



Gold City[®]

Elettronica

Migliorare la qualità del Lavoro, per migliorare la qualità della Vita

Via Rovereto, 37/M - 36030 Costabissara (VI) - Tel./Fax.0444-971690 - www.gold-city.it email: info@gold-city.it

C20007

AMPERMINUTAMETRO, CON IMPOSTAZIONE V/I E REGOLAZIONE AUTOMATICA DEL BAGNO CON RICETTA DI LAVORO.

PORTA SERIALE 485 PER COLLEGAMENTO CON PC



CARATTERISTICHE HARDWARE:

- Contenitore: Materiale isolante autoestinguente N185 NORYL. Dimensioni 72x144 DIN43700
- Visualizzatore: Display 7 segmenti a 6 cifre 14"; Display 7 segmenti a 6 cifre 11".
- Tastiera: Termoformata con membrana antigraffio in materiale isolante poliester
Tasti meccanici corsa 0,4mm
- Morsettiera: Estraibile polarizzata con certificato di sorveglianza IMQ n.ED622 conforme a IEC998-1(1990) e IEC 998-2-1 (1990).
Temperatura di funzionamento -40°C +110°C cat.climatica 40/11021 Sec.IEC
- Alimentazione 24/110/220 Vac da specificare all'ordine
Variazioni consentite +/- 10% della tensione nominale. Consumo 10 Watt
- Trasformatore 12VA con tensione di isolamento 3000 Volt costruito in conformità alle norme CEI 14-6 e VDE 0551
- Memoria EEprom 93C46 con ritenzione dati superiore a 10 anni
- Microprocessore Motorola 68HC711E9
- Ingressi Optoisolati a 2500Volt ON/OFF 24Vdc max. Frequenza max. 20Hz (filtro software)
- Uscite Optoisolate a 2500 Volt ON/OFF 40Vmax. AC-DC. Assorbimento max.0,07Ampere (opzione a 500mA)
- Uscita analogica 0-9,2V a 2048 bits
- CE Dichiarazione di conformità alle norme CEI50081-1 e CEI 50082-2

CARATTERISTICHE SOFTWARE:

Lo strumento è dotato di due ingressi analogici per la lettura della corrente e della tensione del bagno galvanico. E' possibile impostare il set di corrente o di tensione in modo digitale e lo strumento regola il pilotaggio del bagno con una uscita analogica.

L'ampere-minutametro è dotato di una uscita che segnala in modo impulsivo la fine del tempo di lavoro e due uscite segnalano in modo impulsivo il raggiunto consumo e possono essere impiegate nei dosatori automatici regolando il tempo di intervento. Sono visualizzabili sul display il contascatti parziale in UP e DOWN, il contascatti totale, la corrente e tensione erogata, il tempo di lavoro e la diagnostica ingressi/uscite. E' possibile ordinare lo strumento con l'opzione seriale 485 Half-duplex.

Note applicative

Dove collocare lo strumento.

- Raggruppare, se possibile, la strumentazione in una zona separata dalla parte di potenza e dai relè.
- Evitare che nello stesso quadro ci siano: teleruttori ad alta potenza, contattori, relè ecc..., gruppi di potenza a tiristori e in particolare modo a sfasamento, motori ecc..
- E' buona norma evitare la polvere, l'umidità, i gas corrosivi e la vicinanza di fonti di calore ricordando che la temperatura di lavoro dello strumento può variare nel campo 0-40 gradi.

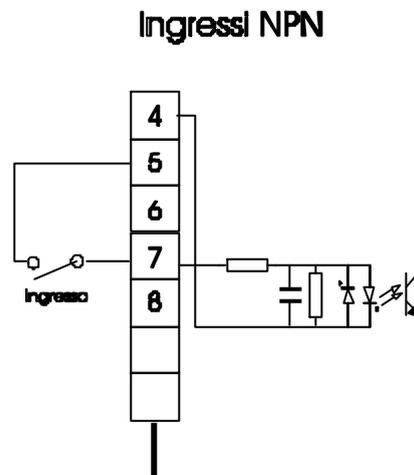
Alimentazione

La tensione di rete deve:

- essere stabile ed eventuali transitori non dovranno superare +/-15% del valore nominale e per una durata non superiore a 0,5 secondi.
- proveniente da un dispositivo di sezionamento che abbia una protezione con fusibile per la parte strumenti
- L'alimentazione degli strumenti deve essere la più diretta possibile partendo dal sezionatore e inoltre:
nei casi in cui è fortemente disturbata è consigliabile montare un trasformatore di isolamento collegandone lo schermo a terra che serva solo per lo strumento. E' quindi importante che l'impianto sia dotato di un buon collegamento di terra, che la tensione tra neutro e terra non sia superiore ad 1 volt e che la resistenza ohmica sia inferiore a 6.
- Nel caso in cui la tensione sia fortemente variabile alimentare lo strumento con uno stabilizzatore di tensione. In prossimità di generatori ad alta frequenza impiegare opportuni filtri di rete.
- In generale la linea di alimentazione deve essere separata dalle linee di ingresso e uscita dello strumento.

