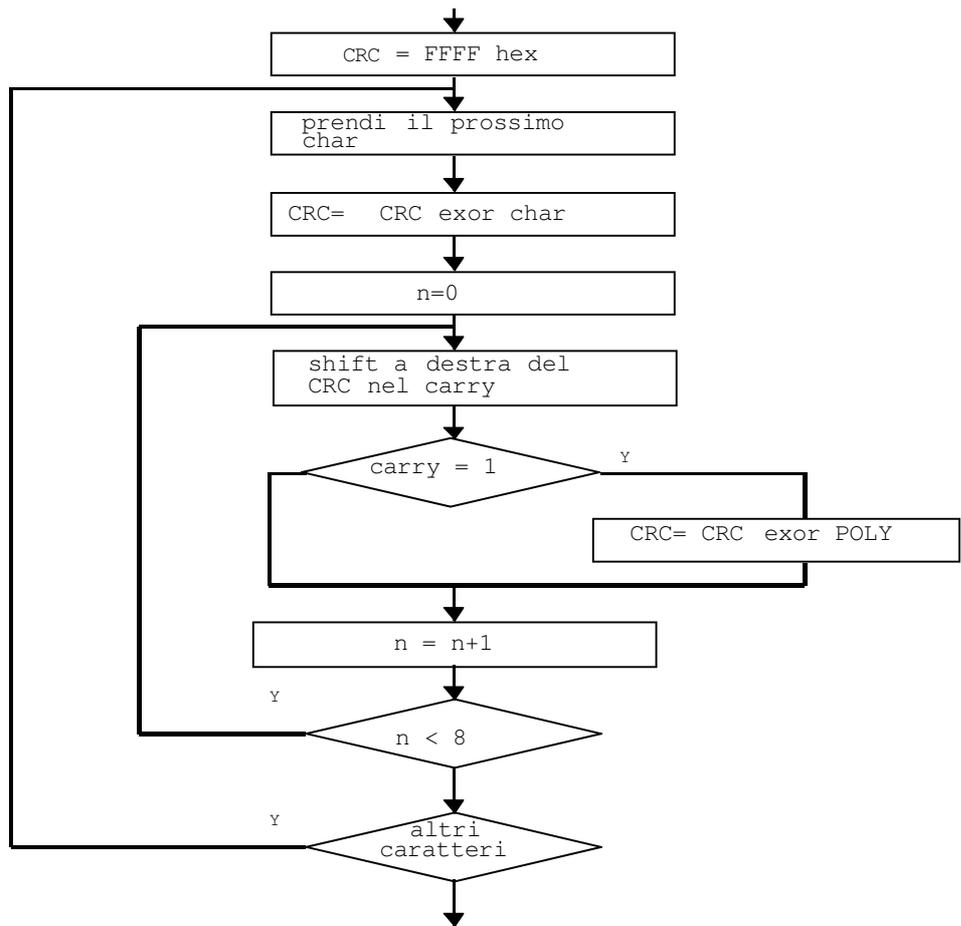
Il valore CRC-16 viene calcolato dal dispositivo che trasmette. Questo valore viene messo in coda al messaggio. Il dispositivo che riceve ricalcola il CRC-16 escludendo ovviamente gli ultimi due caratteri del messaggio. Confronta il CRC-16 ricevuto con il CRC-16 calcolato: I due valori devono essere uguali

Procedura di calcolo del CRC-16:

1. Inizializzare la word (16 bit) utilizzata per memorizzare il CRC-16 con il valore 0xFFFF.
2. Effettuare un OR esclusivo (XOR) tra il primo byte del messaggio e la parte bassa del CRC-16 mettendo il risultato nel CRC-16.
3. Spostare il CRC-16 di una posizione a destra, verso il bit meno significativo. inserendo il valore zero nel bit più significativo. Esaminare il bit meno significativo.
4. Se = 0: Ripetere il passo 3 (spostare di un'altra posizione)
Se = 1: Effettuare un OR esclusivo (XOR) tra il CRC-16 e il valore polinomiale 0xA001
5. Ripetere i passi 3 e 4 finché non si sono effettuati 8 spostamenti. A questo punto un intero byte sarà stato processato.
6. Ripetere la procedura dal passo 2 al passo 5 per i successivi byte del messaggio.
7. Il contenuto finale della word CRC-16 è il valore di CRC-16.

Viene sempre trasmessa per prima la parte bassa della word contenente il CRC-16 (16 byte) e poi la parte alta.

L' algoritmo di calcolo CRC-16 può essere così schematizzato :



Il CRC contiene il valore calcolato

dove POLY, polinomio utilizzato, vale 0xA001.

Di seguito, una funzione in linguaggio "C" per il calcolo del CRC-16

```

/* -----
crc_16          calcolo del crc_16

Parametri di ingresso:
  buffer: stringa di caratteri di cui calcolare il CRC-16
  length: numero di bytes della stringa

Questa funzione ritorna il valore di CRC-16
----- */
unsigned int crc_16 (unsigned char *buffer, unsigned int length)
{
    unsigned int i, j, temp_bit, temp_int, crc;

    crc = 0xFFFF;

    for ( i = 0; i < length; i++ ) {
        temp_int = (unsigned char) *buffer++;

        crc ^= temp_int;

        for ( j = 0; j < 8; j++ ) {
            temp_bit = crc & 0x0001;

            crc >>= 1;

            if ( temp_bit != 0 )
                crc ^= 0xA001;
        }
    }
    return (crc);
}

```

Nota

I valori numerici nella forma 0x... sono espressi nel sistema di numerazione esadecimale.

CODICI FUNZIONE

Il protocollo ModBUS® RTU mette a disposizione un set veramente completo di codici funzione in grado di consentire al supervisore di interagire perfettamente con i dispositivi ad esso collegati.

Questi comandi, in grado di coprire le esigenze più disparate e generiche, possono però rendere pesante il codice che va necessariamente implementato sui dispositivi.

Per questa ragione Technologic ha deciso di utilizzare per dialogare con dispositivi della famiglia TLK un piccolo sottoinsieme dei codici funzione del protocollo ModBUS® RTU:

Codice Funzione 3 - lettura del contenuto di n indirizzi

Codice Funzione 6 - scrittura del valore contenuto in un indirizzo

Il corretto utilizzo di questi due codici funzione permette al master remoto di svolgere in maniera completa la funzione di controllo e supervisione potendo infatti leggere e modificare qualunque informazione presente nel dispositivo slave.

Codice Funzione 3: lettura del contenuto di indirizzi (massimo 16)

Questo codice funzione viene utilizzato dal master per leggere un gruppo consecutivo di indirizzi che contengono i valori delle variabili dello slave.

Il master può richiedere un massimo di 16 indirizzi

Richiesta master		Risposta Slave	
Dato	Byte	Dato	Byte
Indirizzo slave (1-255)	1	Indirizzo slave (1-255)	1
Codice funzione (3)	1	Codice funzione (3)	1
Primo indirizzo richiesto (parte alta)	1	Numero byte (n)	1
Primo indirizzo richiesto (parte bassa)	1	Dati	n
Numero indirizzi richiesti (parte alta)	1	CRC-16 (parte bassa)	1
Numero indirizzi richiesti (parte bassa)	1	CRC-16 (parte alta)	1
CRC-16 (parte bassa)	1		
CRC-16 (parte alta)	1		

Nel campo "Dati" sono inseriti i valori contenuti negli indirizzi richiesti in formato word (2 byte): il primo byte contiene la parte alta della word che rappresenta il valore richiesto, il secondo la parte bassa. Questa modalità si ripete per tutti gli indirizzi richiesti.

