

CONDIZIONATORE E TRASMETTITORE DIGITALE DI PESO PER CELLE DI CARICO MOD. WTD3

MANUALE DI INSTALLAZIONE E DI IMPIEGO

Il condizionatore e trasmettitore digitale di peso modello WTD3 è stato progettato per incontrare le molteplici esigenze richieste dagli impianti di pesatura. Una grande facilità di installazione unita ad un semplice modo operativo, permettono a questa scheda un utilizzo immediato e corretto.

Le caratteristiche di affidabilità e precisione ne consentono l'utilizzo in condizioni ambientali gravose e quindi adatto all'impiego in ambiente di tipo industriale.



Logic S.r.l.
Via del Tovo, 5/3
27020 Travacò Siccomario (PV)
Italia

WTD3

S.N.

WTD3 - DESCRIZIONE GENERALE

Il condizionatore e trasmettitore digitale di peso WTD3 è stato progettato per l'interfacciamento di trasduttori estensimetrici con sistemi di raccolta dati o sistemi di automazione industriale (PLC, computer, ecc.), tramite interfaccia seriale RS485 con protocollo ModBus RTU.

La scheda è calibrata in fabbrica nel campo 0 - 4 mV/V e non necessita di nessuna ulteriore taratura da parte del cliente.

La scheda è disponibile in contenitore plastico per il montaggio su bus, adatto per guida DIN. Il sistema prevede una morsettiera per la interconnessione del bus RS485 e l'alimentazione a 24Vdc.

Nel montaggio su bus si possono connettere fino ad un massimo di 31 schede.

CARATTERISTICHE GENERALI

Alimentazione	:	24 Vdc +/- 10 %
Potenza	:	3 W max
Corrente massima	:	150 mA (max 4 celle da 350 ohm)
Campo di temperatura	:	da 0 °C a + 45 °C
Alimentazione celle di carico	:	5 Vdc
Segnale in ingresso	:	da - 4 mV/V a + 4 mV/V
Uscita RS485	:	19 bit + segno
Protocollo	:	ModBus RTU
Linearità	:	0.01 % F.S.
Baud rate	:	19200, 38400, 57600, 115200
Conversioni	:	10 campionamenti al sec
Filtro digitale	:	8, 16, 32, 64 valori mediati
Dimensioni	:	23 x 99 x 111 (L x H x P)

APPLICAZIONE E PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

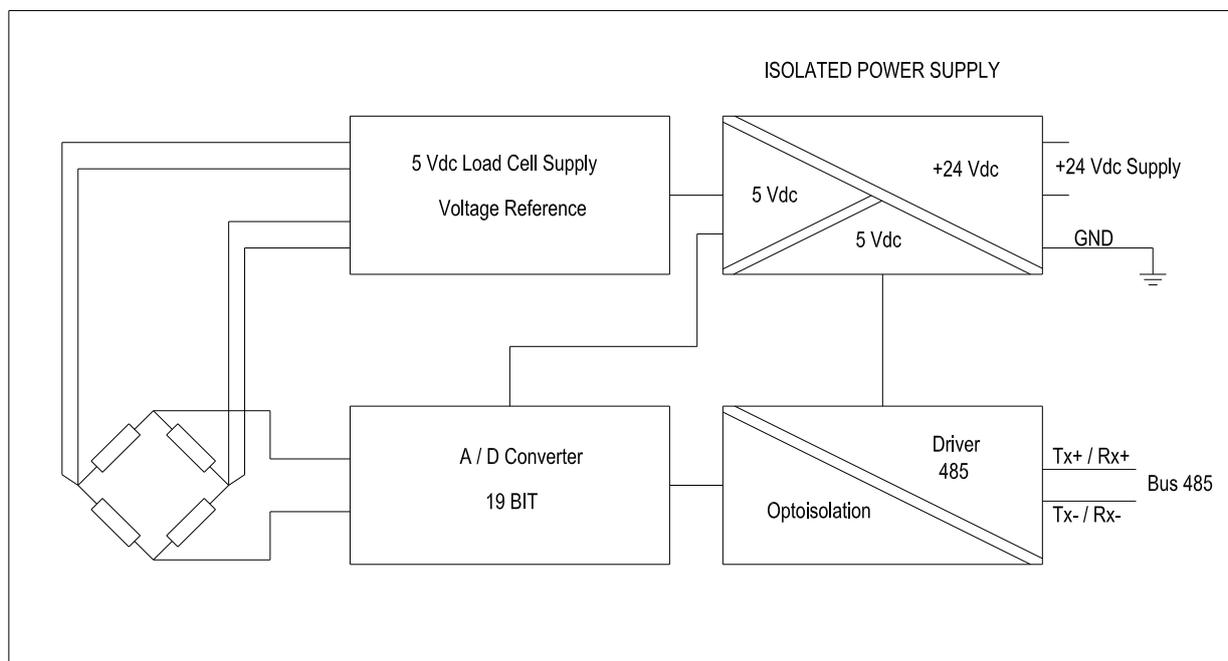
Il modulo WTD3 è un amplificatore per strain gage.