COLLEGAMENTI

Ingressi ON-OFF:



Gli ingressi sono di tipo NPN

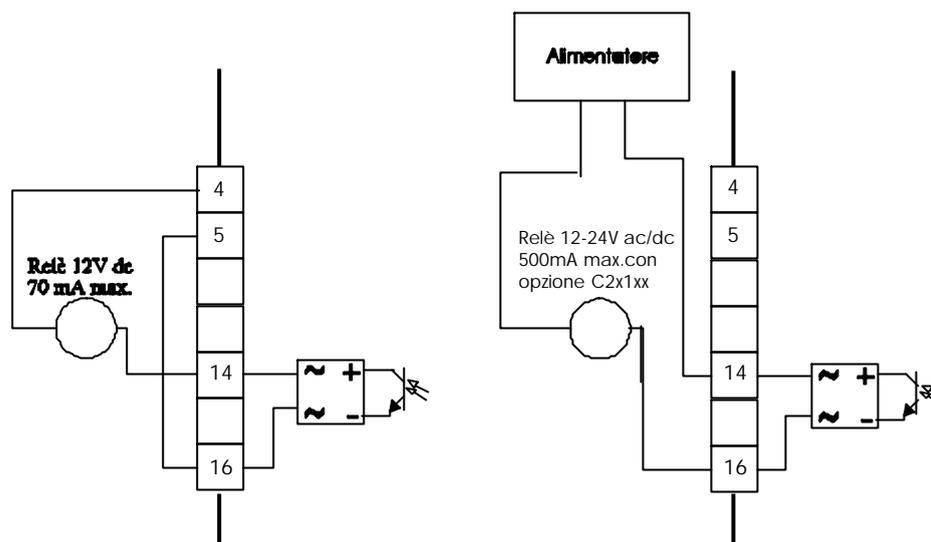
Caratteristiche elettriche:

Tensione massima 24Vcc

Impedenza 1k2 ohm

Frequenza massima: 20Hz con filtro ingresso software a 50 msec.

USCITE:



Caratteristiche elettriche:

Tensione massima 40Vac o dc

Corrente massima 0,070 Ampere/ 500mA con opzione

Descrizione tastiera

Tasti	Descrizione funzionamento
	<p>Premuto assieme al tasto ENTER + PASSWORD si accede ai parametri di SET-UP . In introduzione dati sposta verso destra la selezione della cifra</p> <p>Premuto assieme al tasto (Freccia UP) ,per almeno 1 secondo, consente la programmazione del tempo di attivazione di U2 (U2) Se abilitato, premuto per 1 secondo azzerà il totalizzatore</p>
	<p>In introduzione dati, incrementa impulsivamente o in modo continuo la cifra selezionata (quella che lampeggia) Premuto durante il normale funzionamento, visualizza le finestre del display</p> <p>Premuto assieme al tasto (freccia a DX), per almeno un secondo, consente la programmazione del tempo di attivazione di U2 (U2) Premuto per 2 secondi visualizza lo stato degli ingressi e uscite</p>
	<p>In introduzione dati, azzerà il dato visualizzato</p> <p>Premuto impulsivamente azzerà il contatore parziale 1 e abilita al conteggio il contatore parziale 1.</p>
	<p>Premuto assieme al tasto (freccia a DX) + PASSWORD si accede ai parametri di SET-UP Conferma l'introduzione dati</p> <p>Premuto consente la programmazione della preselezione del contatore parziale 1</p>
	<p>Premuto consente l'impostazione della tensione o della corrente del bagno</p>
	<p>Permette di impostare il tempo lavoro, la corrente/tensione di lavoro e la corrente/tensione di mantenimento</p>

SET-UP



Per accedere al set-up premere contemporaneamente il tasto **Enter** e il tasto **▶** dopo 2 secondi sul display grande compare la scritta **PASS**. Introdurre sul display piccolo, con i tasti Freccia dx e Freccia up il valore **201** e confermare con



