

GMB HR168

grifo® Mini BLOCK Housing
16 opto inputs, 8 Relay outputs

MANUALE TECNICO



grifo®

ITALIAN TECHNOLOGY

Via dell' Artigiano, 8/6
40016 San Giorgio di Piano
(Bologna) ITALY

E-mail: grifo@grifo.it

<http://www.grifo.it>

<http://www.grifo.com>

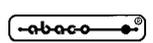
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661

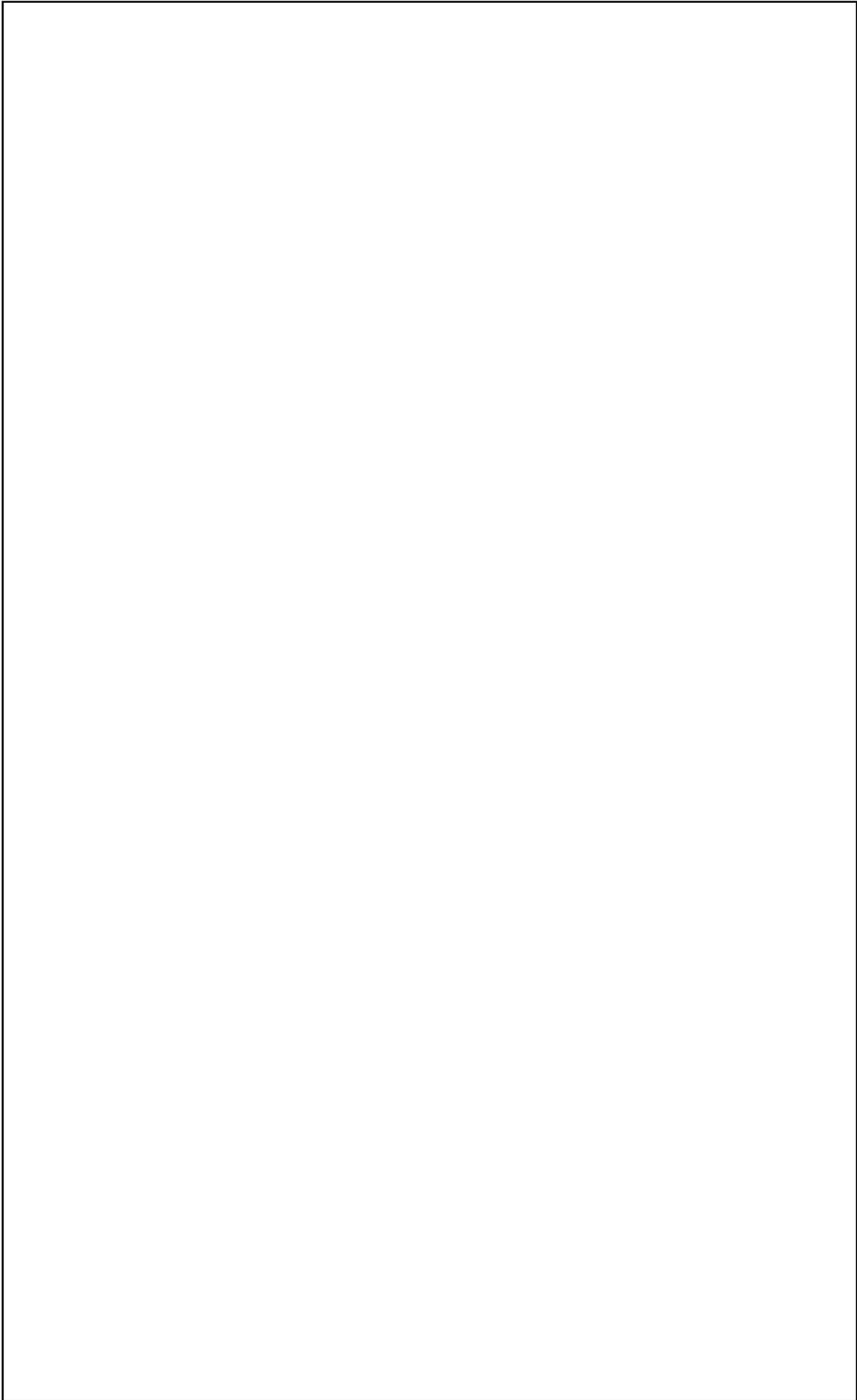


GMB HR168

Rel. 3.00

Edizione 29 Marzo 2004

, GPC®, grifo®, sono marchi registrati della ditta grifo®



GMB HR168

grifo® Mini BLOCK Housing
16 opto inputs, 8 Relay outputs

MANUALE TECNICO

Modulo d'interfaccia della serie **Mini Block** con **contenitore** plastico modulare **DIN 50022 Modulbox**, modello **M6 HC53**. Ingombri: frontale **90 x 106 mm**, altezza **58 mm**. Montaggio su barra ad **Omega DIN 46277-1** e **DIN 46277-3**. Zoccolo a **40 pin** per il collegamento di hardware con impronta di zoccolo a **40 pin 600 mils**, ad esempio **Mini Moduli grifo®** come: **GMM AC2**, **GMM AM32**, **GMM 4620**, **GMM 932**, ecc. **16** ingressi optoisolati che possono essere indifferentemente **NPN** o **PNP**. Stato dei **16** ingressi visualizzati da altrettanti **LEDs**. Alcuni ingressi possono svolgere funzioni di Conteggio ed **Interrupt**. **8** uscite a **Relé** da **5 A**. Stato delle **8** uscite visualizzato da **8 LEDs**. Alcune uscite possono svolgere funzioni evolute per comandi temporizzati automatici. **1** uscita **TTL** pilotata da eventuale **RTC** del Mini Modulo e visualizzata da apposito LED. Linea seriale in **RS 232**, **RS 422**, **RS 485**, **Current loop** e **TTL**. **1** linea di **A/D** con fondo scala selezionabile. Collegamento di tutti i segnali tramite comodi connettori con pin out standard. Fino a **5** linee di **I/O TTL**. Linea **I2C BUS** disponibile per dispositivi esterni, su connettore dedicato. Alimentatore **Switching** incorporato. Protezione su alimentazione della logica di bordo, tramite **TransZorb**. Alimentazione in **DC** o in **AC**: **10÷40Vdc** o **8÷24Vac** per la logica e **8÷30 Vdc** e **8÷24 Vac** per gli ingressi optoisolati.

grifo®

ITALIAN TECHNOLOGY

Via dell' Artigiano, 8/6
40016 San Giorgio di Piano
(Bologna) ITALY

E-mail: grifo@grifo.it

<http://www.grifo.it>

<http://www.grifo.com>

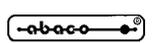
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661



GMB HR168

Rel. 3.00

Edizione 29 Marzo 2004

, **GPC®**, **grifo®**, sono marchi registrati della ditta **grifo®**

Vincoli sulla documentazione **grifo**[®] Tutti i Diritti Riservati

Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta, trasmessa, trascritta, memorizzata in un archivio o tradotta in altre lingue, con qualunque forma o mezzo, sia esso elettronico, meccanico, magnetico ottico, chimico, manuale, senza il permesso scritto della **grifo**[®].

IMPORTANTE

Tutte le informazioni contenute sul presente manuale sono state accuratamente verificate, ciononostante **grifo**[®] non si assume nessuna responsabilità per danni, diretti o indiretti, a cose e/o persone derivanti da errori, omissioni o dall'uso del presente manuale, del software o dell' hardware ad esso associato.

grifo[®] altresì si riserva il diritto di modificare il contenuto e la veste di questo manuale senza alcun preavviso, con l'intento di offrire un prodotto sempre migliore, senza che questo rappresenti un obbligo per **grifo**[®].

Per le informazioni specifiche dei componenti utilizzati sui nostri prodotti, l'utente deve fare riferimento agli specifici Data Book delle case costruttrici o delle seconde sorgenti.

LEGENDA SIMBOLI

Nel presente manuale possono comparire i seguenti simboli:



Attenzione: Pericolo generico



Attenzione: Pericolo di alta tensione



Attenzione: Dispositivo sensibile alle cariche elettrostatiche

Marchi Registrati

 [®], GPC[®], **grifo**[®] : sono marchi registrati della **grifo**[®].

Altre marche o nomi di prodotti sono marchi registrati dei rispettivi proprietari.

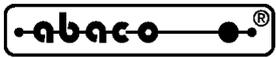
INDICE GENERALE

INTRODUZIONE	1
VERSIONE SCHEDA	2
INFORMAZIONI GENERALI	2
INGRESSO ANALOGICO	4
INGRESSI DIGITALI OPTOISOLATI	4
COMUNICAZIONE SERIALE	4
LINEA I ² C BUS	4
MINI MODULO	5
LINEE I/O TTL	5
USCITE DIGITALI A RELÉ	5
SEZIONI ALIMENTATRICI	6
FIRMWARE TELECONTROLLO	6
SPECIFICHE TECNICHE	8
CARATTERISTICHE GENERALI	8
CARATTERISTICHE FISICHE	8
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	9
INSTALLAZIONE	10
CONNESSIONI CON IL MONDO ESTERNO	10
CN5 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE	10
CN8 - CONNETTORE PER LINEA I ² C BUS	11
ZC1 - ZOCCOLO PER MODULO DI CONTROLLO	12
CN6 - CONNETTORE PER LINEA SERIALE	14
CN1 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI GRUPPO 1	20
CN2 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI GRUPPO 2	22
CN3 - CONNETTORE PER USCITE A RELE' GRUPPI A, B, C	24
CN4 - CONNETTORE PER USCITE A RELE' GRUPPO D	26
CN7 - CONNETTORE PER I/O DIGITALE, A/D, ECC.	28
INTERRUPTS	30
INTERFACCIAMENTO DEGLI I/O CON IL CAMPO	30
TENSIONI DI ALIMENTAZIONE	32
SEGNALAZIONI VISIVE	34
JUMPERS	36
JUMPERS A 2 VIE	38
JUMPERS A 5 VIE	38
JUMPERS A 3 VIE	39
CONFIGURAZIONE INGRESSI NPN O PNP	40
BACK UP	40
INGRESSO ANALOGICO	40
SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE	42