Esempio:

Il Master chiede allo Slave di indirizzo 1 il valore contenuto in due indirizzi necessariamente consecutivi. Il primo dei quali è l'indirizzo 25 (0x19)

Richiesta master		Risposta Slave	
Dato	Byte (Hex)	Dato	Byte (Hex)
Indirizzo slave (1-255)	01	Indirizzo slave (1-255)	01
Codice funzione (3)	03	Codice funzione (3)	03
Primo indirizzo richiesto (parte alta)	00	Numero byte (n)	04
Primo indirizzo richiesto (parte bassa)	19	Primo dato (parte alta)	00
Numero indirizzi richiesti (parte alta)	00	Primo dato (parte bassa)	0A
Numero indirizzi richiesti (parte bassa)	02	Secondo dato (parte alta)	00
CRC-16 (parte bassa)	15	Secondo dato (parte bassa)	14
CRC-16 (parte alta)	CC	CRC-16 (parte bassa)	DA
		CRC-16 (parte alta)	3E

La risposta dello slave è:

Valore contenuto nell'indirizzo 25 = 10 (0x000A in esadecimale)

Valore contenuto nell'indirizzo 26 = 20 (0x0014 in esadecimale)

Codice Funzione 6: scrittura del contenuto di un indirizzo

Questo codice funzione viene utilizzato dal master per scrivere un valore in un indirizzo

Richiesta master		Risposta Slave	
Dato	Byte	Dato	Byte
Indirizzo slave (1-255)	1	Indirizzo slave (1-255)	1
Codice funzione (6)	1	Codice funzione (6)	1
Indirizzo scrittura (parte alta)	1	Indirizzo scrittura (parte alta)	1
Indirizzo scrittura (parte bassa)	1	Indirizzo scrittura (parte bassa)	1
Valore (parte alta)	1	Valore (parte alta)	1
Valore (parte bassa)	1	Valore (parte bassa)	1
CRC-16 (parte bassa)	1	CRC-16 (parte bassa)	1
CRC-16 (parte alta)	1	CRC-16 (parte alta)	1

Esempio:

Il Master chiede allo Slave di indirizzo 1 di scrivere nell'indirizzo 770 (0x302) il valore 10 (0x0A)

Richiesta master		Risposta Slave	
Dato	Byte (Hex)	Dato	Byte (Hex)
Indirizzo slave (1-255)	01	Indirizzo slave (1-255)	01
Codice funzione (6)	06	Codice funzione (6)	06
Indirizzo scrittura (parte alta)	03	Indirizzo scrittura (parte alta)	03
Indirizzo scrittura (parte bassa)	02	Indirizzo scrittura (parte bassa)	02
Valore (parte alta)	00	Valore (parte alta)	00
Valore (parte bassa)	0A	Valore (parte bassa)	0A
CRC-16 (parte bassa)	A8	CRC-16 (parte bassa)	A8
CRC-16 (parte alta)	49	CRC-16 (parte alta)	49

Risposta di eccezione

Gli strumenti della famiglia TLK 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.

Risposta di eccezione	
Dato	Byte
Indirizzo slave (1-255)	1
Codice funzione (3 o 6 +0x80)	1
Codice di errore	1
CRC-16 (parte bassa)	1
CRC-16 (parte alta)	1

Come per i codici funzione, i dispositivi della famiglia TLK adottano un sottoinsieme dei codici di eccezione messi a disposizione dal protocollo ModBUS® RTU

Risposta di eccezione	
Codice errore	Significato
1	codice funzione sconosciuto
2	indirizzo non valido
3	valore nel campo dati non valido
6	dati non pronti

}

Note

- Codice di errore 6

Lo strumento invia una risposta di eccezione con codice di errore 6:

- Ad una richiesta di lettura o scrittura di un indirizzo non disponibile nell'attuale configurazione.
- Ad una richiesta di lettura o scrittura giunta quando lo strumento è in fase di visualizzazione/programmazione parametri

- Formato dati

I dati possono rappresentare il valore di una grandezza (es: variabile misurata) oppure una scelta all'interno di una lista (es: unità di misura C/°F)

Entrambi sono codificati come numeri interi e rappresentati tramite word. Una word è formata da 2 byte. Le informazioni vengono trasferite utilizzando una word di cui il primo byte trasmesso rappresenta la parte più significativa.

Per la trasmissione di valori negativi si utilizza il formato "complemento a 2".

In parole povere, Se devo inviare 1250 invio il numero come è (esadecimale 04 E2) mentre se devo inviare -1250 opero come segue:

- 65535 è il massimo numero che posso inviare con due byte (FF FF)

– Da 65535 sottraggo il valore che voglio trasmettere (-1250) privo di segno, sommo 1 ed ottengo il numero da inviare ossia 64286

– $65535 - 1250 + 1 = 64286$

In calcolo resta identico se fatto in esadecimale ossia

$FF\ FF - 4E2 + 1 = FB\ 1E$

- Decimali

Per le caratteristiche del protocollo, il punto decimale non compare nel dato trasmesso. In altre parole quando trasferisco 12.34 sulla seriale troverò 1234. ora si possono avere solo 2 situazioni:

a) Dato con decimale fisso

b) Dato con decimale variabile

Nel primo caso è indispensabile che il device che riceve il dato sappia quante sono le cifre decimali da assegnare a quel dato.

Nel secondo caso, un secondo dato definisce la posizione del punto decimale (per il nostro esempio avremo un dato pari a 1234 ed un secondo pari a 2)

Le tabelle dei vari device definiscono il numero di decimali di ogni variabile (quando sono fissi) o l'indirizzo del parametro che definisce la posizione del punto decimale quando la sua posizione è variabile.

- Scrittura indirizzi

Il valore inviato dal master in scrittura deve essere compreso nei limiti fissati per l'indirizzo corrispondente. In caso contrario lo strumento invia un messaggio di errore e NON modifica il valore precedentemente memorizzato.

Dopo la scrittura di un parametro (vedi mappa indirizzi) il master dovrebbe richiedere un nuovo calcolo del checksum (comando indirizzo 0x500)

- Prestazioni

Dopo aver ricevuto una richiesta valida, uno strumento TLK prepara la risposta e la invia alla stazione master, secondo le modalità qui di seguito specificate :
Tra la fine della ricezione e l'inizio della trasmissione è garantito un tempo minimo 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.

- Indirizzo "Broadcast"

Il sottoinsieme del protocollo implementato sui dispositivi della famiglia TLK non prevede l'utilizzo dell'indirizzo "Broadcast".

MAPPA DEGLI INDIRIZZI

I dispositivi della famiglia TLK utilizzano soltanto indirizzi word, così suddivisi:

Indirizzo iniziale		Indirizzo finale		Significato
Hex	Dec	Hex	Dec	
200	512	210	528	Variabili: valori numerici e stati calcolati ed aggiornati dinamicamente. Disponibili solo in lettura
280	640	28D	653	Comandi per gestione funzioni del dispositivo Disponibili solo in scrittura
500	1280	503	1283	Comandi interni Disponibili solo in scrittura
800	2048			Codici identificativi della famiglia del dispositivo Disponibili solo in lettura
2800	10240	287E	10366	Parametri di configurazione: valori numerici e simbolici Disponibili in lettura e scrittura

Indirizzi associati alle Variabili

n.	indirizzo		Descrizione	deci- mali	r/w
	HEX	Dec.			
1	0200	512	PV : variabile misurata (intero con segno) Campo: da -1999 a 9999 Nota: In caso di errore: -10000 = Underrange della misura 10000 = Ovrerrange della misura 10001 = Overflow A/D converter 10003 = Variabile non pronta	dP	r
2	0201	513	numero di decimali da associare a PV Valore: come parametro DP Nota: Ripete indirizzo 0x280C (dP)	0	r
3	0202	514	Potenza calcolata dal regolatore Campo: da -100% a 100.0% per due uscite regolanti (H/C) da 0 a 100 % per una sola uscita regolante (H o C)	2	r
4	0203	515	Potenza disponibile sull'uscita regolante primaria (1.rEG) Campo: 0% a 100%	2	r
5	0204	516	Potenza disponibile sull'uscita regolante secondaria (2.rEG) Campo: 0% a 100.%	2	r
6	0205	517	Stato dell'allarme 1 Valori: 0= OFF 1= ON Nota: 1) Scrivendo 2 in questo indirizzo si ottiene il riconoscimento (ACK) di tutti gli allarmi. 2) Scrivendo 3 in questo indirizzo si ottiene il reset di tutti gli allarmi 3) In tutti i casi dopo la scrittura da seriele, il valore di questo parametro tornerà all'indicazione dello stato dell'allarme.	0	r/w
7	0206	518	stato dell'allarme 2 Valori: 0= OFF 1= ON Nota: 4) Scrivendo 2 in questo indirizzo si ottiene il riconoscimento (ACK) di tutti gli allarmi. 5) Scrivendo 3 in questo indirizzo si ottiene il reset di tutti gli allarmi 6) In tutti i casi dopo la scrittura da seriele, il valore di questo parametro tornerà all'indicazione dello stato dell'allarme.	0	r/w
8	0207	519	stato dell'allarme 3 Valori: 0= OFF 1= ON Nota: 7) Scrivendo 2 in questo indirizzo si ottiene il riconoscimento (ACK) di tutti gli allarmi. 8) Scrivendo 3 in questo indirizzo si ottiene il reset di tutti gli allarmi 9) In tutti i casi dopo la scrittura da seriele, il valore di questo parametro tornerà all'indicazione dello stato	0	r/w