La tensione di alimentazione del trasduttore è di 5 Vdc con la possibilità di connessione a 4 o 6 fili. Con collegamento a sei fili, si effettua una corretta compensazione della caduta di tensione sui cavi di collegamento, per una precisione maggiore.

Il bus RS485 e l'alimentazione della cella di carico sono galvanicamente isolate, tramite DC/DC converter, rispetto l'alimentazione 24 Vdc.

Ciò permette il collegamento di più sistemi di pesatura ad un sistema di raccolta dati (PLC o PC) con l'impiego della medesima alimentazione (+24 Vdc) comune ad altri dispositivi, senza problemi.

Lo schema a blocchi seguente da una indicazione della struttura del modulo di condizionamento.



COMPATIBILITA' ELETTRONICA (EMC)

La scheda WTD3 è provvista di adeguato filtraggio al fine di soddisfare le disposizioni EMC che la Direttiva 2004/108/CE richiede.

Per migliorare l'immunità alle interferenze irradiate, emesse cioè da un trasmettitore radio, è importante che :

- Si utilizzino per le connessioni alla scheda cavi schermati con schermatura al 100% connessa a terra.
- In presenza di valori di resistenza di terra bassi, connettere a terra entrambi i lati dello schermo per migliorare l'efficacia della schermatura.

CONNESSIONI ALLA SCHEDA

ALIMENTAZIONE

Utilizzare cavi di alimentazione, con protezione adatta all'ambiente in cui sono installati, con sezione massima di 1,5 mmq.

CELLA DI CARICO

La cella di carico fornisce un segnale di basso livello (pochi millivolt); è quindi indispensabile per una corretta applicazione, utilizzare cavi schermati di buona qualità.

Si consiglia l'impiego di cavi con schermatura al 100% e con coppie twistate. Lo schema collegamenti allegato mostra quali sono le coppie da associare.

TRASMISSIONE DATI

La trasmissione dei dati avviene tramite l'interfaccia seriale RS485, utilizzando il protocollo ModBus RTU.

Anche in questo caso è importante utilizzare cavi schermati specie se lunghi o accoppiati con cavi che possano indurre disturbi elettrici (cavi connessi a teleruttori, motori, ecc.).

Prevedere cavo schermato con sezione massima di 0,5 mmq.