DESCRIZIONE SOFTWARE DELLE PERIFERICHE DI BORDO	46
USCITE A RELÉ	46
LINEA SERIALE	46
LINEA I²C BUS	47
INGRESSI OPTOISOLATI	47
I/O DIGITALI	47
SRAM TAMPONATA + RTC SERIALE	48
SCHEDE ESTERNE	49
BIBLIOGRAFIA	52
APPENDICE A: DATA SHEET PCF 8583	A-1
APPENDICE B: INDICE ANALITICO	B-1

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1: SCHEMA A BLOCCHI	7
FIGURA 2: CN5 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE	10
FIGURA 3: CN8 - CONNETTORE PER LINEA I2C BUS	11
FIGURA 4: ZC1 - ZOCCOLO PER MODULO DI CONTROLLO	12
FIGURA 5: FOTO DEL MODULO GMB HR168	13
FIGURA 6: CN6 - CONNETTORE PER LINEA SERIALE	14
FIGURA 7: SCHEMA DI COMUNICAZIONE SERIALE	15
FIGURA 8: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN RS 232 E TTL	16
FIGURA 9: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN RS 422	16
FIGURA 10: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN RS 485	16
FIGURA 11: ESEMPIO COLLEGAMENTO IN RETE IN RS 485	17
FIGURA 12: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN CURRENT LOOP A 4 FILI	18
FIGURA 13: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN CURRENT LOOP A 2 FILI	18
FIGURA 14: ESEMPIO DI COLLEGAMENTO IN RETE IN CURRENT LOOP	19
FIGURA 15: CN1 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI GRUPPO 1	20
FIGURA 16: SCHEMA DEGLI INGRESSI OPTOISOLATI	21
FIGURA 17: CN2 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI GRUPPO 2	22
FIGURA 18: SCHEMA DEGLI INGRESSI OPTOISOLATI	23
FIGURA 19: CN3 - CONNETTORE PER USCITE A RELÈ GRUPPI A, B E C	24
FIGURA 20: SCHEMA DELLE USCITE A RELÈ A, B E C	25
FIGURA 21: CN4 - CONNETTORE PER USCITE A RELÈ GRUPPO D	26
FIGURA 22: SCHEMA DELLE USCITE A RELÈ D	27
FIGURA 23: CN7 - CONNETTORE PER I/O DIGITALE, A/D, ECC.	28
FIGURA 24: SCHEMA COLLEGAMENTO INGRESSO ANALOGICO A/D	29
FIGURA 25: DISPOSIZIONE LEDS, CONNETTORI, ECC.	31
FIGURA 26: FOTO DELL'ALIMENTATORE EXPS-2	33
FIGURA 27: TABELLA DELLE SEGNALAZIONI VISIVE	34
FIGURA 28: PIANTA COMPONENTI (LATO COMPONENTI E LATO SALDATURE)	35
FIGURA 29: TABELLA RIASSUNTIVA JUMPERS	36
FIGURA 30: DISPOSIZIONE JUMPERS	37
FIGURA 31: TABELLA JUMPERS A 2 VIE	38
FIGURA 32: TABELLA JUMPERS A 5 VIE	38
FIGURA 33: TABELLA JUMPERS A 3 VIE	39
FIGURA 34: FOTO GMB HR168 IN RS 422 (COD. .RS422) SENZA REAL TIME CLOCK OPZIONALE	41
FIGURA 35: DISPOSIZIONE DRIVER PER COMUNICAZIONE SERIALE	43
FIGURA 36: FOTO GMB HR168 IN RS 422 CON REAL TIME CLOCK (COD. .RTC).....	45
FIGURA 37: SCHEMA DELLE POSSIBILI CONNESSIONI	51



ITALIAN TECHNOLOGY



INTRODUZIONE

L'uso di questi dispositivi è rivolto - **IN VIA ESCLUSIVA** - a personale specializzato.

Questo prodotto non è un **componente di sicurezza** così come definito dalla direttiva **98-37/CE**.



I pin del Mini Modulo non sono dotati di protezione contro le cariche elettrostatiche. Esiste un collegamento diretto tra i pin del Mini Modulo e i rispettivi pin del microcontrollore. Il Mini Modulo è sensibile ai fenomeni ESD.

Il personale che maneggia i Mini Moduli è invitato a prendere tutte le precauzioni necessarie per evitare i possibili danni che potrebbero derivare dalle cariche elettrostatiche.

Scopo di questo manuale è la trasmissione delle informazioni necessarie all'uso competente e sicuro dei prodotti. Esse sono il frutto di un'elaborazione continua e sistematica di dati e prove tecniche registrate e validate dal Costruttore, in attuazione alle procedure interne di sicurezza e qualità dell'informazione.

I dati di seguito riportati sono destinati - **IN VIA ESCLUSIVA** - ad un'utenza specializzata, in grado di interagire con i prodotti in condizioni di sicurezza per le persone, per la macchina e per l'ambiente, interpretando un'elementare diagnostica dei guasti e delle condizioni di funzionamento anomale e compiendo semplici operazioni di verifica funzionale, nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e salute vigenti.

Le informazioni riguardanti installazione, montaggio, smontaggio, manutenzione, aggiustaggio, riparazione ed installazione di eventuali accessori, dispositivi ed attrezzature, sono destinate - e quindi eseguibili - sempre ed in via esclusiva da personale specializzato avvertito ed istruito, o direttamente dall'**ASSISTENZA TECNICA AUTORIZZATA**, nel pieno rispetto delle raccomandazioni trasmesse dal costruttore e delle norme di sicurezza e salute vigenti.

I dispositivi non possono essere utilizzati all'aperto. Si deve sempre provvedere ad inserire i moduli all'interno di un contenitore a norme di sicurezza che rispetti le vigenti normative. La protezione di questo contenitore non si deve limitare ai soli agenti atmosferici, bensì anche a quelli meccanici, elettrici, magnetici, ecc.

Per un corretto rapporto coi prodotti, è necessario garantire leggibilità e conservazione del manuale, anche per futuri riferimenti. In caso di deterioramento o più semplicemente per ragioni di approfondimento tecnico ed operativo, consultare direttamente l'Assistenza Tecnica autorizzata.

Al fine di non incontrare problemi nell'uso di tali dispositivi, è conveniente che l'utente - **PRIMA DI COMINCIARE AD OPERARE** - legga con attenzione tutte le informazioni contenute in questo manuale. In una seconda fase, per rintracciare più facilmente le informazioni necessarie, si può fare riferimento all'indice generale e all'indice analitico, posti rispettivamente all'inizio ed alla fine del manuale.

VERSIONE SCHEDA

Il presente manuale è riferito alla scheda **GMB HR168** versione **110104** e successive. La validità delle informazioni riportate è quindi subordinata al numero di versione della scheda in uso e l'utente deve quindi sempre verificare la giusta corrispondenza tra le due indicazioni. Sulla scheda il numero di versione è riportato in più punti sia a livello di serigrafia che di stampato (ad esempio vicino al connettore CN2 sul lato stagnature e sul lato componenti).

INFORMAZIONI GENERALI

La **GMB HR168** è fondamentalmente un modulo da barra DIN in grado di alloggiare una CPU Mini Modulo del tipo **CAN xxx** o **GMM xxx** da 28 o 40 pins. La scheda è completa di ingressi galvanicamente isolati, uscite a relé, visualizzazioni tramite LEDs, linea seriale, più numerose altre caratteristiche, e si colloca nella fascia di controllori a basso costo, in grado di funzionare autonomamente come periferica intelligente e/o remotata in una più vasta rete di telecontrollo e/o di acquisizione.

La **GMB HR168** è fornita di un contenitore standard in plastica provvisto degli attacchi per le classiche guide ad Omega presenti in ogni quadro elettrico. Grazie al basso costo di questa interfaccia e dei relativi Mini Moduli di CPU è possibile affrontare proficuamente tutta una serie di automazioni che hanno un limitato preventivo di spesa.

Grazie alle informazioni contenute in questo manuale è possibile, per l'utente, costruire un hardware che, inserita nello zoccolo a 40 pin, possa sfruttare pienamente tutte le caratteristiche della **GMB HR168**.

Per chi non disponesse del tempo e/o delle risorse per sviluppare tale applicativo, la **grifo®** vende i numerosi Mini Moduli del proprio carteggio, più il ricco corredo di tools di sviluppo software, come ad esempio i **BASIC BASCOM** e **PICBASIC**, economici e potenti, o i compilatori **C µC/51**.

La scheda è dotata di una serie di comodi connettori con cui si può essere facilmente collegata ai segnali del campo, senza dover prevedere nessun modulo e quindi nessun costo aggiuntivo. Tali connettori inoltre semplificano anche le eventuali fasi di aggiornamento ed assistenza che si possono rendere necessari nel tempo.

Naturalmente le caratteristiche della scheda variano al variare del Mini Modulo installato ma in linea di massima possono essere così riassunte:

- **Contenitore** plastico modulare **DIN 50022** modulbox, modello M6 HC53.
- Ingombri: frontale **90 x 106** mm, altezza **58** mm.
- Montaggio su barra ad **Omega** DIN 46277-1 e DIN 46277-3.
- **16 ingressi** optoisolati che possono essere indifferentemente **NPN** o **PNP**.
- Stato dei **16** ingressi visualizzati da altrettanti **LEDs**.
- Alcuni ingressi possono svolgere funzioni di **conteggio** ed **interrupt**.
- **8 uscite** a relé da 5 A.
- Stato delle 8 uscite visualizzato da **8 LEDs**.
- Alcune uscite possono svolgere funzioni evolute per comandi temporizzati automatici.
- **1 uscita TTL** pilotata da eventuale **RTC** del Mini Modulo e visualizzata da LED.
- **Linea seriale** in RS 232, RS 422, RS 485, Current loop e TTL.
- 1 linea di **A/D** con fondo scala selezionabile.
- Collegamento di tutti i segnali tramite **comodi connettori** con pin out **standard**.
- Fino a **5 linee** di **I/O TTL**.