			dell'allarme.		
9	208	520	<p>stato dell'allarme 4 Valori: 0= OFF 1= ON</p> <p>Nota: 10) Scrivendo 2 in questo indirizzo si ottiene il riconoscimento (ACK) di tutti gli allarmi. 11) Scrivendo 3 in questo indirizzo si ottiene il reset di tutti gli allarmi 12) In tutti i casi dopo la scrittura da seriale, il valore di questo parametro tornerà all'indicazione dello stato</p>	0	r/w
10	209	521	Set Point operativo	dP	r
11	020A	522	<p>Stato dell' allarme LBA Valori: 0= OFF 1= ON</p>	0	r
12	020B	523	<p>Stato dell'allarme HB Valori: 0= OFF 1= ON</p>	0	r
13	020C	524	<p>Corrente HB con contatto chiuso Nota: In caso di errore: -10000 = Underrange della misura 10000 = Ovrerrange della misura 10001 = Overflow A/D converter 10003 = Variabile non disponibile</p>		r
14	020D	525	<p>Corrente HB con contatto aperto Nota: In caso di errore: -10000 = Underrange della misura 10000 = Ovrerrange della misura 10001 = Overflow A/D converter 10003 = variabile non disponibile</p>		r
15	020F	527	<p>Stato del regolatore Valori 0 = OFF 1 = reg. auto. 2 = tuning 3 = OPLO (man) Nota: è ora possibile impostare lo stato del regolatore tramite seriale</p>	0	r/w
16	0290	656	<p>Set point temporaneo (da seriale) Campo: da SPLL a SPHL (TLK94) Note: 1) Il set point temporaneo è memorizzato solo in RAM ed è quindi scrivibile molte volte. 2) Per utilizzare il set point da seriale impostare (tramite seriale o tastiera) il parametro "SPAt" (2801h) = Ser (0). 3) Per tornare ad utilizzare uno dei set point locali impostare (tramite seriale o tastiera) il parametro "SPAt" (2801h) = SP1, SP2, SP3 o SP4 (1, 2, 3 oppure 4).</p>	dP	r/w
17	02A0	672	<p>Valore da ritrasmettere tramite l'uscita analogica 1 Campo: da AO1L a AO1H Note: 1) Il valore da ritrasmettere è memorizzato solo in RAM ed è quindi scrivibile molte volte.</p>	dP	r/w

			2) Questo parametro è scrivibile solo se AO1F (285Eh) = r.SEr (6)		
18	02A1	673	<p>Valore da ritrasmettere tramite l'uscita analogica 2 Campo: da AO2L a AO2H</p> <p>Note: 1) Il valore da ritrasmettere è memorizzato solo in RAM ed è quindi scrivibile molte volte. 2) Questo parametro è scrivibile solo se AO1F (285Eh) = r.SEr (6)</p>	dP	r/w
19	02A4	676	<p>Stato dell'uscita 1 Valori: 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Note: 1) Questo parametro è scrivibile solo quando O1F = OFF e consente di impostare lo stato dell'uscita. 2) Questo parametro è memorizzato solo in RAM 3) Se l'uscita è analogica, il parametro è di sola lettura e il suo valore è forzato a 1.</p>	0	r/w
20	02A5	677	<p>Stato dell'uscita 2 Valori: 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Note: 1) Questo parametro è scrivibile solo quando O2F = OFF e consente di impostare lo stato dell'uscita. 2) Questo parametro è memorizzato solo in RAM 3) Se l'uscita è analogica, il parametro è di sola lettura e il suo valore è forzato a 1.</p>	0	r/w
21	02A6	678	<p>Stato dell'uscita 3 Valori: 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Note: 1) Questo parametro è scrivibile solo quando O3F = OFF e consente di impostare lo stato dell'uscita. 2) Questo parametro è memorizzato solo in RAM</p>	0	r/w
22	02A7	679	<p>Stato dell'uscita 4 Valori: 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Note: 1) Questo parametro è scrivibile solo quando O4F = OFF e consente di impostare lo stato dell'uscita. 2) Questo parametro è memorizzato solo in RAM</p>	0	r/w
23	02A8	680	<p>Stato dell'uscita 5 Valori: 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Note: 1) Questo parametro è scrivibile solo quando O5F = OFF e consente di impostare lo stato dell'uscita. 2) Questo parametro è memorizzato solo in RAM</p>	0	r/w
24	02A9	681	<p>Stato dell'uscita 6 Valori: 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Note: 1) Questo parametro è scrivibile solo quando O6F = OFF e</p>	0	r/w

			consente di impostare lo stato dell'uscita. 2) Questo parametro è memorizzato solo in RAM		
25	240	576	Stato dell'ingresso logico (digitale) Valori: 0 = Aperto 1 = chiuso	0	r
26	395	917	Misura da seriale		
27	396	918	Potenza di uscita quando lo strumento è in OPLO (Manuale) Campo: da 0 a 100 % per una uscita regolante da -100 a 100 % per due uscite regolanti Note: 1) Questo parametro è scrivibile solo quando lo strumento opera in modo OPLO (Manuale) ma è sempre leggibile 2) Questo parametro è memorizzato sia in RAM sia in EEPROM	1	r/w

Nota generale sulle Convenzioni adottate nelle pagine seguenti

L'impostazione di un qualsiasi parametro, sia esso un parametro numerico, simbolico o booleano, viene trasferito via seriale sotto forma di un numero.

Per questa ragione nelle pagine seguenti adotteremo per le sole variabili simboliche la seguente convenzione: Dopo la scritta "Valori" verranno indicati dapprima il valore numerico da utilizzare sulla seriale, detto numero sarà seguito un simbolo di uguaglianza e dall'acronimo che il display visualizza per indicare la stessa scelta, di seguito saranno riportati un simbolo tipo freccia seguito da una breve spiegazione della scelta.

Esempio: per selezionare un ingresso per termocoppia tipo K devo inviare via seriale il numero 1 all'indirizzo 2809h (SenS) mentre se lo facessi da tastiera selezionerei il parametro SEnS e gli attribuirei la scelta CrAL.

Nelle pagine seguenti queste informazioni saranno così riportate:

"Valori : 1 = CrAL -> termocoppia tipo K"

Gruppo "SP" – parametri relativi al set point

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decim-ali
		HEX	Dec.		
28	nSP	2800	10240	Seleziona il numero di set point utilizzati Valori: 1 = 1 -> sarà selezionabile solo SP1 2 = 2 -> Potranno essere utilizzati SP1 e SP2 3 = 3 -> Potranno essere utilizzati SP1, SP2 e SP3 4 = 4 -> Potranno essere utilizzati tutti e 4 i set point.	0
29	SPAt	2801	10241	Seleziona il set point attivo Valori: 0 = 0 -> Il set point attivo è il set point temporaneo (da seriale) 1 = 1 -> Il set point attivo è SP1 2 = 2 -> Il set point attivo è SP2 3 = 3 -> Il set point attivo è SP3 4 = 4 -> Il set point attivo è SP4 Nota: la disponibilità dei valori 2, 3 e 4 dipende dall'impostazione del parametro nSP	0
30	SP1	2802	10242	Set point 1 Campo: da SPLL a SPLH	dP
31	SP2	2803	10243	Set point 2 Campo: da SPLL a SPLH	dP
32	SP3	2804	10244	Set point 3 Campo: da SPLL a SPLH	dP
33	SP4	2805	10245	Set point 4 Campo: da SPLL a SPLH	dP
34	SPLL	2806	10246	Limite inferiore set point Campo: da -1999 a SPLH	dP
35	SPLH	2807	10247	Limite superiore set point Campo: da SPLL a 9999	dP