Parametro	Display	Descrizione	Limiti
Cifre decimali visualizzazione ampere	SEt A O	E' il numero di cifre che si vogliono visualizzare dopo la virgola (decimali)	0-3
Ampere raddrizzatore	SEt n 99999	E' la corrente di fondoscala del raddrizzatore.	0-99999
Cifre decimali visualizzazione tensione	SEt A O	E' il numero di cifre che si vogliono visualizzare dopo la virgola (decimali)	0-2
Tensione raddrizzatore	SEt tE 99.9	E' la tensione di fondoscala del raddrizzatore	0-999
Abilitazione contascatti parziale	SEt At O	0= Il contascatti parziale non è abilitato. 1= Il contascatti parziale è abilitato (azzerabile con I1=ON o con il tasto CLEAR impulsivamente)	0-1
Incremento totalizzatore	SEt it O	0= Il totalizzatore è sempre abilitato al conteggio 1= Il totalizzatore è abilitato al conteggio solo quando U1=ON	0-1
Abilitazione reset totalizzatore con tasto Freccia a Dx	SEt ct O	0= Il tasto Freccia a Dx è abilitato 1= Il tasto Freccia a Dx non è abilitato	0-1
Abilitazione contascatti parziale in down	SEt cS O	0= Il contascatti parziale in down non è abilitato 1= Il contascatti parziale in down è abilitato	0-1
Configurazione I1	SEt I1 O	0= L'ingresso I1 non è usato 1= L'ingresso I1 è configurato come abilitazione amperminutametro 2= L'ingresso I1 è configurato come funzionamento del tasto Freccia a Dx (azzeramento totalizzatore)	0-2
Funzionamento contascatti parziale 1	SEt rP O	0= All'accensione il contascatti parziale viene posto a zero 1=All'accensione il contascatti parziale ha il valore memorizzato allo spegnimento e per farlo ripartire bisogna premere il tasto CLEAR o l'ingresso I2 2= All'accensione il contascatti parziale ha il valore memorizzato allo spegnimento ed è sempre abilitato	0-2
Divisore impulsi	SEt d 999999	Determina il divisore della frequenza di ingresso (vedi paragrafo "Calcolo divisione impulsi")	1-99999

IMPOSTAZIONE PORTA SERIALE



Per accedere all'impostazione premere contemporaneamente il tasto **Enter** e il tasto **▶** dopo 2 secondi sul display grande compare la scritta **PASS**. Introdurre sul display piccolo, con i tasti Freccia dx e Freccia up il valore **485** e confermare con



Parametro	Display	Descrizione	Limiti
Numero dispositivo	SEt nd 99	0= Lo strumento accetta qualsiasi comando della seriale 1...99= E' il numero del dispositivo. Lo strumento identifica solamente i comandi indicanti il suo numero	0-99

Baud-rate seriale	SEt br 3	0= 1200, 1= 2400, 2= 4800, 3=9600	0-3
-------------------	---------------------------	-----------------------------------	-----

TARATURA OFFSET



Per accedere alla taratura offset premere contemporaneamente il tasto  e il tasto  dopo 2 secondi sul display grande compare la scritta **PASS**. Introdurre sul display piccolo, con i tasti Freccia dx e Freccia up il valore **789** e confermare

con .

Parametro	Display	Descrizione	Limiti
Offset corrente	SEt OA 2040	E' la tensione minima (espressa in bit) da applicare al regolatore affinché il raddrizzatore sia prossimo all'accensione quando è impostato a corrente costante	0-4000
Offset tensione	SEt OU 2040	E' la tensione minima (espressa in bit) da applicare al regolatore affinché il raddrizzatore sia prossimo all'accensione quando è impostato a tensione costante	0-4000

SET-UP ANALOGICO



Per accedere al set-up premere contemporaneamente il tasto  e il tasto  dopo 2 secondi sul display grande compare la scritta **PASS**. Introdurre sul display piccolo, con i tasti Freccia dx e Freccia up il valore **221** e confermare con

.

Parametro	Display	Descrizione	Limiti
Abilitazione controllo	SEt C 0	0= Il controllo di corrente/tensione non è abilitato 1= Il controllo corrente/tensione è abilitato 2= Il controllo è abilitato e vengono visualizzati registri di taratura	0-2
Feedforward ampere	SEt FA 99.99	E' la quantità di corrente trasferita in uscita proporzionale al set-point di corrente	99,99
Feedforward tensione	SEt FU 99.99	E' la quantità di tensione trasferita in uscita proporzionale al set-point di tensione	99,99
Guadagno proporzionale	SEt P 99.99	E' il guadagno proporzionale con un errore unitario	0-99,9
Tempo integrale	SEt I 9.999	E' il tempo integrale, espresso in secondi, di aggiornamento dell'uscita analogica	0-9,999
Banda morta	SEt b 999	E' la fascia di errore espressa in bit entro la quale viene bloccato il tempo integrale	0-999
Rampa uscita analogica	SEt u 99.9	E' il tempo espresso in secondi di rampa dell'uscita analogica da zero al massimo del suo valore (9,2volt)	0-99,9

PROCEDURA DI TARATURA

Per premettere allo strumento di funzionare correttamente è necessario applicare una procedura corretta.