- Linea **I2C BUS** disponibile per dispositivi esterni, su connettore dedicato.
- Alimentatore **switching** incorporato.
- Protezione su alimentazione della logica di bordo, tramite **TransZorb**.
- Alimentazione in **DC** o in **AC** : 10÷40Vdc o 8÷24Vac per la logica e 8÷30 Vdc e 8÷24 Vac per gli ingressi optoisolati.
- Zoccolo a **40 pin** per il collegamento dei Mini Moduli **grifo®** come: **GMM AC2**, **GMM AM32**, ecc.

Viene di seguito riportata una descrizione dei blocchi funzionali della scheda, con indicate le operazioni effettuate da ciascuno di essi. Per una più facile individuazione di tali blocchi e per una verifica delle loro connessioni, fare riferimento alla figura 1.

INGRESSO ANALOGICO

Un ingresso analogico disponibile sul segnale MM PIN 33 è stato collegato ad un connettore per il campo tramite un'apposita circuiteria che quindi consente di acquisire segnali variabili direttamente o scalati di un fattore 4 tramite un partitore.

INGRESSI DIGITALI OPTOISOLATI

La scheda dispone di 16 ingressi di tipo NPN e/o PNP, collegati ad un comodo connettore a rapida estrazione che, tramite un'interfaccia galvanicamente isolata, vengono messe a disposizione direttamente sullo zoccolo da 40 pin. Tali linee sono visualizzate da appositi LEDs e sono state scelte in modo da poter sfruttare appieno le periferiche interne dell'eventuale Mini Modulo, in tal caso gli stessi ingressi possono generare interrupts, essere contati dai contatori hardware, ecc. Gli ingressi optoisolati sono alimentati da un'apposita tensione definita +Vopto generata sulla scheda da un'apposita circuiteria alimentata separatamente rispetto alla logica.

COMUNICAZIONE SERIALE

La **GMB HR168** dispone di un connettore AMP 4+4 dedicato alla comunicazione seriale.

Dal punto di vista hardware, tramite una serie di comodi jumpers e driver da installare, è possibile selezionare il protocollo elettrico di comunicazione.

In particolare si può decidere di non bufferare la linea, ovvero collegare direttamente i segnali MM PIN 9 e MM PIN 10 al connettore, od in alternativa bufferarla in **current loop** oppure **RS 422**, **RS 485**; in quest'ultimi casi è definibile anche l'attivazione e/o la direzionalità della linea di comunicazione tramite i segnali MM PIN 17 o MM PIN 30.

In caso si utilizzi un Mini Modulo **grifo**[®], sono subito disponibili i protocolli RS 232 o TTL.

Si ricorda che la scheda viene normalmente fornita senza alcun driver e che tutte le configurazioni devono essere quindi opportunamente specificate in fase di ordine della scheda.

Per ulteriori informazioni in merito alla comunicazione seriale fare riferimento ai paragrafi "CONNESSIONI" e "SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE".

LINEA I²C BUS

Un connettore della **GMB HR168** è dedicato alla linea I²C BUS, gestita da due segnali dello zoccolo a 40 pin (MM PIN 12 e MM PIN 13), dotati di un pull-up da 4,7 k Ω . Grazie a questa interfaccia possono essere collegati dispositivi dotati dello stesso standard di comunicazione in modo da espandere localmente le potenzialità del modulo. Il connettore è stato previsto in modo da consentire sia il collegamento esterno che interno al contenitore plastico, in modo da soddisfare ogni possibile esigenza dell'utilizzatore.

Una ricca serie di esempi software prevede la gestione delle più comuni e diffuse interfacce I²C BUS come A/D e D/A converter, display driver, memorie, sensori di temperatura, ecc.

La **GMB HR168** può essere ordinata con un Real Time Clock dotato di una SRAM da 256 bytes già installati a bordo (opzione **.RTC**), in tal caso lo slave address **A0H** risulta occupato da tale periferica, l'eventuale hardware di terze parti non lo può utilizzare per un proprio dispositivo, inoltre non ci può essere l'opzione **.RTC** se si utilizza un Mini Modulo **grifo**[®] dotato di proprio RTC per la stessa ragione.

MINI MODULO

Con Mini Modulo si intende il componente che viene alloggiato nello zoccolo da 40 pin ZC1 e che definisce la funzionalità di tutte le linee della scheda.

Tale componente è in grado di controllare anche tutte le risorse di bordo della scheda e può essere programmabile, ad esempio tramite un boot loader sull'interfaccia seriale, come nel caso dei Mini Moduli della **grifo®**.

La scheda **GMB HR168** è predisposta per accettare tutti i Mini Moduli della **grifo®** a 28 o 40 pin o qualunque hardware che abbia l'impronta di uno zoccolo DIL da 40 pin e 600 mils.

Per maggiori informazioni si faccia riferimento alla descrizione dello zoccolo ZC1 nel capitolo dedicato ai connettori ed al capitolo "DESCRIZIONE SOFTWARE DELLE PERIFERICHE DI BORDO".

Ogni accoppiata di **GMB HR168** e di un Mini Modulo della **grifo®** a 28 o 40 pin costituisce una voce di ordine separata del nostro listino, inoltre ogni Mini Modulo è dotato di caratteristiche peculiari che lo contraddistinguono (ad esempio la dimensione della FLASH di bordo, la dotazione di linee digitali di I/O, ecc.) pertanto esiste un manuale diverso per descrivere le funzionalità di ogni singola accoppiata **GMB HR168 - Mini Modulo**.

In fase di spedizione se l'utente ha ordinato una accoppiata **GMB HR168 - Mini Modulo**, questo verrà fornito già installato, già configurato e quindi pronto all'uso.

LINEE I/O TTL

La **GMB HR168** permette di collegare fino a 5 linee dello zoccolo da 40 pin ad un apposito connettore AMP 4+4. La funzione di queste linee è completamente definibile dall'utente e, in caso vi sia montato un Mini Modulo **grifo®**, sono disponibili anche funzionalità autonome derivate da alcune periferiche che fanno capo alle stesse linee.

USCITE DIGITALI A RELÉ

La scheda è dotata di 8 uscite a relé da 5A, con contatto normale aperto, il cui stato viene visualizzato da altrettanti LEDs. Ogni linea è pilotata direttamente da linee dello zoccolo da 40 pin, è bufferata da un apposito drive e collegata ad un comodo connettore a rapida estrazione, che permette un facile interfacciamento con i segnali del campo. Nel caso in cui un Mini Modulo **grifo®** fosse installato nello zoccolo ZC1, la connessione sfrutterebbe direttamente le periferiche hardware interne, ovvero i PCA, che permettono di generare temporizzazioni e funzioni evolute in modo automatico.

SEZIONI ALIMENTATRICI

La scheda **GMB HR168** è provvista di due efficienti sezioni alimentatrici, una delle quali switching, che provvedono a fornire la tensione di alimentazione per il funzionamento della scheda, in ogni condizione di carico e tensione d'ingresso..

La sezione switching è incaricata di generare la tensione di +5 Vdc, necessaria alle sezioni di logica e di output.

La seconda sezione è indipendente e fornisce una tensione raddrizzata Vo_{pto} per alimentare gli optoisolatori permettendo di usarli semplicemente chiudendo un ingresso sul suo contatto comune. Questa sezione necessita di una ulteriore tensione di alimentazione esterna.

Sulle schede sono state adottate tutte le scelte circuitali e componentistiche che tendono a ridurre i consumi. Si ricorda inoltre che è presente una circuiteria di protezione tramite TransZorb™ per evitare danni dovuti a tensioni non corrette.

Informazioni più dettagliate sono riportate nel capitolo CARATTERISTICHE ELETTRICHE e nel paragrafo TENSIONI DI ALIMENTAZIONE.

FIRMWARE TELECONTROLLO

Sul Mini Modulo installato sulla **GMB HR168** può essere salvato uno dei firmware di telecontrollo, che permettono di gestire tutte le risorse della scheda tramite una serie di comandi sulla linea seriale. Una caratteristica interessante è che, sfruttando tali firmware si hanno a disposizione dei comandi evoluti che già si preoccupano di risolvere i problemi fondamentali dell'automazione come il conteggio di impulsi, la generazione di forme d'onda, l'acquisizione di ingressi con debouncing, la gestione del real time clock, ecc.

E' inoltre supportata una modalità di comunicazione Master Slave che permette di remotare i singoli moduli anche a notevole distanza, in modo da realizzare una rete di telecontrollo pilotata da un'unica unità master (PC, PLC, scheda della serie **GPC**®, ecc.).

Attualmente sono disponibili alcuni protocolli standard come **ALB x84** (**ABACO**® Link BUS) e **MODBUS**, ma ne possono essere sviluppati dei nuovi anche su specifica richiesta dell'utente. Per maggiori informazioni contattare direttamente la **grifo**®.