Gruppo "InP" – parametri relativi all'ingresso di misura

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decimi
		HEX	Dec.		
36	HCFG	2808	10248	Tipo di ingresso Valori: 0 = tc -> Termocoppie 1 = rtd -> Termoresistenze 2 = I -> correnti (20 mA) 3 = UOLt -> Tensioni (mV e V) 4 = Ser -> misura proveniente da seriale	0
37	SEnS	2809	10249	Tipo di sensore Valori: Se HCFG -> Termocoppie 0 = J -> Termocoppia J 1 = CrAL -> Termocoppia K 2 = S -> Termocoppia S 3 = B -> Termocoppia B 4 = E -> Termocoppia E 5 = L -> Termocoppia L 6 = N -> Termocoppia N 7 = r -> Termocoppia R 8 = t -> Termocoppia T 9 = C -> Termocoppia C 10 = Ir.J -> Exergen tipo J 11 = Ir.Ca -> Exergen tipo K Se HCFG -> Termoresistenze 0 = Pt1 -> RTD Pt 100 1 = Ptc -> PTC 2 = ntc -> NTC 3 = Pt10 -> PT 1000 Se HCFG -> Correnti 0 = 0.20 -> 0-20 mA 1 = 4.20 -> 4-20 mA Se HCFG -> Tensioni 0 = 0.50 -> 0-50 mV 1 = 0.60 -> 0-60 mV 2 = 12.60 -> 12-60 mV 3 = 0.5 -> 0-5 V 4 = 1.5 -> 1-5 V 5 = 0.10 -> 0-10 V 6 = 2.10 -> 2-10 V	0
38	rEFL	280A	10250	Coefficiente di riflessione per sensori exergen Campo: da 0,01 a 1,00	2
39	SSC	280B	10251	Valore visualizzato ad inizio scala per ingressi mA e V Campo: da -1999 a FSC	dP
40	FSC	280C	10252	Valore visualizzato a fondo scala per ingressi mA e V Campo: da SSC a 9999.	dP
41	dP	280D	10253	Cifre decimali Valori: Se HCFG -> Termocoppie o Termoresistenze 0 = 0 -> nessuna cifra decimale 1 = 1 -> una cifra decimale Se HCFG -> Correnti o Tensioni 0 = 0 -> nessuna cifra decimale 1 = 1 -> una cifra decimale	0

				2 = 2 -> Due cifre decimali 3 = 3 -> Tre cifre decimali	
42	unit	280E	10254	Unità ingegneristiche della temperatura Valori: 0 = C -> °C 1 = F -> °F Nota: Se HCFG -> Correnti o Tensioni questo parametro non ha alcun effetto sulla visualizzazione	0
43	FiL	280F	10255	Filtro digitale di ingresso Campo: da 0 (=OFF) a 20.0 secondi	1
44	Fild	2810	10256	Filtro digitale sulla visualizzazione Campo: da 0 (=OFF) a 20.0 secondi	1
45	OFSt	2811	10257	Offset di misura Campo: da -1999 a 9999	dP
46	rOt	2812	10258	Rotezione retta di misura (guadagno) Campo: da 0.000 a 2.000	3
47	InE	2813	10259	Selezione tipo di errore di misura che attiva la funzione OPE (vedi parametro seguente) Valori 0 = Or -> Overrange 1 = ur -> Underrange 2 = Our -> Sia Over sia Underrange	0
48	OPE	2814	10260	Potenza di uscita in caso di errore di misura Campo: da 0 a 100 % per una uscita regolante da -100 a 100 per due uscite regolanti	0
49	diF	2815	10261	Funzione dell'ingresso digitale Valori: 0 = noF -> Nessuna funzione 1 = AAC -> Reset allarmi 2 = ASi -> Tacitazione allarmi 3 = Hold -> Hold della misura 4 = OFF -> Strumento in modo OFF (stabd-by) 5 = CHSP -> Selezione set point a rotazione 6 = SP1.4 -> Selezione SP1...SP4 7 = HE.Co -> Seleziona Heat con SP1 e COOL con SP2	0

Gruppo "O1" – parametri relativi all'uscita 1

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decim ali
		HEX	Dec.		
50	O1F	2816	10262	<p>Funzione dell'uscita 1 se uscita digitale Valori: 0 = OFF -> Uscita non utilizzata 1 = 1.rEG -> Uscita principale di regolazione 2 = 2.rEG -> Uscita secondaria di regolazione 3 = AL.nO -> Uscita di allarme con contatto NO 4 = AL.nC -> Uscita di allarme con contatto NC 5 = On -> Uscita sempre attiva</p> <p>Nota: 1) Quando O1F = OFF lo stato di questa uscita puo essere forzato tramite seriale (vedere parametro 2A4h) 2) Quando si desidera eseguire un controllo con valvola motorizzata (parametro Cont = 3Pt), ricordarsi che l'uscita 1rEG diventa l'uscita di comando di apertura valvola mentre l'uscita 2.rEG diventerà l'uscita di comando chiusura valvola</p>	0
51	AOr1	2817	10263	<p>Inizio scala per uscita 1 analogica Valori: 0 = 0 -> Uscita a zero vivo (es. 0-20 mA) 1 = no_0 -> Uscita a zero soppresso (es. 4-20 mA)</p>	0
52	AO1F	2818	10264	<p>Funzione dell'uscita 1 se uscita analogica Valori: 0= OFF -> Uscita non utilizzata 1= 1.rEg -> Uscita principale di regolazione 2= 2.rEg -> Uscita secondaria di regolazione (C) 3= r.inp -> Ritrasmissione del valore misurato 4= r.err -> Ritrasmissione errore (PV-SP) 5= r.SP -> Ritrasmissione del set point 6= r.SEr -> Ritrasmissione del valore da seriale</p> <p>Nota: Quando Ao1F = r.SEr l'uscita 1 puo essere pilotata tramite seriale (vedere parametro 2A0h)</p>	0
53	AO1L	2819	10265	<p>Valore di inizio scala di ritrasmissione Campo: da -1999 a 9999</p> <p>NOTA: Il numero di cifre decimali è funzione della funzione svolta ossia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se A01F = 1.rEG oppure 2.rEG, questo parametro ha un decimale - Se A01F = r.inP, r.Err oppure r.SP, questo parametro utilizza il numero di decimali impostati tramite dP. - Se A01F = r.SEr questo parametro non ha decimali 	Ve dere Nota
54	AO1H	281A	10266	<p>Valore di fondo scala di ritrasmissione Campo: da -1999 a 9999</p> <p>NOTA: Il numero di cifre decimali è funzione della funzione svolta ossia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se A01F = 1.rEG oppure 2.rEG, questo parametro ha un decimale - Se A01F = r.inP, r.Err oppure r.SP, questo parametro utilizza il numero di decimali impostati tramite dP. - Se A01F = r.SEr questo parametro non ha decimali 	Ved ere Nota

Gruppo "O2" – parametri relativi all'uscita 2

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decim ali
		HEX	Dec.		
55	O2F	281B	10267	<p>Funzione dell'uscita 2 se uscita digitale Valori: 0 = OFF -> Uscita non utilizzata 1 = 1.rEG -> Uscita principale di regolazione 2 = 2.rEG -> Uscita secondaria di regolazione 3 = AL.nO -> Uscita di allarme con contatto NO 4 = AL.nC -> Uscita di allarme con contatto NC 5 = On -> Uscita sempre attiva</p> <p>Nota: 1) Quando O2F = OFF lo stato di questa uscita puo essere forzato tramite seriale (vedere parametro 2A5h) 2) Quando si desidera eseguire un controllo con valvola motorizzata (parametro Cont = 3Pt), ricordarsi che l'uscita 1rEG diventa l'uscita di comando di apertura valvola mentre l'uscita 2.rEG diventerà l'uscita di comando chiusura valvola</p>	0
56	AOr2	281C	10268	<p>Inizio scala per uscita 2 analogica Valori: 0 = 0 -> Uscita a zero vivo (es. 0-20 mA) 1 = no_0 -> Uscita a zero soppresso (es. 4-20 mA)</p>	0
57	AO2F	281D	10269	<p>Funzione dell'uscita 2 se uscita analogica Valori: 0= OFF -> Uscita non utilizzata 1= 1.rEg -> Uscita principale di regolazione 2= 2.rEg -> Uscita secondaria di regolazione (C) 3= r.inp -> Ritrasmissione del valore misurato 4= r.err -> Ritrasmissione errore (PV-SP) 5= r.SP -> Ritrasmissione del set point 6= r.SEr -> Ritrasmissione del valore da seriale</p> <p>Nota: Quando Ao1F = r.SEr l'uscita 1 puo essere pilotata tramite seriale (vedere parametro 2A1h)</p>	0
58	AO2L	281E	10270	<p>Valore di inizio scala di ritrasmissione Campo: da -1999 a 9999. NOTA: Il numero di cifre decimali è funzione della funzione svolta ossia: – Se A02F = 1.rEG oppure 2.rEG, questo parametro ha un decimale – Se A02F = r.inP, r.Err oppure r.SP, questo parametro utilizza il numero di decimali impostati tramite dP. – Se A02F = r.SEr questo parametro non ha decimali</p>	Ve dere Nota
59	AO2H	281F	10271	<p>Valore di fondo scala di ritrasmissione Campo: da -1999 a 9999. NOTA: Il numero di cifre decimali è funzione della funzione svolta ossia: – Se A02F = 1.rEG oppure 2.rEG, questo parametro ha un decimale – Se A02F = r.inP, r.Err oppure r.SP, questo parametro utilizza il numero di decimali impostati tramite dP.</p>	Ved ere Nota