- 1) Introdurre nel set-up le cifre decimali e i fondiscala della tensione e corrente del raddrizzatore.
- 2) Introdurre nella taratura analogica i feedforward della tensione e corrente con gli stessi valori impostati in set-up e impostare l'abilitazione controllo a 0.
- 3) Impostare una tensione di lavoro a 0, dare la marcia al raddrizzatore e modificare l'offset di tensione finché il raddrizzatore è prossimo all'accensione (se con il valore 2060 è appena acceso, imposto 10-15 punti in meno per essere sicuro del limite "2045")
- 4) Impostare una corrente di lavoro a 0, dare la marcia al raddrizzatore e modificare l'offset di tensione finché il raddrizzatore è prossimo all'accensione (se con il valore 2060 è appena acceso, imposto 10-15 punti in meno per essere sicuro del limite "2045")
- 5) A questo punto impostare una tensione di lavoro pari a metà scala dare la marcia e verificare che il valore che raggiunge il raddrizzatore è prossimo a quello impostato. Se questo non viene riscontrato, agire sul trimmer di regolazione tensione del raddrizzatore per allineare i valori di set-point e di processor variable.
- 6) Successivamente impostare una corrente di lavoro pari a metà scala dare la marcia e verificare che il valore che raggiunge il raddrizzatore è prossimo a quello impostato. Se questo non viene riscontrato, agire sul trimmer di regolazione corrente del raddrizzatore per allineare i valori di set-point e di processor variable. Se non è possibile variare i trimmer del raddrizzatore agire sui feed-forward dello strumento.
- 7) Solo a questo punto, dopo aver verificato che anche senza il controllo PI dello strumento si ha una buona regolazione, è possibile impostare l'abilitazione controllo a 1 e tarare i parametri PI. (valori sperimentali da introdurre sono: Integrale a 0,2 e Proporzionale a 0,15 con rampe di accelerazione pari a 10,0)

La taratura dello strumento può sembrare al primo impatto molto complessa ma rispettando la procedura indicata si arriva al risultato finale in breve tempo.

N.B. Per riuscire a portare a termine la taratura è necessario che con abilitazione controllo uguale a 0 il raddrizzatore si comporti già in modo soddisfacente tra il set-point impostato e il valore espresso in campo (errori prossimi al 2-3%)

INGRESSI

Numero morsetto	Ingresso	Descrizione di funzionamento
6	I1	Abilitazione amperminutometro 1 (ON). Alla sua disattivazione(OFF) viene bloccato il funzionamento del contascatti 1e rimane la visualizzazione, e inibito alla lettura il tasto CLEAR.
7	I2	Reset contascatti 1. Attivato impulsivamente azzerà il numero del contascatti parziale 1
8	I3	Reset contascatti 2. Attivato impulsivamente azzerà il numero del contascatti parziale 2
9	I4	Aumenta. Aumenta l'impostazione della tensione/corrente
10	I5	Diminuisce. Diminuisce l'impostazione della tensione/corrente
11	I6	Tensione/Corrente. Con I6= OFF l'impostazione è in tensione. Con I6=ON l'impostazione è in corrente
12	I7	Marcia raddrizzatore. I7=ON abilita l'uscita analogica. Con I7=OFF l'uscita analogica resta a zero. La sua attivazione fa partire il tempo lavoro.
17	VB	0-20V Tensione bagno galvanico
18	SHU	60mV..Ingresso analogico 0-60mV da collegare allo shunt con cavo schermato.

USCITE

Numero morsetto	Uscite	Descrizione di funzionamento
22	U1	Tempo lavoro scaduto. Si attiva per 5 secondi quando scade il tempo lavoro
23	U2	Preselezine raggiunta a tempo contascatti 1. Si attiva per il tempo impostato (t 1) quando il contascatti parziale 1 ha raggiunto la preselezione impostata.
24	U3	Preselezine raggiunta a tempo contascatti 2. Si attiva per il tempo impostato (t 2) quando il contascatti parziale 2 ha raggiunto la preselezione impostata.

PROGRAMMAZIONE PRESELEZIONE CONTASCATTI PARZIALE 1

Per eseguire la programmazione della preselezione del contascatti parziale 1, agire come segue:

Premere il tasto : i display visualizzano

Pr ESEt

P12345

L'operatore può introdurre con i tasti Freccia dx e Freccia up, sul display piccolo, il numero da introdurre(max.99999) e alla conferma con  il display ritorna alla visualizzazione principale.

PROGRAMMAZIONE DEL TEMPO DI ATTIVAZIONE DI U2

Per eseguire la programmazione del tempo di attivazione di U2, agire come segue:

Premere assieme i tasti  e  per almeno 1 secondo: il display visualizzano:

t i MEr 1

1234.5

L'operatore può introdurre con i tasti Freccia dx e Freccia up, sul display piccolo, il numero da introdurre(max.9999.9 secondi) e alla conferma con  il display ritorna alla visualizzazione principale.

PROGRAMMAZIONE PRESELEZIONE CONTASCATTI PARZIALE 2

Per accedere alla programmazione premere contemporaneamente il tasto  e il tasto  dopo 2 secondi sul display grande compare la scritta **PASS**. Introdurre sul display piccolo, con i tasti Freccia dx e Freccia up il valore **231** e confermare con .