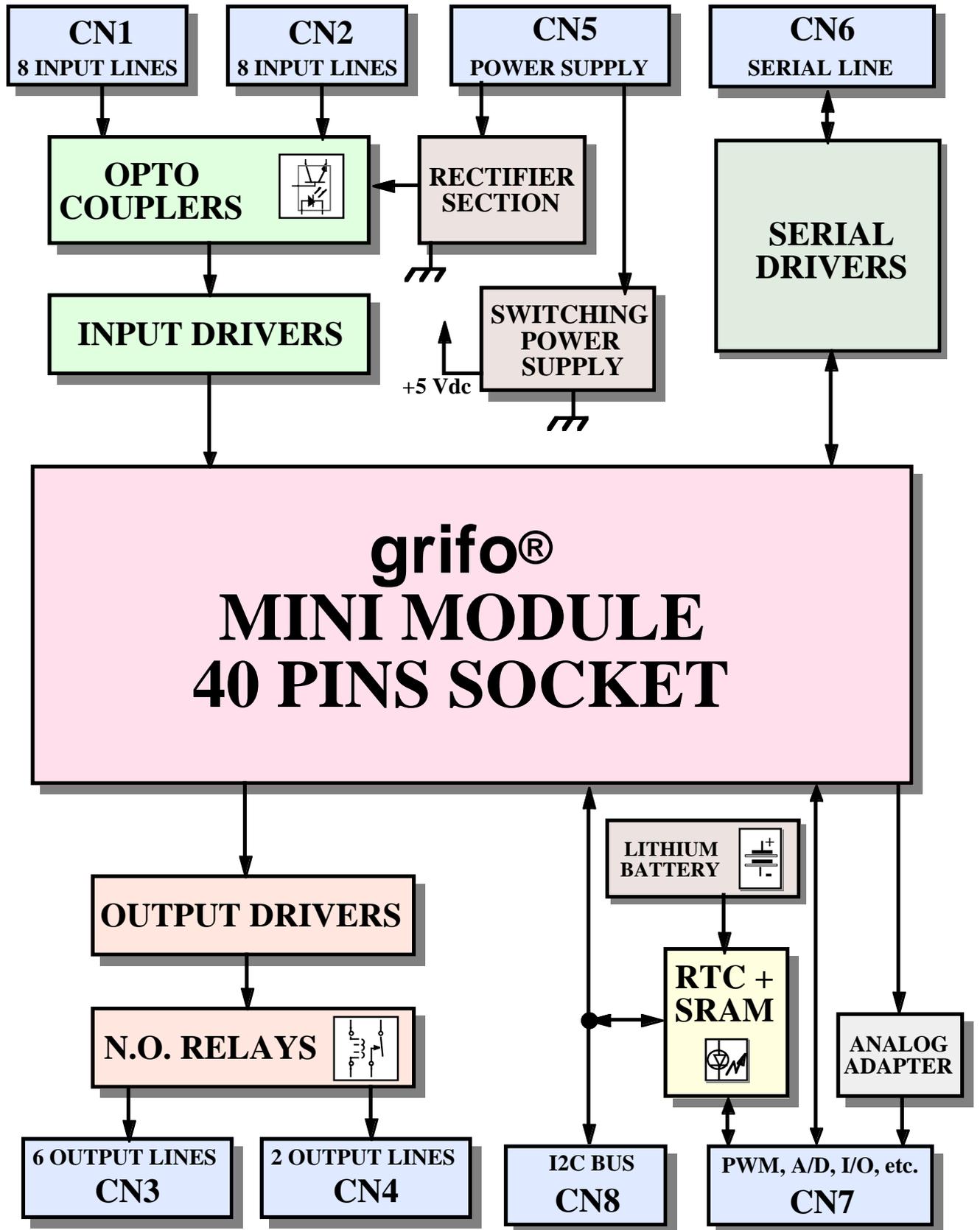


FIGURA 1: SCHEMA A BLOCCHI

SPECIFICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE GENERALI

Risorse di bordo:	16 ingressi digitali optoisolati NPN e PNP 8 uscite digitali bufferate con relé 1 linea seriale (RS422, RS485, Current Loop, ecc.) 1 linea I ² C BUS 1 ingresso analogico e fino a 5 ingressi digitali 1 sezione alimentatrice switching 1 sezione alimentatrice rettificatrice 28 LEDs di stato
Mini Moduli:	a 28 o 40 pin come GMM AM32, GMM AC2, GMM 932 ecc.
Frequenza taglio ingressi opto:	13 KHz

CARATTERISTICHE FISICHE

Dimensioni:	90 x 106 x 58 mm (contenitore DIN 50022) 85 x 120 x 32 mm (senza contenitore)
Contenitore:	DIN 50022 modulbox, modello M6 HC53
Montaggio:	Su guide Ω tipo DIN 46277-1 e DIN 46277-3
Peso:	240 g (zoccolo ZC1 vuoto)
Connettori:	CN1: 9 vie rapida estrazione, verticale CN2: 9 vie rapida estrazione, verticale CN3: 9 vie rapida estrazione, verticale CN4: 3 vie rapida estrazione, verticale CN5: 4 vie rapida estrazione, verticale, passo 3,5 mm CN6: 4+4 vie AMP Mod II, maschio, verticale CN7: 4+4 vie AMP Mod II, maschio, verticale CN8: 4 vie strip, maschio, verticale
Range di temperatura:	da 0 a 50 gradi Centigradi
Umidità relativa:	20% fino a 90% (senza condensa)

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione di alimentazione d'ingresso:	10÷40 Vdc o 8÷24 Vac	(logica di controllo)
Potenza di alimentazione per logica:	5 W	(*)
Tensione alimentazione d'uscita:	+5 Vdc	
Corrente disponibile su +5Vdc d'uscita:	1000 mA - corrente assorbita - corrente hw su ZC1	
Corrente assorbita:	542 mA max	(+5 Vdc)
	32÷150 mA max	(+V opto)
Tensione massima su relé:	35 Vdc	
Corrente massima su relé:	5A	(carico resistivo)
Batteria di bordo:	3,0 Vdc; 180 mAh	
Corrente di backup:	2,3 µA	
Tensione per ingressi optoisolati:	+V opto = 8÷30 Vdc o 8÷24 Vac	(*)
Potenza per ingressi optoisolati:	4,4 W	
Range ingresso analogico:	dipende da hardware su ZC1 (per i Mini Moduli grifo®: 0÷2,5; 0÷10 V)	
Impedenza ingresso analogico:	4,7 KΩ	
Pull-up linea I²C BUS:	4,7 KΩ	
Rete terminazione RS 422-485:	Resistenza terminazione linea=	120 Ω
	Resistenza di pull up sul positivo=	3,3 KΩ
	Resistenza di pull down sul negativo=	3,3 KΩ

(*) I dati riportati sono riferiti ad un lavoro a temperatura ambiente di 20 gradi centigradi (per ulteriori informazioni fare riferimento al paragrafo "ALIMENTAZIONE").

INSTALLAZIONE

In questo capitolo saranno illustrate tutte le operazioni da effettuare per il corretto utilizzo della scheda. A questo scopo viene riportata l'ubicazione e la funzione dei connettori, dei jumpers, dei LEDs, ecc. ed alcuni diagrammi illustrativi.

CONNESSIONI CON IL MONDO ESTERNO

Il modulo **GMB HR168** è provvisto di 7 connettori con cui vengono effettuate tutte le connessioni con il campo e con le altre schede del sistema di controllo da realizzare. Di seguito viene riportato il loro pin out ed il significato dei segnali collegati; per una facile individuazione di tali connettori, si faccia riferimento alla figura 25, mentre per ulteriori informazioni a riguardo del tipo di connessioni, fare riferimento alle figure successive che illustrano il tipo di collegamento effettuato a bordo scheda.

CN5 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE

CN5 é un connettore a morsettiera a rapida estrazione, verticale, passo 3,5 mm, composto da 4 vie. Tramite CN5 devono essere fornite le tensioni di alimentazione necessarie all'alimentatore switching di bordo per generare le tensioni per la logica di controllo e gli optoisolatori.

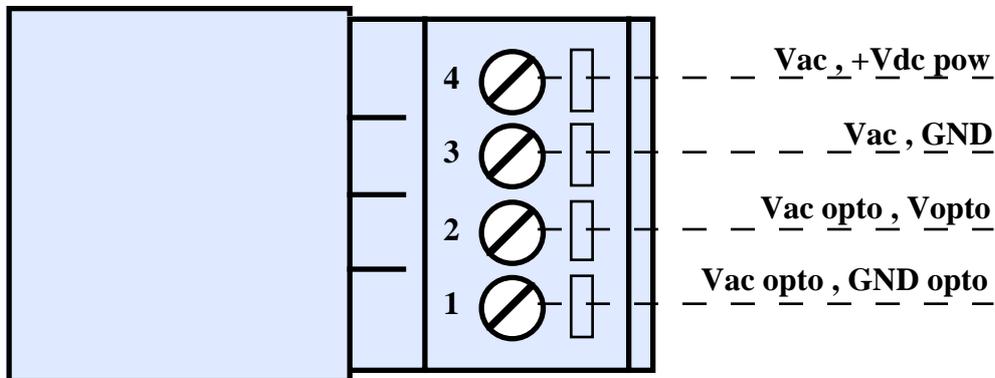


FIGURA 2: CN5 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE

Legenda:

- Vac , +Vdc pow** = I - Positivo alimentazione in continua per la logica (+10÷40 Vdc, 8÷24 Vac).
- Vac , GND** = I - Negativo alimentazione in continua per la logica (+10÷40 Vdc, 8÷24 Vac).
- Vopto** = I - Positivo alimentazione in continua per gli opto (+6÷30 Vdc, 8÷24 Vac).
- GND OPTO** = I - Negativo alimentazione in continua per gli opto (+6÷30 Vdc, 8÷24 Vac).

Per maggiori informazioni vedere il paragrafo "TENSIONI DI ALIMENTAZIONE" ed il paragrafo "CARATTERISTICHE ELETTRICHE".

CN8 - CONNETTORE PER LINEA I²C BUS

CN8 è un connettore strip maschio, verticale, passo 2.54 mm, composto da 4 vie.

Su CN8 è disponibile un'interfaccia standardizzata verso un qualunque dispositivo periferico I²C BUS. Sul connettore sono riportati i terminali dell'alimentazione a +5 Vdc generata dall'alimentatore di bordo per poter alimentare comodamente dispositivi o sistemi esterni alla scheda. I segnali sono a livello TTL, secondo le normative dello standard I²C BUS, e sono disposti in modo da ridurre al minimo le interferenze ed in modo da facilitare la connessione.