				- Se A02F = r.SEr questo parametro non ha decimali	
--	--	--	--	--	--

Gruppo "O3" – parametri relativi all'uscita 3

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	deci- mali
		HEX	Dec.		
60	O3F	2820	10272	<p>Funzione dell'uscita 3 se uscita digitale Valori: 0 = OFF -> Uscita non utilizzata 1 = 1.rEG ->Uscita principale di regolazione 2 = 2.rEG -> Uscita secondaria di regolazione 3 = AL.nO -> Uscita di allarme con contatto NO 4 = AL.nC -> Uscita di allarme con contatto NC 5 = On -> Uscita sempre attiva</p> <p>Nota: 1) Quando O3F = OFF lo stato di questa uscita puo essere forzato tramite seriale (vedere parametro 2A6h) 2) Quando si desidera eseguire un controllo con valvola motorizzata (parametro Cont = 3Pt), ricordarsi che l'uscita 1rEG diventa l'uscita di comando di apertura valvola mentre l'uscita 2.rEG diventerà l'uscita di comando chiusura valvola</p>	0

Gruppo "O4" – parametri relativi all'uscita 4

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	deci- mali
		HEX	Dec.		
61	O4F	2821	10273	<p>Funzione dell'uscita 4 Valori: 0 = OFF -> Uscita non utilizzata 1 = 1.rEG ->Uscita principale di regolazione 2 = 2.rEG -> Uscita secondaria di regolazione 3 = AL.nO -> Uscita di allarme con contatto NO 4 = AL.nC -> Uscita di allarme con contatto NC 5 = On -> Uscita sempre attiva</p> <p>Note: 1) Quando O4F = OFF lo stato di questa uscita puo essere forzato tramite seriale (vedere parametro 2A7h) 2) Quando si desidera eseguire un controllo con valvola motorizzata (parametro Cont = 3Pt), ricordarsi che l'uscita 1rEG diventa l'uscita di comando di apertura valvola mentre l'uscita 2.rEG diventerà l'uscita di comando chiusura valvola 3) Questo parametro è sempre disponibile via seriale anche quando l'uscita 4 non è disponibile.</p>	0

Gruppo "O5" – parametri relativi all'uscita 5

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decim- mali
		HEX	Dec.		
62	O5F	2822	10274	<p>Funzione dell'uscita 5</p> <p>Valori: 0 = OFF -> Uscita non utilizzata 1 = 1.rEG -> Uscita principale di regolazione 2 = 2.rEG -> Uscita secondaria di regolazione 3 = AL.nO -> Uscita di allarme con contatto NO 4 = AL.nC -> Uscita di allarme con contatto NC 5 = On -> Uscita sempre attiva</p> <p>Note:</p> <p>1) Quando si desidera eseguire un controllo con valvola motorizzata (parametro Cont = 3Pt), ricordarsi che l'uscita 1rEG diventa l'uscita di comando di apertura valvola mentre l'uscita 2.rEG diventerà l'uscita di comando chiusura valvola</p> <p>3) Questo parametro è sempre disponibile via seriale anche quando l'uscita 4 non è disponibile.</p>	0

Gruppo "O6" – parametri relativi all'uscita 6

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decim- mali
		HEX	Dec.		
63	O6F	2823	10275	<p>Funzione dell'uscita 6</p> <p>Valori: 0 = OFF -> Uscita non utilizzata 1 = 1.rEG -> Uscita principale di regolazione 2 = 2.rEG -> Uscita secondaria di regolazione 3 = AL.nO -> Uscita di allarme con contatto NO 4 = AL.nC -> Uscita di allarme con contatto NC 5 = On -> Uscita sempre attiva</p> <p>Note:</p> <p>1) Quando si desidera eseguire un controllo con valvola motorizzata (parametro Cont = 3Pt), ricordarsi che l'uscita 1rEG diventa l'uscita di comando di apertura valvola mentre l'uscita 2.rEG diventerà l'uscita di comando chiusura valvola</p> <p>3) Questo parametro è sempre disponibile via seriale anche quando l'uscita 4 non è disponibile.</p>	0

Gruppo "AL1" – Parametri relativi all'Allarme 1

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decim ali
		HEX	Dec.		
64	OAL1	2824	10276	Uscita allarme 1 Valori: 0 = OFF -> Allarme non utilizzato 1 = Out1 -> Allarme associato all'uscita 1 2 = Out2 -> Allarme associato all'uscita 2 3 = Out3 -> Allarme associato all'uscita 3 4 = Out4 -> Allarme associato all'uscita 4 5 = Out5 -> Allarme associato all'uscita 5 6 = Out6 -> Allarme associato all'uscita 6 Nota: Se più allarmi vengono associati alla stessa uscita, l'uscita risulterà essere l'OR di tutti quegli allarmi.	0
65	AL1t	2825	10277	Allarme 1 – tipo di allarme Valori: 0 = LoAb -> allarme assoluto di minima 1 = HiAb -> allarme assoluto di massima 2 = LHAb -> Allarme di min. e max assoluti 3 = LodE -> Allarme di minima relativo (deviazione verso il basso) 4 = HidE -> Allarme di massima relativo (deviazione verso l'alto) 5 = LhdE -> Allarme a finestra relativo (banda)	0
66	Ab1	2826	10278	Funzione dell'allarme 1 Valori: da 0 a + 15 dove il numero è composto da 4 bit il cui significato è il seguente. +0 -> Nesuna funzione +1 -> Allarme mascherato all'accensione +2 -> Allarme ritardato +4 -> Allarme memorizzato (riarmo manuale) +8 -> Allarme tacitabile	0
67	AL1	2827	10279	Soglia allarme 1 Questo parametro è disponibile solo se AL1t = LoAb, HiAb, LodE oppure HidE Campo: da AL1L ad AL1H unità ingegneristiche	dP
68	AL1L	2828	10280	Questo parametro assume un significato diverso a seconda dell'impostazione del parametro AL1t. Se AL1t = LoAb, HiAb, LodE oppure HidE il parametro AL1L rappresenta il limite minimo a cui potremo impostare il parametro AL1 durante la normale operatività. Se AL1t = LH.AB oppure LH.dE, il parametro AL1L rappresenta la soglia inferiore della banda di allarme In entrambe i casi questo parametro ha il seguente campo: da -1999 a AL1H unità ingegneristiche	dP
69	AL1H	2829	10281	Questo parametro assume un significato diverso a seconda dell'impostazione del parametro AL1t. Se AL1t = LoAb, HiAb, LodE oppure HidE il parametro AL1H rappresenta il limite massimo a cui potremo impostare il parametro AL1 durante la normale operatività. Se AL1t = LH.AB oppure LH.dE, il parametro AL1H	dP

				<p>rappresenta la soglia inferiore della banda di allarme</p> <p>In entrambe i casi questo parametro ha il seguente campo: da AL1L a 9999 unità ingegneristiche</p>	
70	HAL1	282A	10282	<p>Isteresi dell'allarme 1</p> <p>Campo da 0 = OFF a 9999 Unità ingegneristiche</p>	dP
71	AL1d	282B	10283	<p>Ritardo di attivazione per allarme 1</p> <p>Campo: da 0 = OFF a 9999 secondi</p>	0
72	AL1i	282C	10284	<p>Allarme 1 attivo se misura in errore</p> <p>Valori: 0 = no -> l'allarme <u>non</u> verrà attivato 1 = YES -> L'allarme verrà attivato</p>	0