Pr ESEt

12345

L'operatore può introdurre con i tasti Freccia dx e Freccia up, sul display piccolo, il numero da introdurre(max.99999) e alla conferma con  i display visualizzano il tempo in secondi di attivazione di U3:

t i MEr 2

1234.5

L'operatore può introdurre con i tasti Freccia dx e Freccia up, sul display piccolo, il numero da introdurre(max.9999.9 secondi) e alla conferma con  il display mostrerà per 3 secondi il valore del contascatti parziale 2 e successivamente il display ritorna alla visualizzazione principale.

IMPOSTAZIONE SET CORRENTE O TENSIONE

Per accedere alla programmazione premere il tasto  sul display compare la scritta

SEt P. A

23.45

La lettera **A** indica l'impostazione in ampere, la lettera **U** indica l'impostazione in volt.

Introdurre sul display piccolo, con i tasti Freccia dx e Freccia up il valore desiderato e confermare con .
Il display ritorna alla visualizzazione principale.

N.B. Con questa procedura si modifica il valore di tensione o corrente impostato ma non si modifica la ricetta.

IMPOSTAZIONE TEMPO LAVORO E CORRENTE LAVORO E MANTENIMENTO

Per accedere alla programmazione premere il tasto  sul display compare la scritta

SEt t L

2345

Introdurre sul display piccolo, con i tasti Freccia dx e Freccia up il valore desiderato del tempo di lavoro espresso in minuti e confermare con  il display visualizza:

SEt AL

3.45

L'operatore può introdurre il valore di corrente o tensione di lavoro (**AL**= Ampere **UL**= Volt). Alla conferma con  il display visualizza:

SEt AM

3.45

L'operatore può introdurre il valore di corrente o tensione di lavoro (**AM**= Ampere **UM**= Volt). Alla conferma con  il display torna a mostrare la visualizzazione principale.

Introdurre sul display piccolo, con i tasti Freccia dx e Freccia up il valore desiderato e confermare con .
Il display ritorna alla visualizzazione principale.

N.B. Ogni volta che viene attivato l'ingresso I7 di marcia i valori della ricetta vengono messi in esecuzione cancellando il valore impostato con . N.B: Introducendo il valore zero la ricetta non è abilitata e alla attivazione dell'ingresso di marcia non viene caricato alcun valore (rimane quello impostato)

CALCOLO DIVISORE IMPULSI

Alla massima corrente (fondo scala dello strumento) vengono conteggiati 600 scatti al secondo, con divisore=1.

Per calcolare il divisore da introdurre, la formula è la seguente: $DIV = \frac{36000 \times CP}{CS \times FS}$

dove: DIV= Divisore da introdurre
 CP= Corrente prefissata
 FS= Corrente di fondoscala (massima corrente di shunt)
 CS= Contascatti che si vogliono ottenere in 1 minuto

Esempio: Se ho un bagno galvanico da 200 Ampere, una corrente di lavoro pari a 75 Amp. e voglio ottenere in un minuto 50 scatti devo introdurre il valore di DIV:

$$\frac{36000 \times 75}{50 \times 200} = 270$$

N.B. Se voglio introdurre un valore riferito al contascatti per ora devo sostituire la costante 36000 con la costante 2160000. Se si vuole ottenere uno scatto al minuto ad ogni ampere consumato riferirsi alla tabella sottostante che fornisce i valori del divisore da introdurre in funzione dello shunt installato

SHUNT	DIVISORE
10A	3600
25A	1440
50A	720
100A	360
150A	240
200A	180
250A	144
300A	120

SHUNT	DIVISORE
400A	90
500A	72
600A	60
800A	45
1000A	36
1500A	24
2000A	18
3000A	12

VISUALIZZAZIONI

Durante il normale funzionamento il display grande visualizza una sola finestra per volta. Con il tasto  è possibile far scorrere il dato da visualizzare per fermarsi su quello desiderato.

U 2.56	Visualizzazione tensione del bagno	E' il valore di tensione che eroga il raddrizzatore
P 3456	Contascatti parziale 1.	Compare con At =1 (si azzerava attivando impulsivamente I2, o con il tasto CLEAR)
A 200	Visualizzazione corrente del bagno	E' il valore di corrente che eroga il raddrizzatore
I A 200	Impostazione corrente	Compare quando si attivano gli ingressi di aumenta e diminuisce
d 123	Contascatti parziale in down	Compare con CS =1 (set-up)
t L 3456	Tempo lavoro rimasto	Tempo lavoro espresso in minuti
i 12345 67u123	Diagnostica Ingressi/Uscite	Premendo il tasto  per 2 secondi
EEEEEE	Errore	Se il dato da visualizzare è fuori dalla scala il display visualizza al suo posto la lettera "e"

Durante il normale funzionamento il display piccolo visualizza il totalizzatore.