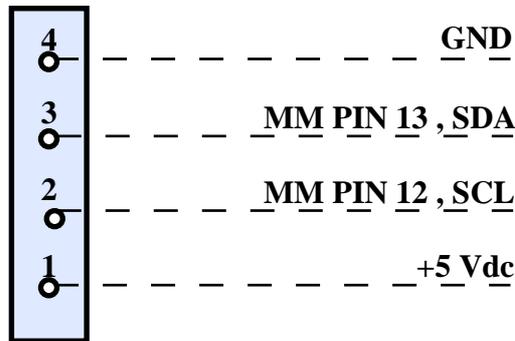


FIGURA 3: CN8 - CONNETTORE PER LINEA I²C BUS

Legenda:

SDA	= I/O - Segnale di dati dell'I ² C BUS.
SCL	= O - Segnale di clock dell'I ² C BUS.
MM PIN 12	= I/O - Segnale collegato al pin 12 dello zoccolo ZC1.
MM PIN 13	= I/O - Segnale collegato al pin 13 dello zoccolo ZC1.
+5 Vdc	= O - Positivo della tensione di alimentazione a +5 Vdc.
GND	= - Linea di massa.

ZC1 - ZOCCOLO PER MODULO DI CONTROLLO

ZC1 è uno zoccolo DIL da 40 pin, 600 mils.

Il suo scopo è di alloggiare la scheda hardware intelligente che gestisce tutti i segnali della **GMB HR168** (legge gli ingressi optoisolati, muove le uscite a relé, ecc.).

La struttura hardware della **GMB HR168** è progettata per funzionare con i Mini Moduli **grifo[®]**. Se state usando un'accoppiata **GMB HR168** + Mini Modulo **grifo[®]** si prega di riferirsi al relativo manuale.

Se desiderate sviluppare hardware apposito o dovete verificare la compatibilità di hardware esistente, potete riferirvi alla seguente figura, che specifica a quale risorsa di bordo è collegato ogni singolo segnale dello zoccolo.

Per ulteriori informazioni sulla struttura hardware, riferitevi ai successivi paragrafi, che contengono uno schema a blocchi delle risorse collegate ad ogni connettore.

Per conoscere l'utilizzo da un punto di vista software si prega di leggere il capitolo "DESCRIZIONE SOFTWARE DELLE PERIFERICHE DI BORDO".

Per sapere il significato dei jumpers si prega di riferirsi al capitolo "JUMPERS".

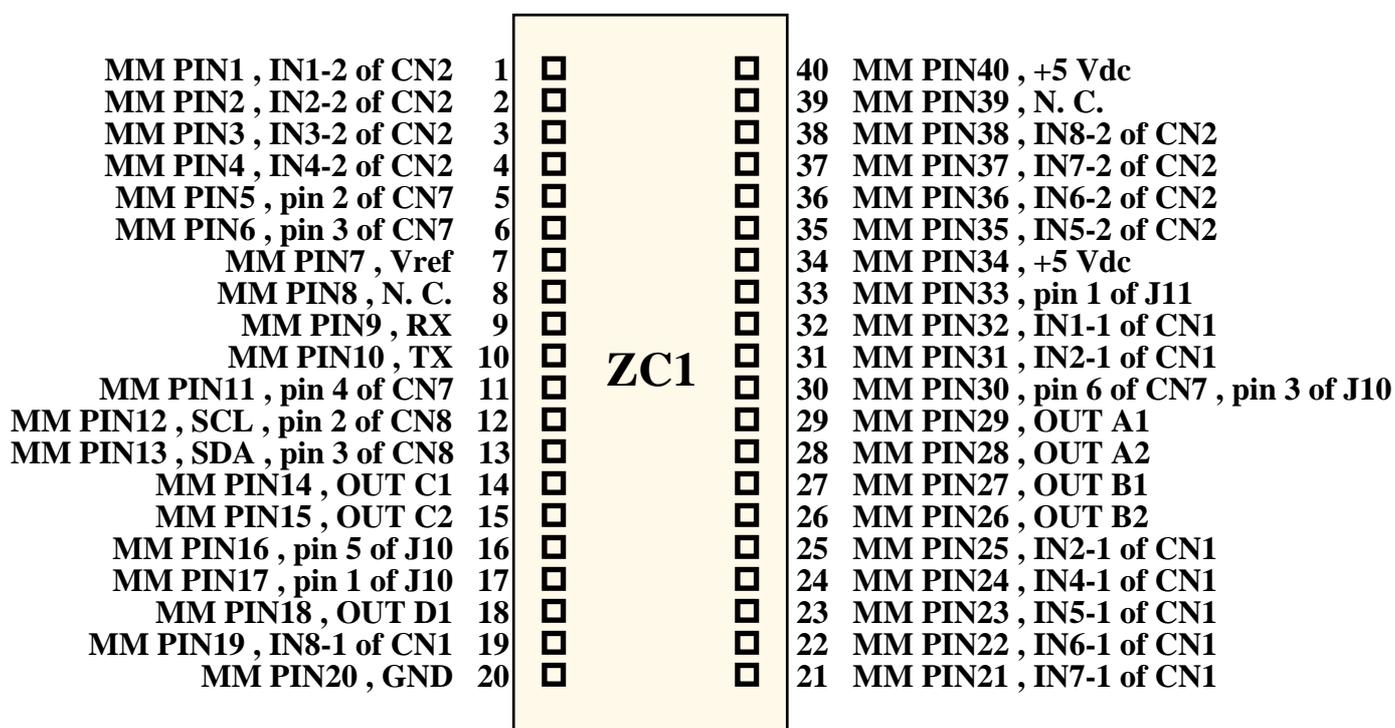


FIGURA 4: ZC1 - ZOCCOLO PER MODULO DI CONTROLLO



FIGURA 5: FOTO DEL MODULO GMB HR168

CN6 - CONNETTORE PER LINEA SERIALE

CN6 è un connettore AMP Mod II, maschio, verticale, 4+4 vie, con passo 2.54 mm.

Sul connettore sono disponibili i segnali per la comunicazione della linea seriale, in RS 232, RS 422, RS 485, current loop e TTL che è gestita dalla seriale hardware del Mini Modulo. La disposizione dei segnali, è stata studiata in modo da ridurre al minimo le interferenze e da facilitare la connessione con il campo, mentre i segnali rispettano le normative CCITT relative allo standard utilizzato.

Il connettore femmina può essere ordinato dalla **grifo**[®] (cod. CKS.AMP8) o si possono acquistarne le parti dal catalogo AMP (P/N 280365: connettore e P/N 182206-2: contatti da crimpare).

Per ulteriori informazioni si veda la figura 8 o un manuale di una accoppiata con un Mini Modulo.

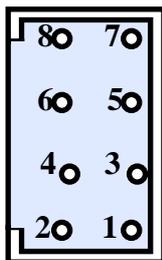


FIGURA 6: CN6 - CONNETTORE PER LINEA SERIALE

Pin	Segnale	Direzione	Descrizione
<u>Linea Seriale in RS 232 (vedere paragrafo "SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE"):</u>			
5	RX RS232	= I	- Linea ricezione in RS 232.
3	TX RS232	= O	- Linea trasmissione in RS 232.
7	GND	=	- Linea di massa.

<u>Linea Seriale in RS 422 (vedere paragrafo "SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE"):</u>			
6	RX- RS422	= I	- Linea bipolare negativa di ricezione differenziale in RS 422.
5	RX+ RS422	= I	- Linea bipolare positiva di ricezione differenziale in RS 422.
3	TX- RS422	= O	- Linea bipolare negativa di trasmissione differenziale in RS 422.
4	TX+ RS422	= O	- Linea bipolare positiva di trasmissione differenziale in RS 422.
7	GND	=	- Linea di massa.

<u>Linea Seriale in RS 485 (vedere paragrafo "SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE"):</u>			
6	RXTX- RS485	= I/O	- Linea bipolare negativa di rice-trasmissione differenziale in RS 485.
5	RXTX+ RS485	= I/O	- Linea bipolare positiva di rice-trasmissione differenziale in RS 485.
7	GND	=	- Linea di massa.

<u>Linea Seriale in Current Loop (vedere paragrafo "SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE"):</u>			
6	RX- C.L.	= I	- Linea bipolare negativa di ricezione in current loop.
5	RX+ C.L.	= I	- Linea bipolare positiva di ricezione in current loop.
3	TX- C.L.	= O	- Linea bipolare negativa di trasmissione in current loop.
4	TX+ C.L.	= O	- Linea bipolare positiva di trasmissione in current loop.

Tensioni di alimentazione:

1	+5 Vdc	=	- +5 Vdc generata dallo switching di bordo.
7	GND	=	- Linea di massa.
2	Vopto A	= O	- Tensione di alimentazione ingressi digitali optoisolati.
8	Vopto B	= O	- Tensione di alimentazione ingressi digitali optoisolati.