Gruppo "AL2" – parametri relativi all'Allarme 2

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decimale
		HEX	Dec.		
73	OAL2	282D	10285	<p>Uscita allarme 2</p> <p>Valori: 0 = OFF -> Allarme non utilizzato 1 = Out1 -> Allarme associato all'uscita 1 2 = Out2 -> Allarme associato all'uscita 2 3 = Out3 -> Allarme associato all'uscita 3 4 = Out4 -> Allarme associato all'uscita 4 5 = Out5 -> Allarme associato all'uscita 5 6 = Out6 -> Allarme associato all'uscita 6</p> <p>Nota: Se più allarmi vengono associati alla stessa uscita, l'uscita risulterà essere l'OR di tutti quegli allarmi.</p>	0
74	AL2t	282E	10286	<p>Allarme 2 – tipo di allarme</p> <p>Valori: 0 = LoAb -> allarme assoluto di minima 1 = HiAb -> allarme assoluto di massima 2 = LHAb -> Allarme di min. e max assoluti 3 = LodE -> Allarme di minima relativo (deviazione verso il basso) 4 = HidE -> Allarme di massima relativo (deviazione verso l'alto) 5 = LhdE -> Allarme a finestra relativo (banda)</p>	0
75	Ab2	282F	10287	<p>Funzione dell'allarme 2</p> <p>Valori: da 0 a + 15 dove il numero è composto da 4 bit il cui significato è il seguente.</p> <p>+0 -> Nessuna funzione +1 -> Allarme mascherato all'accensione +2 -> Allarme ritardato +4 -> Allarme memorizzato (riarmo manuale) +8 -> Allarme tacitabile</p>	0
76	AL2	2830	10288	<p>Soglia allarme 2</p> <p>Questo parametro è disponibile solo se AL2t = LoAb, HiAb, LodE oppure HidE</p> <p>Campo: da AL2L ad AL2H unità ingegneristiche</p>	dP
77	AL2L	2831	10289	<p>Questo parametro assume un significato diverso a seconda dell'impostazione del parametro AL2t.</p> <p>Se AL2t = LoAb, HiAb, LodE oppure HidE il parametro</p>	dP

				<p>AL2L rappresenta il limite minimo a cui potremo impostare il parametro AL2 durante la normale operatività.</p> <p>Se AL2t = LH.AB oppure LH.dE, il parametro AL2L rappresenta la soglia inferiore della banda di allarme</p> <p>In entrambe i casi questo parametro ha il seguente campo: da -1999 a AL2H unità ingegneristiche</p>	
78	AL2H	2832	10290	<p>Questo parametro assume un significato diverso a seconda dell'impostazione del parametro AL2t.</p> <p>Se AL2t = LoAb, HiAb, LodE oppure HidE il parametro AL2H rappresenta il limite massimo a cui potremo impostare il parametro AL2 durante la normale operatività.</p> <p>Se AL2t = LH.AB oppure LH.dE, il parametro AL2H rappresenta la soglia inferiore della banda di allarme</p> <p>In entrambe i casi questo parametro ha il seguente campo: da AL2L a 9999 unità ingegneristiche</p>	dP
79	HAL2	2833	10291	<p>Isteresi dell'allarme 2</p> <p>Campo da 0 = OFF a 9999 Unità ingegneristiche</p>	dP
80	AL2d	2834	10292	<p>Ritardo di attivazione per allarme 2</p> <p>Campo: da 0 = OFF a 9999 secondi</p>	0
81	AL2i	2835	10293	<p>Allarme 2 attivo se misura in errore</p> <p>Valori: 0 = no -> l'allarme <u>non</u> verrà attivato 1 = YES -> L'allarme verrà attivato</p>	0

Gruppo "AL3" – parametri relativi all'Allarme 3

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decimale
		HEX	Dec.		
82	OAL3	2836	10294	<p>Uscita allarme 3</p> <p>Valori: 0 = OFF -> Allarme non utilizzato 1 = Out1 -> Allarme associato all'uscita 1 2 = Out2 -> Allarme associato all'uscita 2 3 = Out3 -> Allarme associato all'uscita 3 4 = Out4 -> Allarme associato all'uscita 4 5 = Out5 -> Allarme associato all'uscita 5 6 = Out6 -> Allarme associato all'uscita 6</p> <p>Nota: Se più allarmi vengono associati alla stessa uscita, l'uscita risulterà essere l'OR di tutti quegli allarmi.</p>	0
83	AL3t	2837	10295	<p>Allarme 3 – tipo di allarme</p> <p>Valori: 0 = LoAb -> allarme assoluto di minima 1 = HiAb -> allarme assoluto di massima 2 = LHAb -> Allarme di min. e max assoluti 3 = LodE -> Allarme di minima relativo (deviazione verso il basso) 4 = HidE -> Allarme di massima relativo (deviazione verso l'alto) 5 = LhdE -> Allarme a finestra relativo (banda)</p>	0

84	Ab3	2838	10296	<p>Funzione dell'allarme 3</p> <p>Valori: da 0 a + 15 dove il numero è composto da 4 bit il cui significato è il seguente.</p> <p>+0 -> Nessuna funzione</p> <p>+1 -> Allarme mascherato all'accensione</p> <p>+2 -> Allarme ritardato</p> <p>+4 -> Allarme memorizzato (riarmo manuale)</p> <p>+8 -> Allarme tacitabile</p>	0
85	AL3	2839	10297	<p>Soglia allarme 3</p> <p>Questo parametro è disponibile solo se AL3t = LoAb, HiAb, LoDe oppure HiDe</p> <p>Campo: da AL3L ad AL3H unità ingegneristiche</p>	dP
86	AL3L	283A	10298	<p>Questo parametro assume un significato diverso a seconda dell'impostazione del parametro AL3t.</p> <p>Se AL3t = LoAb, HiAb, LoDe oppure HiDe il parametro AL3L rappresenta il limite minimo a cui potremo impostare il parametro AL3 durante la normale operatività.</p> <p>Se AL3t = LH.AB oppure LH.dE, il parametro AL3L rappresenta la soglia inferiore della banda di allarme</p> <p>In entrambe i casi questo parametro ha il seguente campo: da -1999 a AL3H unità ingegneristiche</p>	dP
87	AL3H	283B	10299	<p>Questo parametro assume un significato diverso a seconda dell'impostazione del parametro AL3t.</p> <p>Se AL3t = LoAb, HiAb, LoDe oppure HiDe il parametro AL3H rappresenta il limite massimo a cui potremo impostare il parametro AL3 durante la normale operatività.</p> <p>Se AL3t = LH.AB oppure LH.dE, il parametro AL3H rappresenta la soglia superiore della banda di allarme</p> <p>In entrambe i casi questo parametro ha il seguente campo: da AL3L a 9999 unità ingegneristiche</p>	dP
88	HAL3	283C	10300	<p>Isteresi dell'allarme 3</p> <p>Campo da 0 = OFF a 9999 Unità ingegneristiche</p>	dP
89	AL3d	283D	10301	<p>Ritardo di attivazione per allarme 3</p> <p>Campo: da 0 = OFF a 9999 secondi</p>	0
90	AL3i	283E	10302	<p>Allarme 3 attivo se misura in errore</p> <p>Valori: 0 = no -> l'allarme <u>non</u> verrà attivato</p> <p>1 = YES -> L'allarme verrà attivato</p>	0

Gruppo "AL4" – parametri relativi all'Allarme 4

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decimale
		HEX	Dec.		
91	OAL3	283F	10303	Uscita allarme 4 Valori: 0 = OFF -> Allarme non utilizzato 1 = Out1 -> Allarme associato all'uscita 1 2 = Out2 -> Allarme associato all'uscita 2 3 = Out3 -> Allarme associato all'uscita 3 4 = Out4 -> Allarme associato all'uscita 4 5 = Out5 -> Allarme associato all'uscita 5 6 = Out6 -> Allarme associato all'uscita 6 Nota: Se più allarmi vengono associati alla stessa uscita, l'uscita risulterà essere l'OR di tutti quegli allarmi.	0
92	AL4t	2840	10304	Allarme 4 – tipo di allarme Valori: 0 = LoAb -> allarme assoluto di minima 1 = HiAb -> allarme assoluto di massima 2 = LHAb -> Allarme di min. e max assoluti 3 = LodE -> Allarme di minima relativo (deviazione verso il basso) 4 = HidE -> Allarme di massima relativo (deviazione verso l'alto) 5 = LhdE -> Allarme a finestra relativo (banda)	0
93	Ab4	2841	10305	Funzione dell'allarme 4 Valori: da 0 a + 15 dove il numero è composto da 4 bit il cui significato è il seguente. +0 -> Nessuna funzione +1 -> Allarme mascherato all'accensione +2 -> Allarme ritardato +4 -> Allarme memorizzato (riarmo manuale) +8 -> Allarme tacitabile	0
94	AL4	2842	10306	Soglia allarme 4 Questo parametro è disponibile solo se AL4t = LoAb, HiAb, LodE oppure HidE Campo: da AL4L ad AL4H unità ingegneristiche	dP
95	AL4L	2843	10307	Questo parametro assume un significato diverso a seconda dell'impostazione del parametro AL4t. Se AL4t = LoAb, HiAb, LodE oppure HidE il parametro AL4L rappresenta il limite minimo a cui potremo impostare il parametro AL4 durante la normale operatività. Se AL4t = LH.AB oppure LH.dE, il parametro AL4L rappresenta la soglia inferiore della banda di allarme In entrambe i casi questo parametro ha il seguente campo: da -1999 a AL4H unità ingegneristiche	dP
96	AL4H	2844	10308	Questo parametro assume un significato diverso a seconda dell'impostazione del parametro AL4t. Se AL4t = LoAb, HiAb, LodE oppure HidE il parametro AL4H rappresenta il limite massimo a cui potremo impostare il parametro AL4 durante la normale operatività.	dP