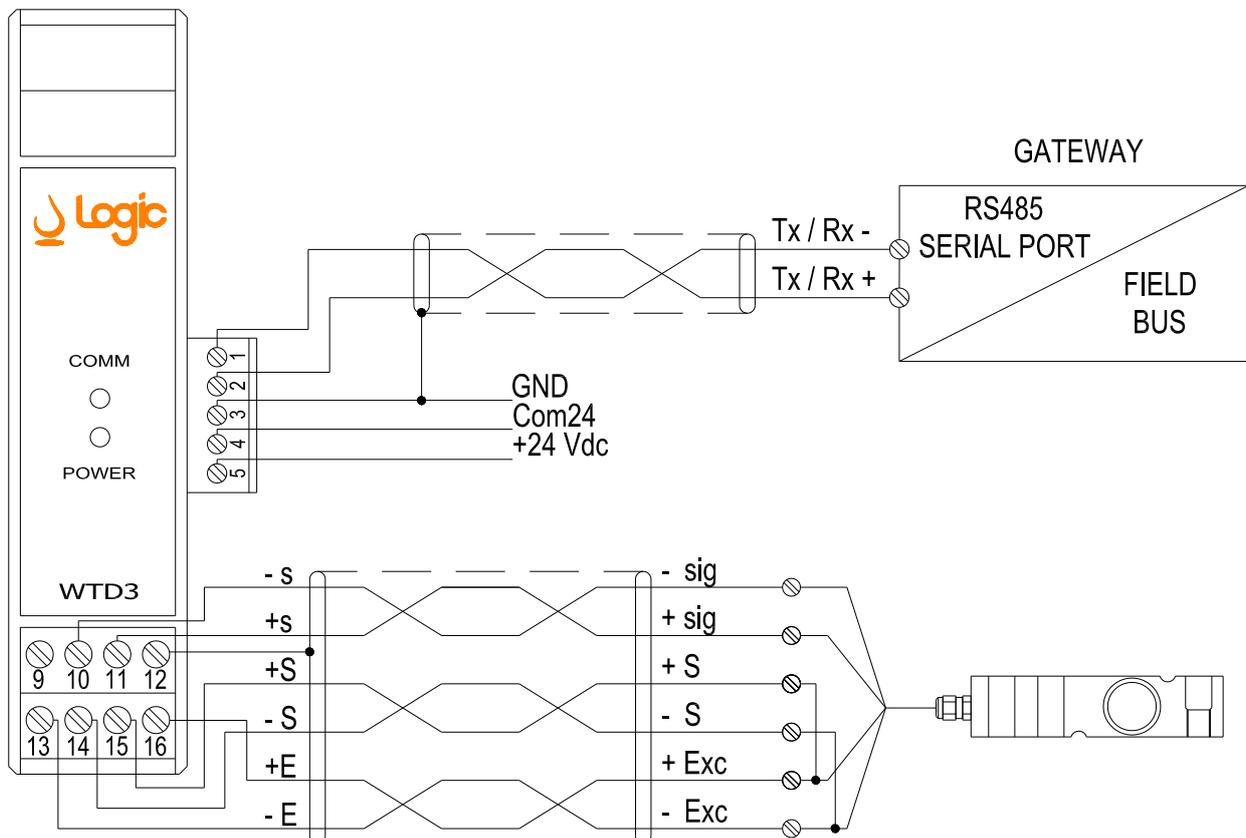
COLLEGAMENTI ELETTRICI

Effettuare i collegamenti elettrici per le schede modello WTD3 alle morsettiere secondo le seguenti indicazioni, prima di alimentare lo strumento.

TB1 e 2		TB3, 4 e 5		TB da 9 a 12		TB da 13 a 16	
1	Tx/Rx -	3	GND	9	SHLD	13	- Exc
2	Tx/Rx +	4	COM24	10	- SIG	14	- S
		5	+24 VDC	11	+ SIG	15	+ S
				12	SHLD	16	+ EXC

Utilizzando cavi di collegamento e celle di carico LOGIC Srl fare riferimento alla tabella seguente con la corrispondenza tra il codice colori Logic ed i segnali della cella.

SEGNALE	DESCRIZIONE	CAVO DI ESTENSIONE CAB-TS6	CAVO CELLA
+ Exc	+ ALIMENTAZIONE	Rosso	Rosso
- Exc	- ALIMENTAZIONE	Blu	Nero
+S	+ SENSE	Verde	--
- S	- SENSE	Grigio	--
+ Sig	+ SEGNALE	Bianco	Verde
- Sig	- SEGNALE	Giallo	Bianco
Shld	SCHERMO	Schermo + Filo Cont.	Schermo



FUNZIONALITA' SWITCH SW1**SELEZIONE FILTRO DIGITALE**

La scheda prevede la possibilità di scelta fra quattro tipi di smorzamento delle vibrazioni meccaniche o del rumore elettrico. Selezionare gli switch SW1-1 e SW1-2 per la scelta desiderata del filtraggio del segnale digitale come indicato nella tabella seguente :

SW1-1	SW1-2	FILTRO DIGITALE (valori mediati)
OFF	OFF	8
ON	OFF	16
OFF	ON	32
ON	ON	64

SELEZIONE BAUD RATE

Predisporre gli switch SW1-5 e SW1-6 secondo la tabella seguente per selezionare la velocità di comunicazione tra le quattro disponibili :