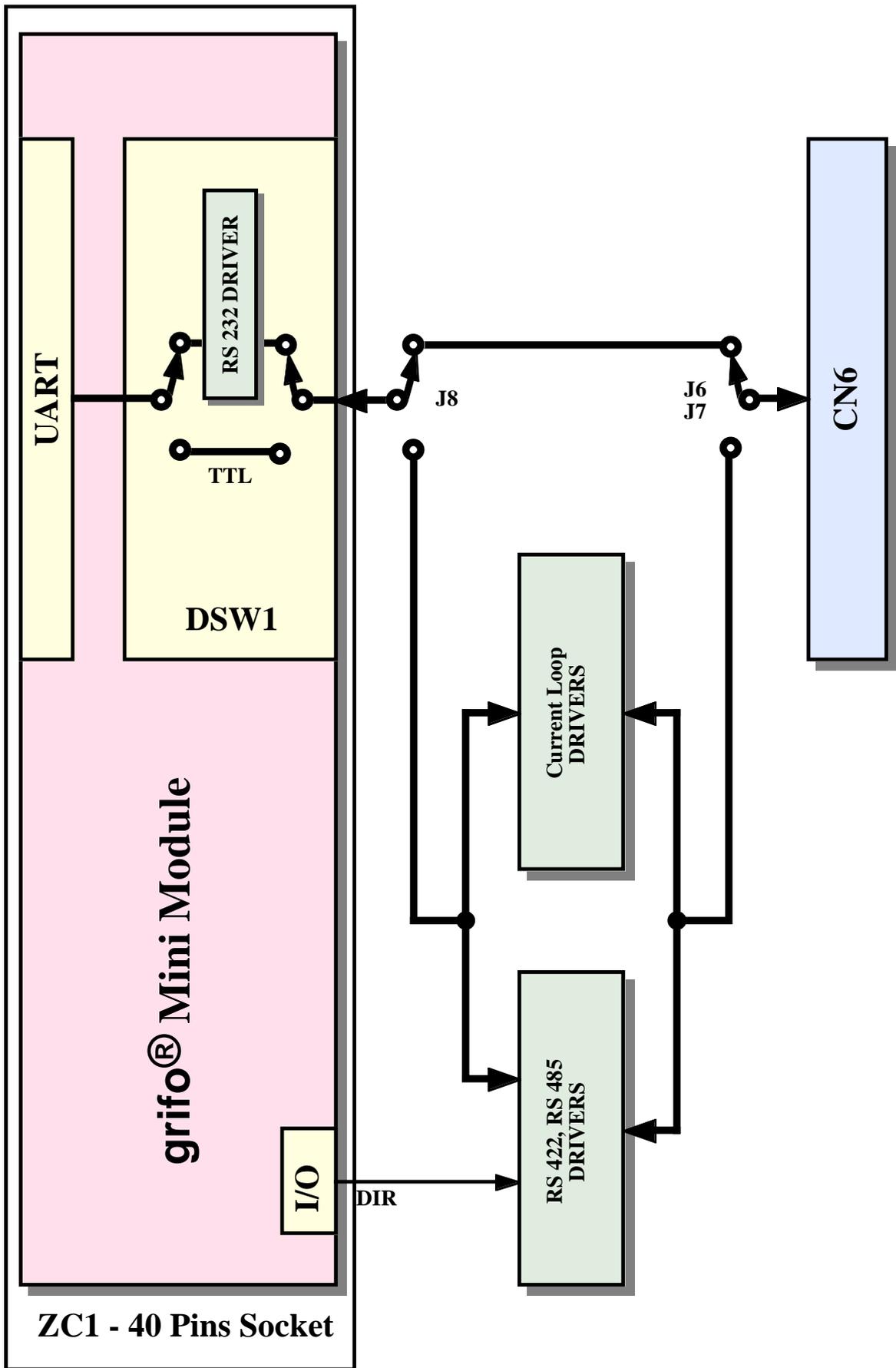


FIGURA 7: SCHEMA DI COMUNICAZIONE SERIALE

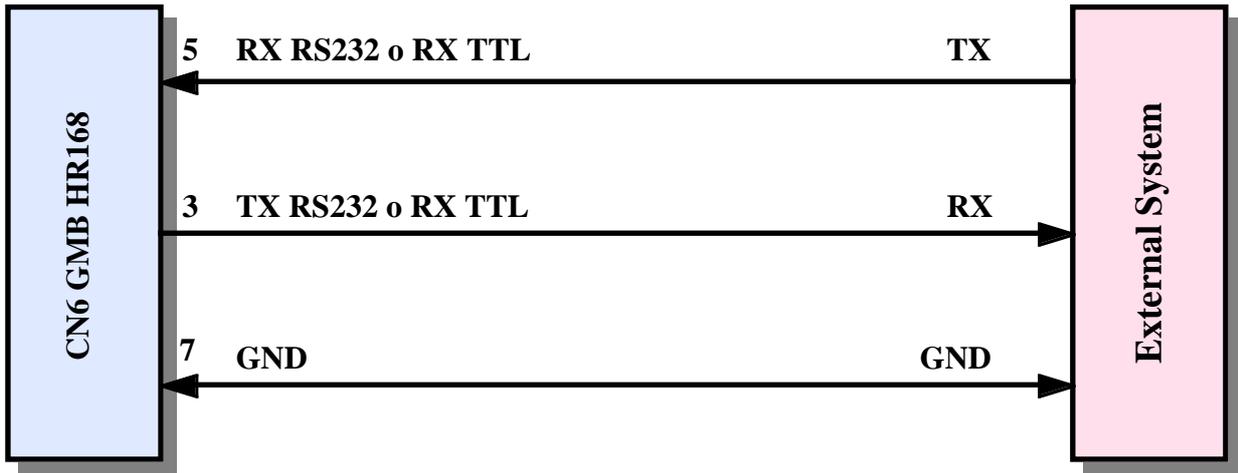


FIGURA 8: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN RS 232 E TTL

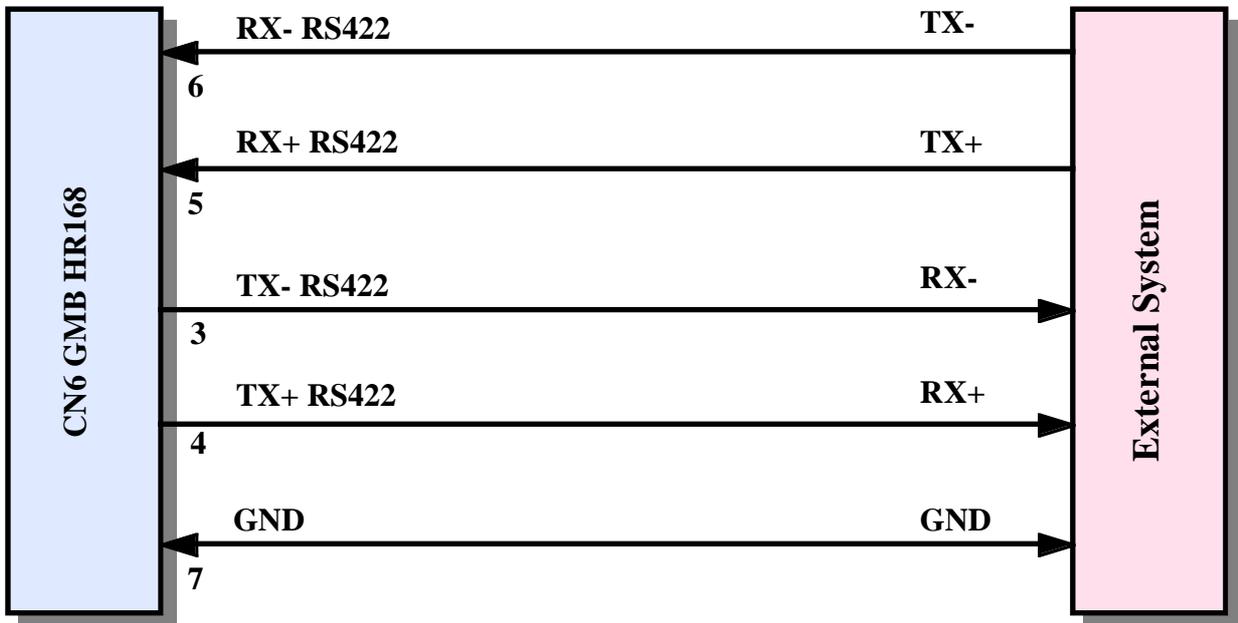


FIGURA 9: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN RS 422

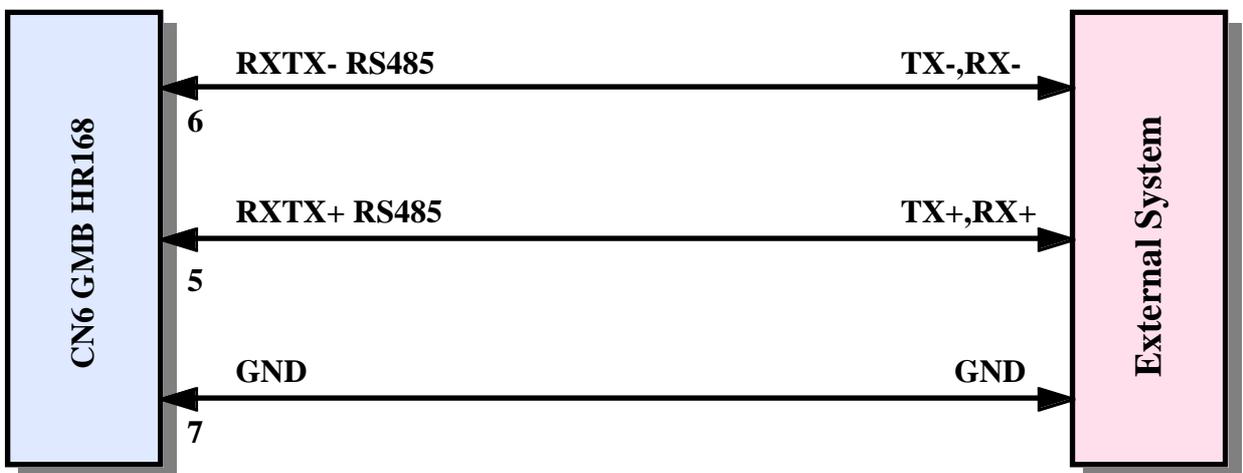


FIGURA 10: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN RS 485

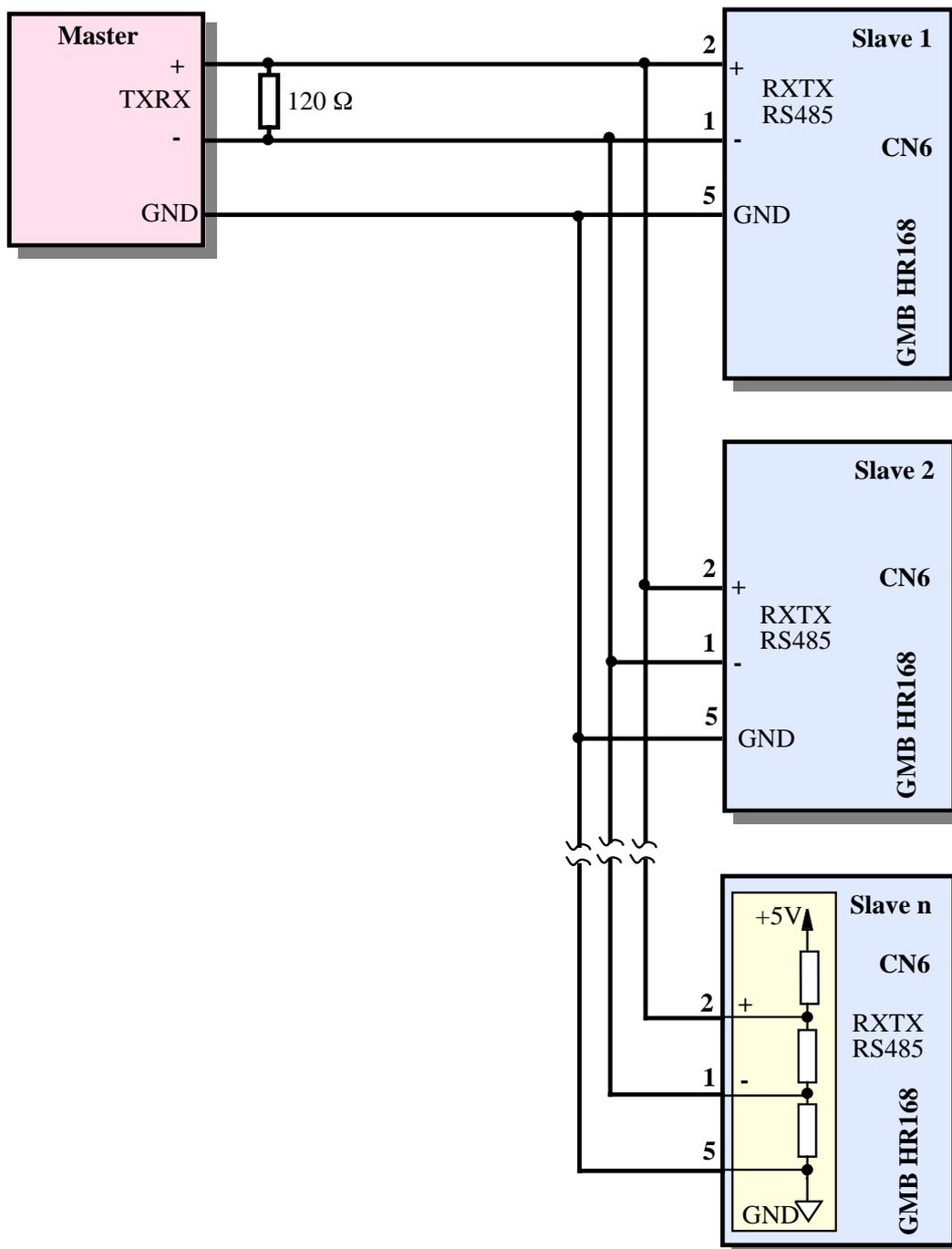


FIGURA 11: ESEMPIO COLLEGAMENTO IN RETE IN RS 485

Da notare che in una rete RS 485, devono essere presenti due resistenze di forzatura lungo la linea e due resistenze di terminazione ($120\ \Omega$), alle estremità della stessa, rispettivamente vicino all'unità Master ed all'ultima unità Slave.