				Se AL4t = LH.AB oppure LH.dE, il parametro AL4H rappresenta la soglia inferiore della banda di allarme In entrambe i casi questo parametro ha il seguente campo: da AL4L a 9999 unità ingegneristiche	
97	HAL4	2845	10309	Isteresi dell'allarme 4 Campo da 0 = OFF a 9999 Unità ingegneristiche	dP
98	AL4d	2846	10310	Ritardo di attivazione per allarme 4 Campo: da 0 = OFF a 9999 secondi	0
99	AL4i	2847	10311	Allarme 4 attivo se misura in errore Valori: 0 = no -> l'allarme <u>non</u> verrà attivato 1 = YES -> L'allarme verrà attivato	0

Gruppo "LBA" – parametri relativi all'Allarme LBA

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decimale
		HEX	Dec.		
100	OLBA	2848	10312	Uscita allarme LBA Valori: 0 = OFF -> Allarme non utilizzato 1 = Out1 -> Allarme associato all'uscita 1 2 = Out2 -> Allarme associato all'uscita 2 3 = Out3 -> Allarme associato all'uscita 3 4 = Out4 -> Allarme associato all'uscita 4 5 = Out5 -> Allarme associato all'uscita 5 6 = Out6 -> Allarme associato all'uscita 6 Nota: Se più allarmi vengono associati alla stessa uscita, l'uscita risulterà essere l'OR di tutti quegli allarmi.	0
101	LbAt	2849	10313	Tempo di attesa per l'attivazione dell'allarme LBA Campo: da 0 = OFF a 9999 secondi	0

Gruppo "HB" – parametri relativi all'Allarme HB

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decimale
		HEX	Dec.		
102	OHb	284A	10314	Uscita allarme HB Valori: 0 = OFF -> Allarme non utilizzato 1 = Out1 -> Allarme associato all'uscita 1 2 = Out2 -> Allarme associato all'uscita 2 3 = Out3 -> Allarme associato all'uscita 3 4 = Out4 -> Allarme associato all'uscita 4 5 = Out5 -> Allarme associato all'uscita 5 6 = Out6 -> Allarme associato all'uscita 6 Nota: Se più allarmi vengono associati alla stessa uscita, l'uscita risulterà essere l'OR di tutti quegli allarmi.	0
102	IFS	284B	10315	Portata del primario del trasformatore amperometrico (TA) Campo: da 0.0 a 999.9 (Ampere)	1
104	HbF	284C	10316	Funzione dell'allarme HB Valori: 1 = 1 -> allarme di minima attivo quando 1.rEG è	0

				<p>in ON</p> <p>2 = 2 -> allarme di massima attivo quando 1.rEG è in OFF</p> <p>3 = 3 -> allarme di massima attivo quando 1.rEG è in OFF e di minima attivo quando 1.rEG è in ON</p> <p>4 = 4 -> Allarme asincrono sia di minima sia di massima</p>	
105	IHbL	284D	10317	<p>Soglia di minima associato all'HB</p> <p>Questo parametro assume significati diversi a seconda dell'impostazione del parametro HbF ed in particolare: Se HbF è diverso da 4, questo parametro definisce la soglia dell'allarme di minima associata al periodo ON dell'uscita 1.rEG. Se HbF è uguale a 4, questo parametro definisce la soglia minima della misura di corrente. Campo: da 0 a IFS</p>	1
106	IHbH	284E	10318	<p>Soglia di massima associato all'HB</p> <p>Questo parametro assume significati diversi a seconda dell'impostazione del parametro HbF ed in particolare: Se HbF è diverso da 4, questo parametro definisce la soglia dell'allarme di massima associata al periodo OFF dell'uscita 1.rEG. Se HbF è uguale a 4 questo parametro definisce la soglia massima della misura di corrente. Campo: da 0 a IFS</p>	1

Gruppo "rEG" – parametri relativi alla regolazione

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decimale
		HEX	Dec.		
107	COnt	2850	10320	<p>Tipo di regolazione</p> <p>Valori: 0 = Pid -> Regolazione tipo PID</p> <p>1 = On.FA -> Regolazione ON/OFF asimmetrica</p> <p>2 = On.FS -> Regolazione ON/OFF simmetrica</p> <p>3 = nr -> Regolazione ON/OFF a zona neutra (a doppia azione H/C)</p> <p>4 = 3Pt -> Regolazione PID comando valvola motorizzata (servomotore).</p>	0
108	Func	2851	10321	<p>Modo di funzionamento uscita 1.rEG</p> <p>Valori: 0 = HEAt -> Azione riscaldante</p> <p>1 = COOL -> azione raffreddante</p> <p>Nota: Questo parametro non ha alcun effetto sulla regolazione se sono state impostate 2 uscite regolanti (controllo PID tipo H/C oppure controllo ON/OFF a zona neutra).</p>	0
109	Auto	2852	10322	<p>Abilitazione della funzione Auto-tune</p> <p>Valori: - 4 = - 4 -> Autotune oscillatorio partenza dopo soft start</p>	0

				<p>- 3 = - 3 -> Autotune oscillatorio partenza manuale</p> <p>- 2 = - 2 -> Autotune oscillatorio partenza alla prima accensione.</p> <p>-1 = -1 -> Autotune oscillatorio partenza ad ogni accensione</p> <p>0 = 0 -> Autotune disabilitato</p> <p>1 = 1 -> Autotune FAST partenza ad ogni accensione</p> <p>2 = 2 -> Autotune FAST partenza alla prima accensione.</p> <p>3 = 3 -> Autotune FAST partenza manuale</p> <p>4 = 4 -> Autotune FAST partenza dopo soft start</p>	
110	SELF	2853	10323	<p>Abilitazione funzione self-tuning</p> <p>Valori: 0 = NO -> self tuning disabilitato</p> <p>1 = YES -> Self tuning abilitato.</p>	0
111	HSEt	2854	10324	<p>Questo parametro assume un significato diverso a seconda del valore assegnato al parametro Cont ed in particolare:</p> <p>Se COnT = PID o 3Pt questo parametro rappresenta la soglia di disattivazione della funzione soft start.</p> <p>Se Cont = On.FA, On.FS oppure nr, questo parametro rappresenta l'isteresi della regolazione ON/OFF mentre la funzione Soft start risulta non applicabile.</p> <p>Campo: da 0 a 9999 unità ingegneristiche</p>	dP
112	Pb	2855	10325	<p>Banda proporzionale</p> <p>Campo da 0 a 9999 unità ingegneristiche</p>	dP
113	Int	2856	10326	<p>Tempo integrale</p> <p>Campo: da 0= OFF a 9999 secondi</p>	0
114	dEr	2857	10327	<p>Tempo derivativa</p> <p>Campo: da 0 = OFF a 9999 secondi</p>	0
115	FuOC	2858	10328	<p>Fuzzy overshoot control</p> <p>Campo: da 0.00 a 2.00</p>	2
116	tcr1	2859	10329	<p>Tempo di ciclo per uscita 1.reg</p> <p>Campo: da 0.1 a 130 secondi</p>	1
117	PrAt	285A	10330	<p>Rapporto potenza 2.rEG/1.rEG</p> <p>Campo: 0.01 a 99.99</p>	2
118	tCr2	285B	10331	<p>Tempo di ciclo per uscita 2.reg</p> <p>Campo: da 0.1 a 130 secondi</p>	1
119	rS	285C	10332	<p>Manual reset</p> <p>Campo: da -100 a + 100 % della potenza di uscita</p> <p>Nota: questo parametro dovrebbe essere sempre visibile a differenza di quanto avveniva prima</p>	1
120	tcor	285D	10333	<p>Tempo di corsa servomotore</p> <p>Campo: da 4 a 1000 secondi.</p>	0
121	SHrL	285E	10334	<p>Valore minimo di regolazione servomotore (banda morta servomotore)</p> <p>Campo: da 0.0 a 10.0 % della potenza di uscita</p>	1
122	POSi	285F	10335	<p>Posizionamento servomotore all'accensione</p> <p>Valori: 0 = no -> all'accensione la valvola viene lasciata dove era.</p>	0