SW1-5	SW1-6	BAUD RATE (Kbps)
OFF	OFF	19.2
ON	OFF	38.4
OFF	ON	57.6
ON	ON	115.2

SELEZIONE CONTROLLO PARITA'

Predisporre lo switch SW1-4 secondo la tabella seguente per selezionare il controllo di parità :

SW1-4	PARITA'	STOP BIT
OFF	PARI	1
ON	NESSUNA	2

SELEZIONE TARATURA CELLA DI CARICO

Per poter calibrare la scheda è necessario selezionare lo switch SW1-3 per abilitare la procedura di calibrazione, come indicato nella tabella seguente :

SW1-3	TARATURA CELLA DI CARICO
OFF	Funzionamento normale
ON	Taratura abilitata

FUNZIONALITA' SWITCH SW2

SELEZIONE TERMINAZIONE MODULO

Nel montaggio su bus il primo e l'ultimo modulo della catena devono essere terminati con resistenza.

E' possibile agire sulla resistenza di terminazione selezionando gli switch SW2-6, SW2-7 e SW2-8 come indicato nella tabella seguente :

SW2-6	SW2-7	SW2-8	TERMINAZIONE MODULO
OFF	OFF	OFF	Terminazione non inserita
ON	ON	ON	Terminazione inserita

SELEZIONE INDIRIZZO MODULO

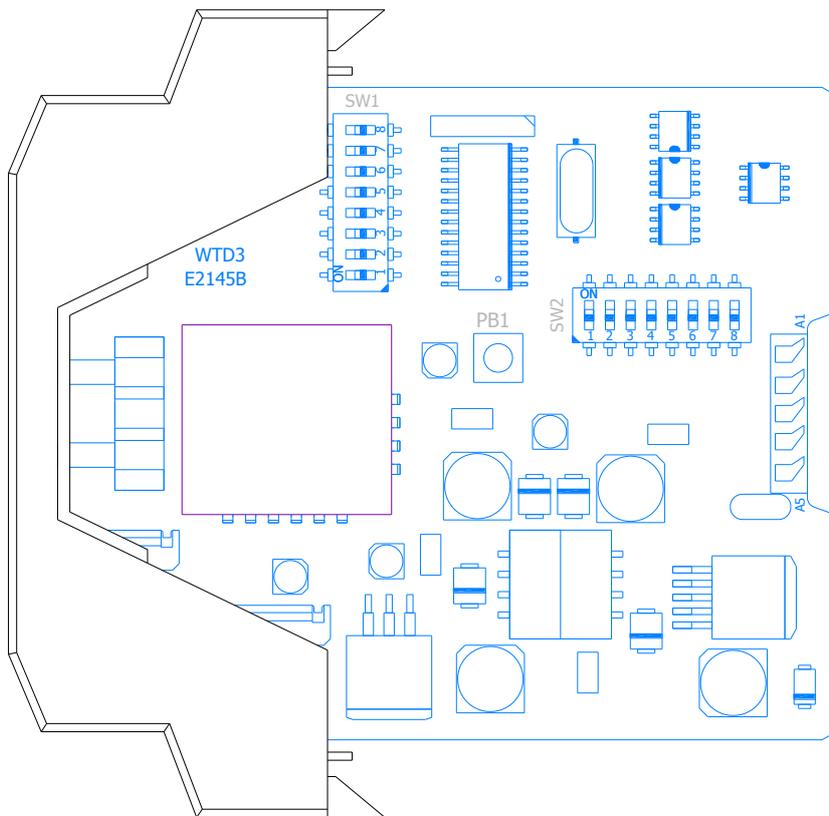
Ciascun modulo deve avere il proprio indirizzo digitale.

Intervenire sugli switch SW2-1, SW2-2, SW2-3, SW2-4 e SW2-5 per impostare un indirizzo ad ogni modulo, come indicato nella tabella seguente :