A bordo della **GMB HR168** è presente la circuiteria di terminazione e forzatura, che può essere inserita o disinserita, tramite appositi jumpers, come illustrato in seguito.

In merito alla resistenza di terminazione dell'unità Master, provvedere a collegarla solo se questa non è già presente al suo interno (ad esempio molti convertitori RS232-RS485 ne sono già provvisti). Per maggiori informazioni consultare il Data-Book TEXAS INSTRUMENTS, "RS 422 and RS 485 Interface Circuits", nella parte introduttiva riguardante le reti RS 422-485.

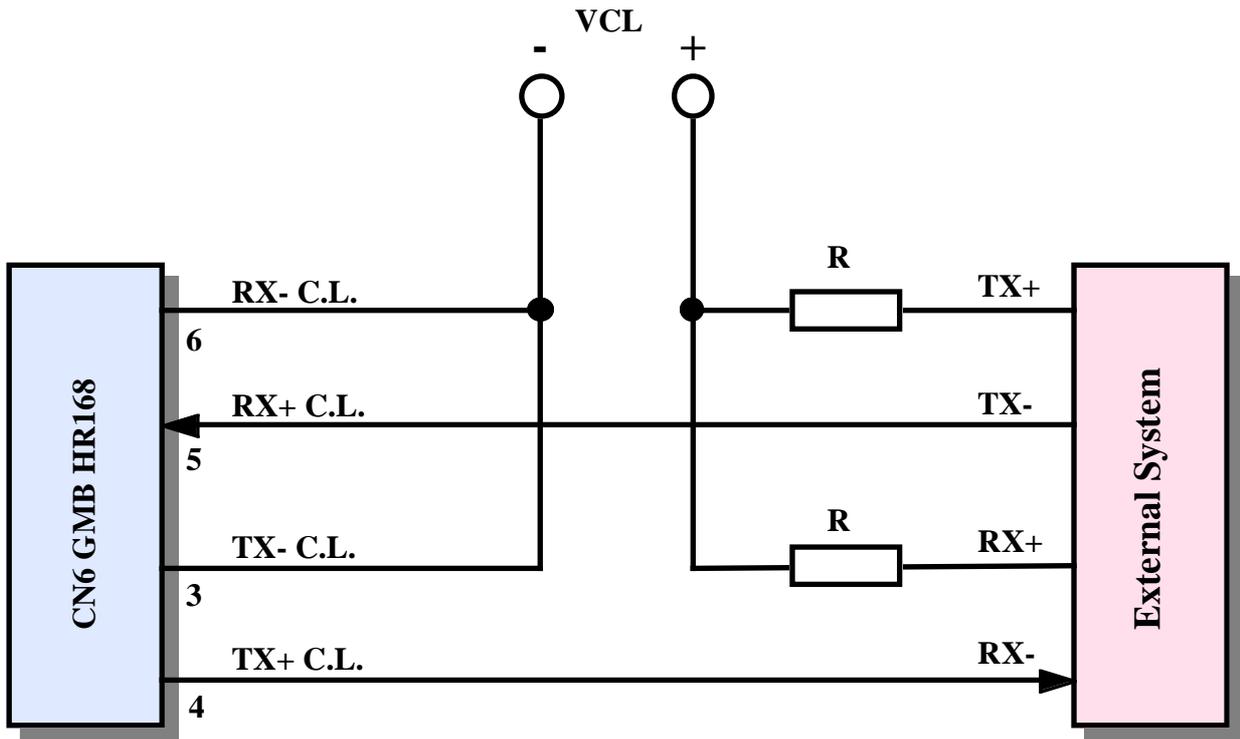


FIGURA 12: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN CURRENT LOOP A 4 FILI

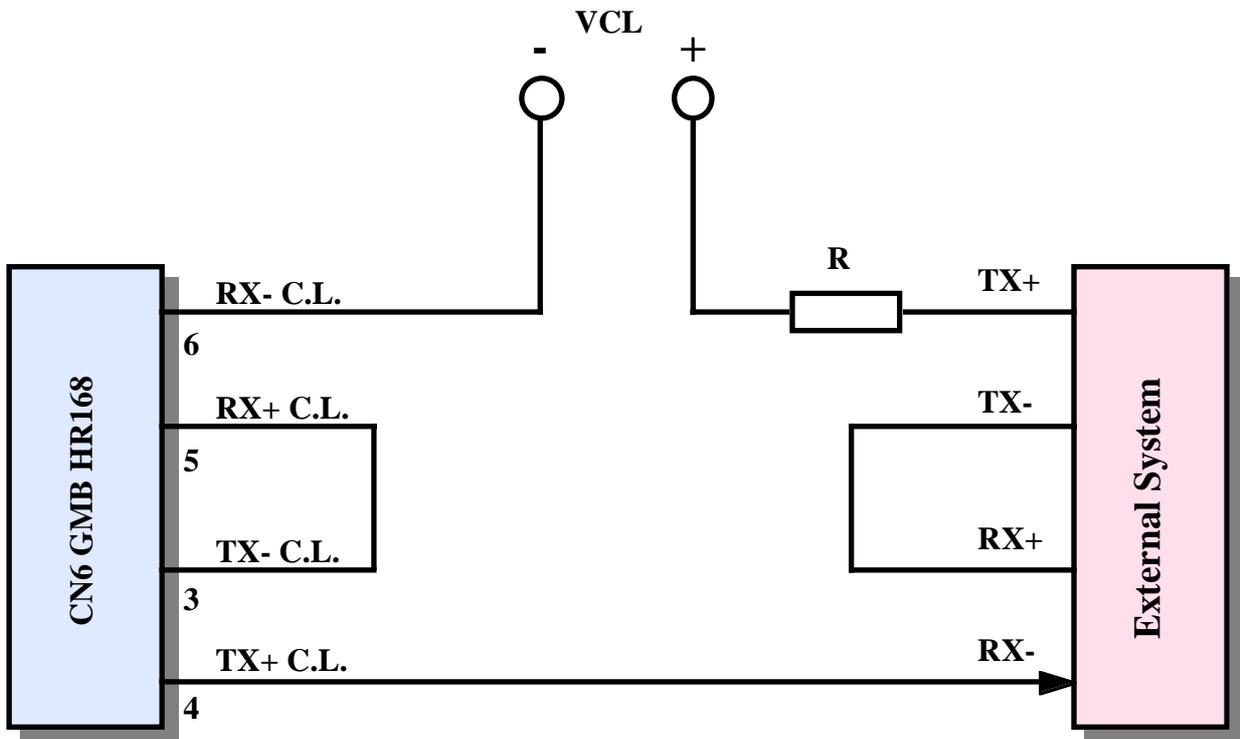


FIGURA 13: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN CURRENT LOOP A 2 FILI