				<p>1 = cLOS -> alla partenza lo strumento eccita il relè di chiusura valvola.</p> <p>2 = OPEn -> All'accensione lo strumento eccita il relè di apertura valvola.</p>	
123	SLOr	2860	10336	<p>Velocità della prima rampa</p> <p>Campo: da 0.00 a 99.99 unità ingegneristiche al secondo</p> <p>Nota: Per impostare una rampa a gradino (quella che il display indica con InF) Inviare via seriale 100.00.</p>	2
124	durt	2861	10337	<p>Durata stasi si Sp1</p> <p>Campo da 00.01 (hh.mm) a 99.59 (hh.mm)</p> <p>NOTA Per impostare una stasi infinita (quella che il display indica con InF) Inviare via seriale 100.00.</p>	2
125	SLOF	2862	10338	<p>Velocità della seconda rampa</p> <p>Campo: da 0.00 a 99.99 unità ingegneristiche al secondo</p> <p>Nota: Per impostare una rampa a gradino (quella che il display indica con InF) Inviare via seriale 100.00.</p>	
126	ro1L	2863	10339	<p>Minima potenza di uscita per 1.rEG</p> <p>Campo: da 0% a ro1H</p>	0
127	ro1H	2864	10340	<p>Massima potenza di uscita per 1.rEG</p> <p>Campo: da ro1L a 100 %</p>	0
128	ro2L	2865	10341	<p>Minima potenza di uscita per 2.rEG</p> <p>Campo: da 0% a ro2H</p>	0
129	ro2H	2866	10342	<p>Massima potenza di uscita per 2.rEG</p> <p>Campo: da ro2L a 100 %</p>	0
130	tHr1	2867	10343	<p>Funzione split range per uscita 1.rEG</p> <p>Campo: da -100 % a 100 % della potenza di uscita</p>	0
131	tHr2	2868	10344	<p>Funzione split range per uscita 2.rEG</p> <p>Campo: da -100 % a 100 % della potenza di uscita</p>	0
132	OPS1	2869	10345	<p>Massima velocità di variazione dell'uscita 1.rEG</p> <p>Campo: da 0 a 50 %/secondo</p> <p>Nota: Per impostare la potenza libera ossia senza limiti (quella che il display indica con InF) Inviare via seriale il valore 51.</p>	0
133	OPS2	286A	10346	<p>Massima velocità di variazione dell'uscita 2.rEG</p> <p>Campo: da 0 a 50 %/secondo</p> <p>Nota: Per impostare la potenza libera ossia senza limiti (quella che il display indica con InF) Inviare via seriale il valore 51.</p>	0
134	St.P	286B	10347	<p>Potenza di uscita quando è attivo il soft start</p> <p>Campo: da - 100% a 100 %</p>	0
135	SSt	286C	10348	<p>Durata soft start</p> <p>Campo: da 0.01 (h.mm) a 7.59 (h.min)</p> <p>Note:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Per disabilitare il soft start (quella che il display indica con OFF) Inviare via seriale il valore 0.00 2) Per rendere la limitazione sempre attiva (quella che il display indica con InF) Inviare via seriale il valore 8.00 	0

Gruppo “PAn” – parametri relativi all'interfaccia operatore

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decim ali
		HEX	Dec.		
136	USrb	286D	10349	Tipo di Funzione del tasto U Valori: 0 = noF -> Nessuna funzione addizionale 1 = tunE -> Avvio auto-tune 2 = OPLO -> Avvia il modo manuale (OPLO) 3 = AAc -> Tacitazione allarmi (ACK) 4 = Asi -> Reset allarmi (riarmo manuale) 5 = CHSP -> Cambio set point a rotazione 6 = OFF -> Strumento in OFF (standby)	0
137	DiSP	286E	10350	Variabile visualizzata sul display inferiore Valori: 0 = OFF -> Nessuna variabile visualizzata 1 = Pou -> Potenza di uscita 2 = SP.F -> Set point finale 3 = SP.o -> Set point operativo 4 = AL1 -> Soglia allarme 1 5 = AL2 -> Soglia allarme 2 6 = AL3 -> Soglia allarme 3 7 = HbA -> Corrente misurata durante l'OFF per la funzione HBD 8 = HbL -> Corrente misurata durante l'ON per la funzione HBD	0
138	Edit	2870	10352	Editabilità rapida se point ed allarmi Valori: 0 = Se -> è modificabile solo il set point 1 = AE -> Solo gli allarmi sono editabili 2 = SAE -> possono essere modificati sia gli allarmi sia il set point 3 = SAnE -> Set point ed allarmi NON sono editabili	0

Gruppo “SEr” – parametri relativi alla comunicazione seriale

n.	Nome	indirizzo		Descrizione	decim ali
		HEX	Dec.		
139	Add	2871	10353	Indirizzo del device Campo: da 0 a 255 Nota: Lo strumento non accetta la comunicazione di tipo broadcast.	0
140	bAud	2872	10354	Velocità di trasmissione Valori: 0 = 1200 -> 1200 baud 1 = 2400 -> 2400 baud 2 = 9600 -> 9600 baud 3 = 19.2 -> 19200 baud 4 = 38.4 -> 38400 baud	0
141	PACS	2873	10355	Modificabilità dei parametri tramite seriale Valori: 0 = non modificabili (LoCL) 1 = Modificabili (LorE) Nota: Quando questo parametro è uguale a 1 (LorE) è possibile prendere il controllo dello strumento da seriale. Quando questo parametro è uguale a 0 (LoCL) NON è	0

				possibile modificare il valore dei parametri tramite seriale. Per riavere l'accesso alla modifica dei parametri tramite seriale sarà necessario modificare il valore di questo parametro tramite la tastiera dello strumento.	
--	--	--	--	---	--

Zona delle visibilità

A tutti i parametri (e solo ai parametri) è associato un codice che ne definisce la visibilità. L'area delle visibilità inizia all'indirizzo 2A00H (decimale 10752).

In realtà 2A00h è "l'offset" rispetto alla posizione del valore assegnato al parametro.

In altre parole:

- il valore del parametro X è memorizzato ad un indirizzo la cui parte alta è uguale a 28 (esempio **Add** è all'indirizzo 2852H) mentre la sua parte bassa definisce la posizione specifica.
- La visibilità del parametro X avrà un indirizzo la cui parte alta è 2A mentre la parte bassa è uguale alla posizione del parametro X (per il nostro esempio la visibilità del parametro Add è all'indirizzo 2A52h).

Il codice della visibilità è in realtà un numero da 0 a 3 con i seguenti significati:

0 = invisibile

1 = Mascherato

2 = Disponibile a livello configurazione

3 = Disponibile a livello operatore

Zona del codice di identificazione

Questa zona contiene informazioni disponibili in sola lettura che consentono di identificare uno strumento della famiglia TLK.

A partire dall'indirizzo 0800H si può leggere il nome dello strumento (TLK94, ecc) e dall'indirizzo 0x80A (fino a 0x818) si può leggere il codice di vendita dello strumento (a partire dalla versione 2. 2).



Questo manuale è di proprietà esclusiva di Technologic S.p.A. che ne vieta la riproduzione anche parziale se non espressamente autorizzata. Ogni cura è stata posta nella verifica delle informazioni contenute nel presente manuale, tuttavia Technologic S.p.A. , le persone e le società coinvolte nella sua creazione e produzione, non si assumono alcuna responsabilità per eventuali danni causati dall'uso dello stesso.

Technologic S.p.A. si riserva il diritto di apportare modifiche sia estetiche che funzionali, allo scopo di migliorare la qualità del prodotto, in ogni momento e senza preavviso.

Tecnologic S.p.A.
Via Indipendenza, 56
27029 Vigevano (PV) Italia

Tel. ++39/0381/69871

Fax ++39/0381/698730

e-mail: info@tecnologic.it

Internet: <http://www.tecnologic.it>