SW2-1	SW2-2	SW2-3	SW2-4	SW2-5	INDIRIZZO DIGITALE
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	3
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	4
ON	OFF	ON	OFF	OFF	5
OFF	ON	ON	OFF	OFF	6
ON	ON	ON	OFF	OFF	7
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	8
ON	OFF	OFF	ON	OFF	9
OFF	ON	OFF	ON	OFF	10
ON	ON	OFF	ON	OFF	11
OFF	OFF	ON	ON	OFF	12
ON	OFF	ON	ON	OFF	13
OFF	ON	ON	ON	OFF	14
ON	ON	ON	ON	OFF	15
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	16
ON	OFF	OFF	OFF	ON	17
OFF	ON	OFF	OFF	ON	18
ON	ON	OFF	OFF	ON	19
OFF	OFF	ON	OFF	ON	20
ON	OFF	ON	OFF	ON	21
OFF	ON	ON	OFF	ON	22
ON	ON	ON	OFF	ON	23
OFF	OFF	OFF	ON	ON	24
ON	OFF	OFF	ON	ON	25
OFF	ON	OFF	ON	ON	26
ON	ON	OFF	ON	ON	27
OFF	OFF	ON	ON	ON	28
ON	OFF	ON	ON	ON	29
OFF	ON	ON	ON	ON	30
ON	ON	ON	ON	ON	31

RIEPILOGO FUNZIONALITA' SWITCH E PULSANTE

SW1-1, SW1-2 :	Selezione filtro digitale
SW1-3 :	Selezione taratura cella di carico
SW1-4 :	Selezione controllo parità
SW1-5, SW1-6 :	Selezione baud rate
SW2-1, SW2-2, SW2-3, SW2-4, SW2-5 :	Selezione indirizzo modulo
SW2-6, SW2-7, SW2-8 :	Selezione terminazione modulo
PB1 :	Pulsante taratura cella di carico



PROCEDURA DI CALIBRAZIONE ANALOGICA

La scheda è fornita con il seguente campo di taratura :

- Ingresso : 0 - 4 mV/V
- Corrispondenza dato peso : 0 - 19 bit

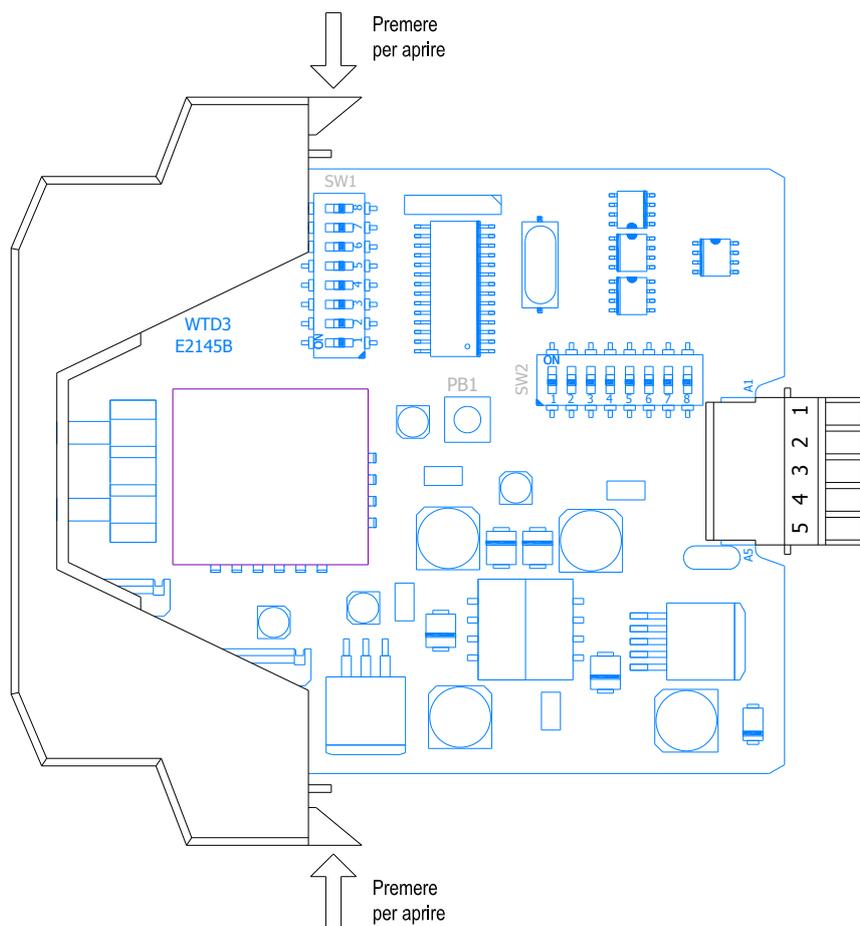
La procedura descritta in seguito permette di calibrare la scheda nel campo 0 - 4 mV/V con impostazione del calibratore nel campo 0 - 2 mV/V.