123456	Totalizzatore.	Si azzerava attivando per più di 1 secondo il tasto Freccia a Dx (se abilitato) o con I 2 =2. N.B. Allo spegnimento viene salvato il conteggio del totalizzatore.
---------------	----------------	--

COLLEGAMENTI

Nr. morsetto	Nome	Descrizione
1	VAC	Morsetto di alimentazione strumento
2	VAC	Morsetto di alimentazione strumento
3	GND	Morsetto di messa a terra.
4	+12V	Uscita a 12 Volt 0,1 Ampere. Può essere usata per alimentare trasduttori
5	0V	Comune dell'alimentazione (Comune ingressi)
6	I1	Abilitazione amperminutametro
7	I2	Reset contascatti 1
8	I3	Reset contascatti 2
9	I4	Aumenta.
10	I5	Diminuisce.
11	I6	Tensione/Corrente.
12	I7	Marcia raddrizzatore.
13		
14		
15		
16		
17	VB	0+ 20V Tensione bagno galvanico
18	SHU	Ingresso + shunt
19	0SHU	Comune dello shunt e della tensione del bagno

ESPANSIONE

Nr. morsetto	Nome	Descrizione
20		
21		
22	U1	Tempo lavoro scaduto
23	U2	Preselezione raggiunta a tempo contascatti 1.
24	U3	Preselezione raggiunta a tempo contascatti 2.
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32	CU	Comune di polarizzazione delle uscite
33		
34		
35	B	Porta seriale 485 Half-Duplex
36	A	Porta seriale 485 Half-Duplex
37	0V	Comune uscita analogica
38	UAN	Uscita analogica 0-9,1V

CODICE DI ORDINAZIONE

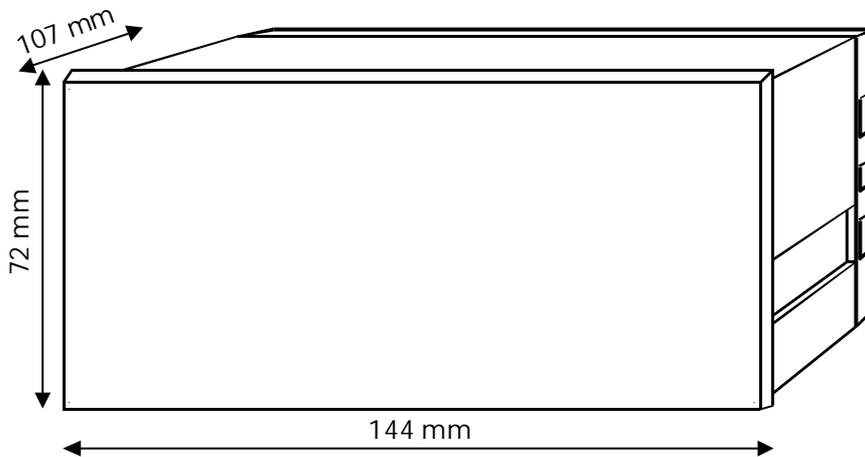
C 2 0 0 0 7

Specifica il formato	Tipo hardware	Codice hardware	Codice software
C= 72x144 DIN 43700	2		07

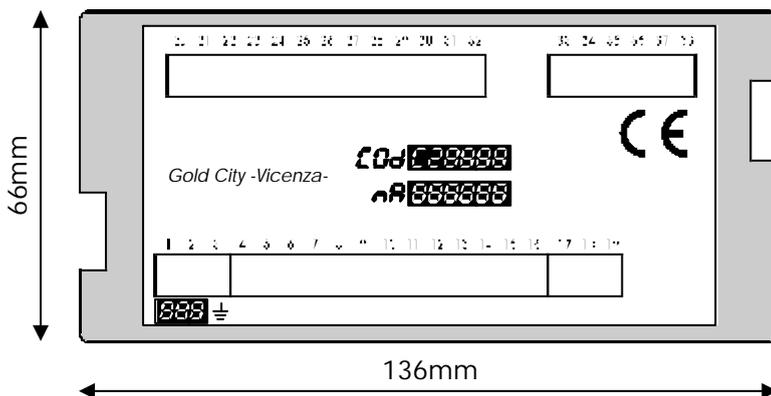
N.B. All'ordine deve essere specificata la tensione di alimentazione dello strumento che può essere 24 o 220 VAC

DIMENSIONI

Anteriore



Posteriore



Cod 888888 **Codice prodotto**
NR 888888 **Numero matricola**
888 \pm **Tensione alimentazione**

La Gold City si riserva di modificare, senza preavviso, le specifiche dello strumento descritte a catalogo.
 La Gold City esclude ogni sua responsabilità da danni causati da un errato o improprio utilizzo dello strumento.

Interfaccia di comunicazione seriale

Introduzione

Lo strumento C20007 è dotato di una interfaccia per la comunicazione seriale in standard elettrico RS485 half-duplex, tramite la quale è possibile collegarlo ad un PC e ad una rete di altri strumenti GOLD CITY. Tramite il protocollo seriale è possibile da un PC richiedere od impostare i parametri interni di qualsiasi strumento GOLD CITY presente nella rete.

Collegamento

Con lo standard elettrico RS485 è fisicamente possibile collegare in *parallelo* ad un PC più di un dispositivo SLAVE.