Per calibrare la scheda è necessario predisporre la seguente attrezzatura :

- Alimentatore stabilizzato 24 Vdc
- Simulatore per celle di carico con campo di sensibilità richiesta 0 - 2 mV/V

Dopo aver effettuato e verificato i collegamenti procedere come segue :

1. Aprire il contenitore plastico facendo pressione sulle linguette di aggancio come indicato in figura.
2. Estrarre completamente la scheda rendendo accessibili il pulsante e gli switch su cui intervenire, mantenendo i cavi collegati (i cavi connessi alle morsettiere dovranno essere mobili quanto basta).



Segue : Procedura di Calibrazione Analogica

3. Impostare lo switch SW1-1 in posizione OFF e lo switch SW1-2 in posizione ON per selezionare il filtro digitale con 32 valori mediati.
4. Impostare lo switch SW1-3 in posizione ON.
5. Inserire il connettore del bus direttamente sul circuito stampato della scheda, facendo molta attenzione a rispettare la corrispondenza tra la numerazione della morsettiera e il circuito stampato.
6. Alimentare la scheda. Dopo due secondi il led COMM inizierà a lampeggiare a frequenza bassa (circa 1 Hz).
7. Attendere circa 15 minuti per la stabilizzazione termica.
8. Impostare il simulatore per celle di carico nel campo 0 mV/V.
9. Attendere non meno di 10 secondi e poi premere il pulsante PB1.
A questo punto il led COMM lampeggerà ad una frequenza maggiore (circa 2 Hz).
10. Impostare il simulatore per celle di carico nel campo 2 mV/V.
11. Attendere non meno di 10 secondi e premere nuovamente il pulsante PB1.
Ora il led COMM rimarrà acceso fisso.
12. Impostare lo switch SW1-3 in posizione OFF per completare la procedura di calibrazione.
13. Posizionare gli switch del filtro digitale nella posizione ritenuta più corretta per l'applicazione di pesatura.
14. Disinserire il connettore del bus e richiudere il contenitore.

CARATTERISTICHE COMUNICAZIONE SERIALE

Controllo parità = selezionabile tramite dip switch SW1, secondo tabella :
(N.B.: 0=off ; 1=on)

SW1-4	DATA BIT	PARITA'	STOP BIT
0	8	Pari	1
1	8	Nessuna	2

← Impostazione di fabbrica

Baud rate = selezionabile tramite dip switch SW1, secondo tabella :
(N.B.: 0=off ; 1=on)

SW1-5	SW1-6	Bps
0	0	19200
1	0	38400
0	1	57600
1	1	115200

← Impostazione di fabbrica

Protocollo = Modbus RTU RS485

Il sistema di comunicazione dati della scheda WTD3 basato su protocollo MODBUS RTU, consente di collegare fino a 31 strumenti (slave) in una linea comune RS485.

L'indirizzamento degli slave avviene tramite dip switch SW2 secondo tabella seguente :
(N.B.: 0=off ; 1=on)

SW2-5	SW2-4	SW2-3	SW2-2	SW2-1	Indirizzo
0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	2
-	-	-	-	-	
1	1	1	1	0	30
1	1	1	1	1	31

La comunicazione avviene in half duplex con il master che interroga e riceve dati da ciascun slave ciclicamente.

Il firmware della scheda WTD3 implementa il function code Modbus 0x03 per la lettura dei registri dell'area Holding Registers.

È inoltre necessario eseguire la procedura di calcolo dell'error check (CRC16).

Il dato peso ed i bit di stato vengono messi a disposizione a partire dall'indirizzo 1 dell'area Holding Registers per la lunghezza di 4 byte. Ogni registro è espresso in formato 16 bit (word).

Struttura dei dati :

N° Byte Holding Registers	N° Byte Dato	N° Bit	Significato	
1	0	16 ÷ 18	Dato peso	Dato peso (MSB)
		19	Segno	
		20 ÷ 23	Non usati	
2	1	24	Watchdog (commutato ogni secondo)	Service byte
		25	Stato ADC (1 = allarme)	
		26	Overflow (1 = allarme)	
		27 ÷ 31	Non usati	
3	2	0 ÷ 7	Dato peso	Dato peso (LSB)
4	3	8 ÷ 15	Dato peso	Dato peso

Di seguito viene riportata una tabella con valori di riferimento del dato peso in funzione del segnale della cella di carico.

Segnale	Dato peso (HEX)
-4 mV/V	FFFF
-2 mV/V	BFFF
0 mV/V	0
2 mV/V	3FFF
4 mV/V	7FFF

Struttura messaggio Read Holding registers :

MASTER (request)

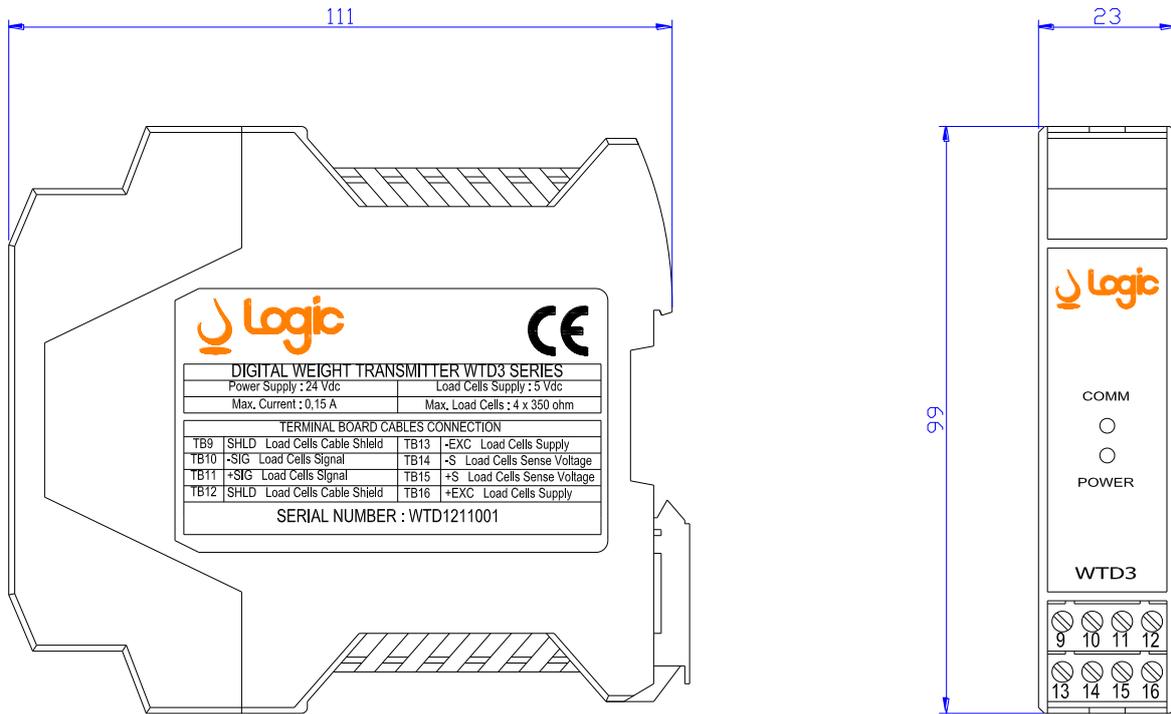
	Indirizzo slave	Codice funzione	Indirizzo iniziale (MSB)	Indirizzo iniziale (LSB)	N° registri da leggere (MSB)	N° registri da leggere (LSB)	CRC (MSB)	CRC (LSB)
N° byte	1	1	1	1	1	1	1	1
Formato	HEX	HEX	HEX	HEX	HEX	HEX	HEX	HEX
Esempio	01H	03H	00H	00H	00H	02H	XxH	xxH

Nell'esempio viene eseguita la richiesta di lettura di 2 registri (4byte/2word) allo slave n° 1 a partire dall'indirizzo 1 della Holding Registers.