Ogni strumento è dotato di un numero di identificazione univoco in tutta la rete che gli permette di intercettare solamente le richieste a lui inviate dal PC. Inoltre inserisce il proprio numero di identificazione nelle stringhe di risposta restituite al PC facendo sì che quest'ultimo capisca da quale strumento arrivano i dati. Il numero di identificazione dello strumento è memorizzato nel parametro di SETUP "nd" e può assumere valori da 0 a 255.

Per poter funzionare, una rete richiede che le impostazioni della seriale di ogni strumento siano eguali a quelle del PC a cui sono collegati.

Ogni carattere inviato dal PC viene ricevuto da tutti gli strumenti collegati nella rete, elaborato, fino a ritornare al PC. Lo strumento non interessato dalla richiesta esegue solamente il passaggio del dato senza interpretarlo. Questa regola vale anche per una risposta inviata da uno strumento al PC. Ogni sequenza di informazioni che passa per la rete viene *terminata* nel canale di ricezione (RX) del PC.

Nella figura 1 è rappresentata una possibile configurazione di strumenti in rete formata da un PC (MASTER) il quale è collegato con tre strumenti GOLD CITY (SLAVES).

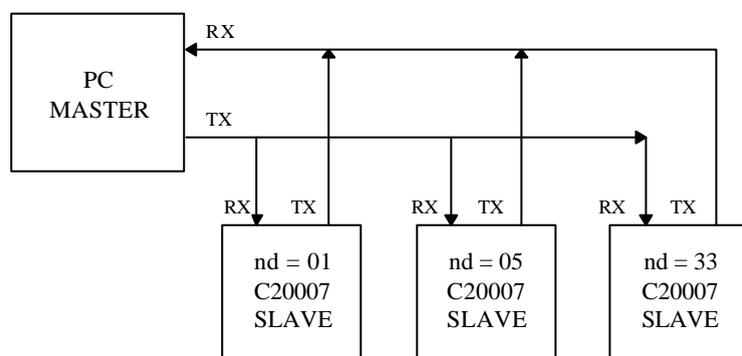


Figura 1: Rappresentazione rete

Il protocollo di comunicazione

Il protocollo di comunicazione utilizzato negli strumenti GOLD CITY è stato studiato appositamente per ottenere le seguenti caratteristiche:

- ? Semplicità
- ? Sicurezza dei dati
- ? Facilitata espandibilità
- ? Possibilità di interconnessione tra più dispositivi

Per semplificare il protocollo di comunicazione si è utilizzata la codifica ASCII (come terminale ANSI) per rappresentare comandi (lettere e caratteri speciali) e numeri (in notazione esadecimale). Abbiamo quindi una set di caratteri che determinano l'operazione richiesta allo strumento ed identificano il tipo di risposta dello stesso. I numeri sono sempre rappresentati in notazione esadecimale; ogni byte del dato viene quindi realizzato con due caratteri ASCII (es.: il numero 192 decimale equivale a C0h che nella comunicazione seriale si costruisce con i caratteri ASCII "C" e "0"). Ogni stringa di comando comprende un carattere di identificazione dello stesso, due caratteri per rappresentare il numero del dispositivo (in notazione esadecimale), da 2 a 8 caratteri per il dato (da 1 a 4 BYTE in notazione esadecimale) e un carattere di fine stringa. Le stringhe di risposta possibili possono essere due: la prima come risposta del comando ricevuto, la seconda come segnalazione di riscontrato errore.

La dimensione dei dati in lettura e scrittura

I dati in scrittura o lettura possono assumere tre dimensioni:

1. **1 BYTE** ed occupano 2 caratteri ASCII (per esempio 179 decimale diventa 43h per "B" e 33 per "3").
2. **2 BYTE** ed occupano 4 caratteri ASCII.
3. **3 BYTE** ed occupano 6 caratteri ASCII.
4. **4 BYTE** ed occupano 8 caratteri ASCII.

La dimensione del dato dipende dal parametro che si vuole trattare e perciò si deve fare riferimento all'apposita tabella.

Segnalazione di errore riscontrato

Nel caso lo strumento riscontri un errore o nella stringa ricevuta o di altra natura risponderà con:

- ?* nel caso di lettura o scrittura richiesta.

Letture di un dato da PC a strumento GOLD CITY

R xx yy * dove:

- R = da READ come codice che richiede allo strumento la lettura di una variabile.
- xx = identifica il numero del dispositivo collegato che si vuole interpellare. Il dato può assumere i valori da 0 a 255 decimale (00h ÷ FFh). Il valore 0 (00h) si utilizza per comunicare con un dispositivo anche non conoscendone il numero di identificazione; tenendo presente che però dovrà anche essere anche l'unico collegato al master. Infatti con il codice 0 tutti i dispositivi nella linea vengono interessati dal comando del master.
- yy = identifica il numero del parametro richiesto. Il dato può assumere valori da 1 a 255 (01h ÷ FFh).
- * = è il carattere terminatore di stringa.

Esempio:

Per leggere il parametro di set-up "02h : FREQUENZA MASSIMA" allo strumento C20005 numero 12 bisogna inviare il seguente comando:

R0C02*

che equivale ad inviare i byte esadecimali: 52h 30h 43h 30h 32h 2Ah

e cioè:



R	(52h)	per READ come richiesta
0C	(30h, 43h)	per identificare lo strumento numerato 12
02	(30h, 32h)	per identificare quale parametro è richiesto
*	(2Ah)	per definire la fine della stringa

Lo strumento a questo punto se tutto è andato a buon fine risponderà nel seguente modo:

r07D0*

che equivale ad inviare i byte esadecimali:

72h 30h 37h 44h 30h 2Ah

e cioè:

r	(72h)	per READ come risposta
07D0	(30h, 37h, 44h, 30h)	il valore del dato richiesto
*	(2Ah)	la fine della stringa

Scrittura di un dato da PC a strumento GOLD CITY

W xx yy nnnnnn *

dove:

W	= da WRITE come codice che richiede allo strumento la scrittura di una variabile.
xx	= identifica il numero del dispositivo collegato in daisy-chain che si vuole interpellare. Il dato può assumere i valori da 0 a 255 decimale (00h ÷ FFh). Il valore 0 (00h) si utilizza per comunicare con un dispositivo anche non conoscendone il numero di identificazione; tenendo presente che però dovrà anche essere anche l'unico collegato al master. Infatti con il codice 0 tutti i dispositivi nella linea vengono interessati dal comando del master.
yy	= identifica il numero del parametro richiesto. Il dato può assumere valori da 1 a 255 (01h ÷ FFh).
nnnnnn	= identifica il valore da scrivere nel parametro.
*	= è il carattere terminatore di stringa.

Quando lo strumento ha terminato l'operazione richiesta risponderà inviando la seguente stringa:

w*

Tabella dei parametri interni strumento C20007

Numero parametro	Dimensione parametro	Descrizione parametro	Modo
SET-UP			
00h	1 BYTE	Cifre decimali visualizzazione ampere	R/W
01h	3 BYTE	Ampere raddrizzatore	R/W
02h	1 BYTE	Cifre decimali visualizzazione tensione	R/W
03h	2 BYTE	Tensione raddrizzatore	R/W
04h	1 BYTE	Abilitazione contascatti parziale	R/W
05h	1 BYTE	Incremento totalizzatore	R/W
06h	1 BYTE	Abilitazione reset totalizzatore con tasto Freccia a Dx	R/W
07h	1 BYTE	Abilitazione contascatti parziale in down	R/W
08h	1 BYTE	Configurazione II	R/W
09h	1 BYTE	Funzionamento contascatti parziale 1	R/W
0Ah	3 BYTE	Divisore impulsi	R/W
0Bh	1 BYTE	Numero dispositivo	R/W
0Ch	1 BYTE	Baud-rate seriale	R/W
VISUALIZZAZIONI			
20h	3 BYTE	Contatore parziale (solo azzeramento)	R/C
21h	3 BYTE	Contatore parziale in down (solo azzeramento)	R/C
22h	3 BYTE	Totalizzatore (solo azzeramento)	R/C
30h	1 BYTE	Stato uscite U1,2,3	R
31h	1 BYTE	Stato Ingressi 1,2,3,4,5,6,7	R
32h	2 BYTE	Tempo lavoro rimasto	R
33h	3 BYTE	Valore ampere	R
34h	3 BYTE	Valore tensione	R
SET-UP ANALOGICO			
0Dh	1 BYTE	Abilitazione controllo	R/W
0Eh	3 BYTE	Feedforward ampere	R/W
0Fh	2 BYTE	Feedforward tensione	R/W
10h	2 BYTE	Guadagno proporzionale	R/W
11h	2 BYTE	Tempo integrale	R/W
12h	2 BYTE	Banda morta	R/W
13h	2 BYTE	Rampa uscita analogica	R/W
PRESELEZIONI AMPERMINUTAMETRI			
14h	3 BYTE	Preselezione contascatti parziale 1	R/W
15h	3 BYTE	Preselezione contascatti parziale 2	R/W
16h	2 BYTE	Tempo U2	R/W
17h	2 BYTE	Tempo U3	R/W
PRESELEZIONI RICETTA			
18h	2 BYTE	Preselezione tensione	R/W
19h	3 BYTE	Preselezione corrente	R/W
1Ah	2 BYTE	Tempo lavoro	R/W
1Bh	2 BYTE	Tensione mantenimento	R/W
1Ch	3 BYTE	Corrente mantenimento	R/W
1Dh	2 BYTE	Tensione lavoro	R/W
1Eh	3 BYTE	Corrente lavoro	R/W

R= Lettura del dato R/W= Lettura e scrittura del dato R/C= Lettura e azzeramento del dato