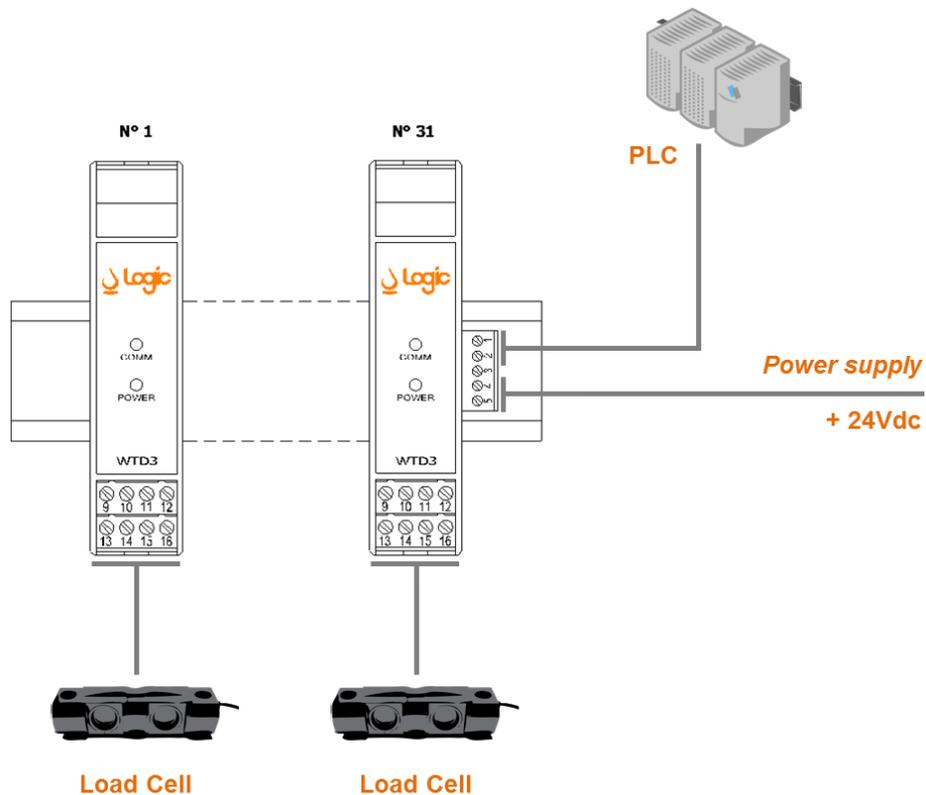
SLAVE (response)

	Indirizzo slave	Codice funzione	Conteggio byte	Contenuto dei registri				CRC (MSB)	CRC (LSB)
N° byte	1	1	1	4				1	1
Formato	HEX	HEX	HEX	HEX				HEX	HEX
Esempio	01H	03H	04H (2 * n° registri)	xxH	xxH	xxH	xxH	xxH	xxH
				Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3		
				Byte 0(MSB) Byte 3, Byte 2(LSB) = Dato peso					
				Byte 1 = Service byte					

DIMENSIONI MECCANICHE



MONTAGGIO SU GUIDA DIN E CONNESSIONE BUS



	<p><u>DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'</u> <u>DECLARATION OF CONFORMITY</u></p>	 <p>Marcatura CE CE Mark</p>
---	---	--

NOME DEL FABBRICANTE : LOGIC s.r.l.
Name of manufacturer :

INDIRIZZO DEL FABBRICANTE : Via del Tovo 5/3 - Travacò Siccomario - PAVIA
Address of manufacturer :

DICHIARA CHE IL PRODOTTO
DECLARES THAT THE PRODUCT

MODELLO : SERIE WTD3
Model : WTD3 Series

DESCRIZIONE DELL'APPARATO : Condizionatore digitale per celle di carico per installazione in quadri elettrici industriali.

Apparatus description : Load cells digital conditioner for industrial electrical cabinet installations.

SODDISFA LE DISPOSIZIONI DELLA DIRETTIVA 2004/108/CE DEL 15 DICEMBRE 2004 E SUCCESSIVE MODIFICHE.
Meet requirements of directive 2004/108/CE of december 15 2004 and subsequent modifications.

L'APPARATO ELETTRONICO IN OGGETTO E' STATO TESTATO SECONDO GLI STANDARD ARMONIZZATI DI SEGUITO ELENCATI.
This electronic apparatus is tested according to following harmonised standard.

EN 55011
EN 61000-4-2
EN 61000-4-3
EN 61000-4-4
EN 61000-4-6
EN 61000-4-8



PAVIA , 12-03-2014

Lucio Mantovani
Presidente/President