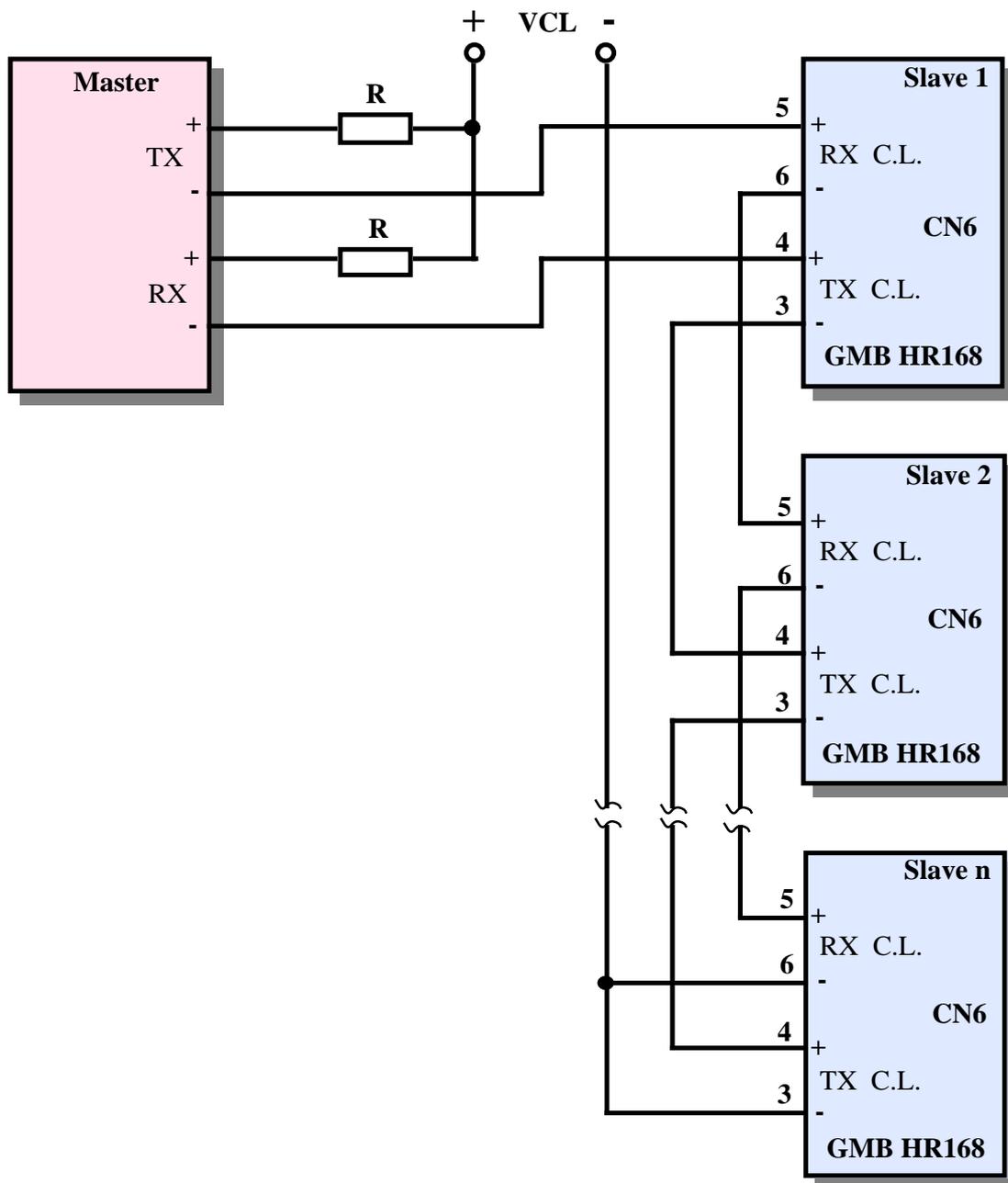


FIGURA 14: ESEMPIO DI COLLEGAMENTO IN RETE IN CURRENT LOOP

Per il collegamento in current loop passivo sono possibili due diversi tipi di collegamento: a 2 fili ed a 4 fili. Tali connessioni sono riportate nelle figure 13÷15; in esse è indicata la tensione per alimentare l'anello (**VCL**) e le resistenze di limitazione della corrente (**R**). I valori di tali componenti variano in funzione del numero di dispositivi collegati e della caduta sul cavo di collegamento; bisogna quindi effettuare la scelta considerando che:

- si deve garantire la circolazione di una corrente di **20 mA**;
- su ogni trasmettitore cadono mediamente **2,35 V** con una corrente di 20 mA;
- su ogni ricevitore cadono mediamente **2,52 V** con una corrente di 20 mA;
- in caso di cortocircuito sulla rete ogni trasmettitore dissipa al massimo **125 mW**;
- in caso di cortocircuito sulla rete ogni ricevitore dissipa al massimo **90 mW**.

Per maggiori informazioni consultare il Data-Book HEWLETT-PACKARD, nella parte che riguarda gli opto accoppiatori per current loop denominati **HCPL 4100** e **HCPL 4200**.

CN1 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI GRUPPO 1

CN1 è un connettore a morsettiera per rapida estrazione, a passo 5,00 mm, composto da 9 contatti. Tramite CN1 possono essere collegati 8 dei 16 ingressi optoisolati di tipo NPN o PNP, disponibili sulla scheda **GMBHR168**, che vengono visualizzati dai LEDs verdi. Sul connettore oltre alle linee degli ingressi, è presente anche il segnale comune a cui collegare uno degli ingressi per chiuderlo. Le linee dello zoccolo collegate agli ingressi di CN1 sono state scelte in modo da poter sfruttare appieno le periferiche interne dei Mini Moduli **grifo®**.

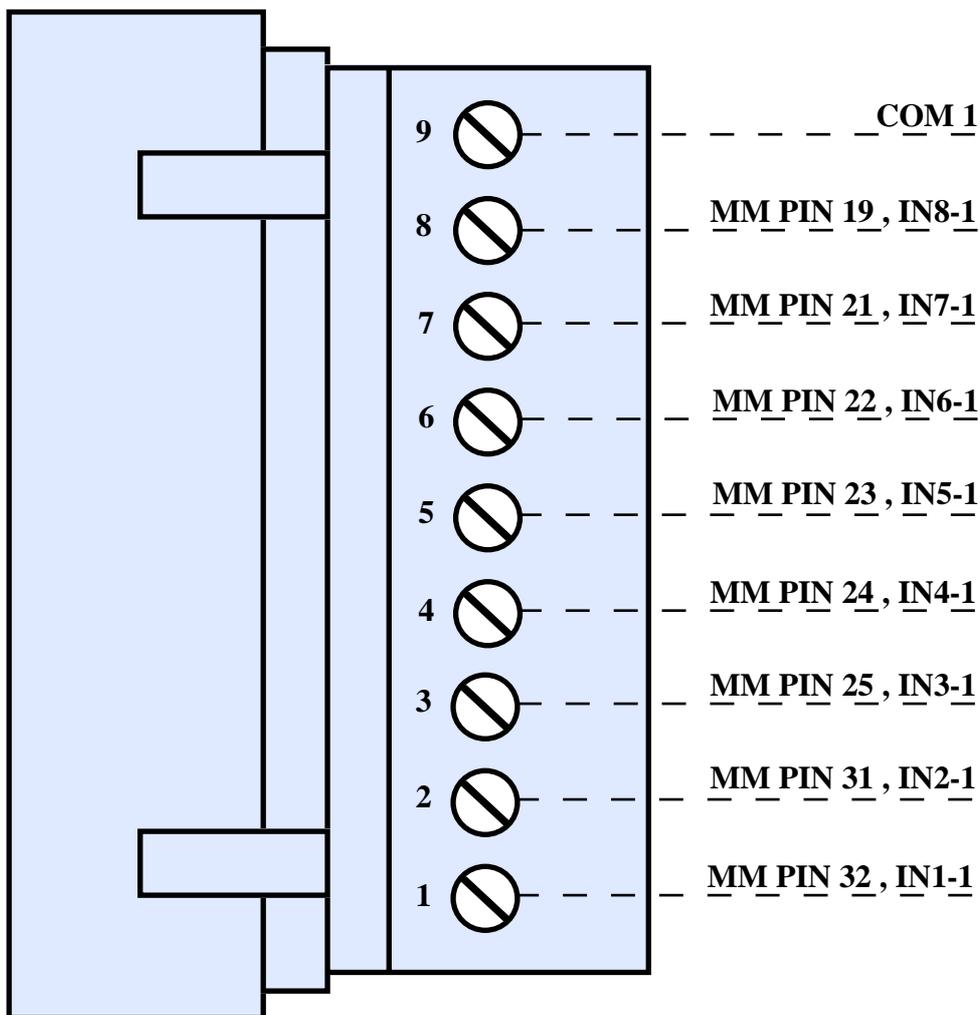


FIGURA 15: CN1 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI GRUPP 1

Legenda:

- IN n-1** = I - Ingresso n opto isolato di tipo NPN o PNP.
- COM 1** = - Contatto comune a cui collegare un ingresso per chiuderlo.

Le linee di input disponibili sulle schede, sono del tipo optoisolato e sono dotati di filtro passa basso; in questo modo è garantita una certa protezione dell'elettronica interna, rispetto ai possibili disturbi provenienti dall'esterno. Ogni linea comprende un diodo LED con funzione di segnalazione visiva che si accenderà tutte le volte in cui tra ingresso e comune si trovano collegati, indipendentemente dalla sua direzionalità; In questo modo le linee sono adatte sia a driver del tipo NPN che PNP.

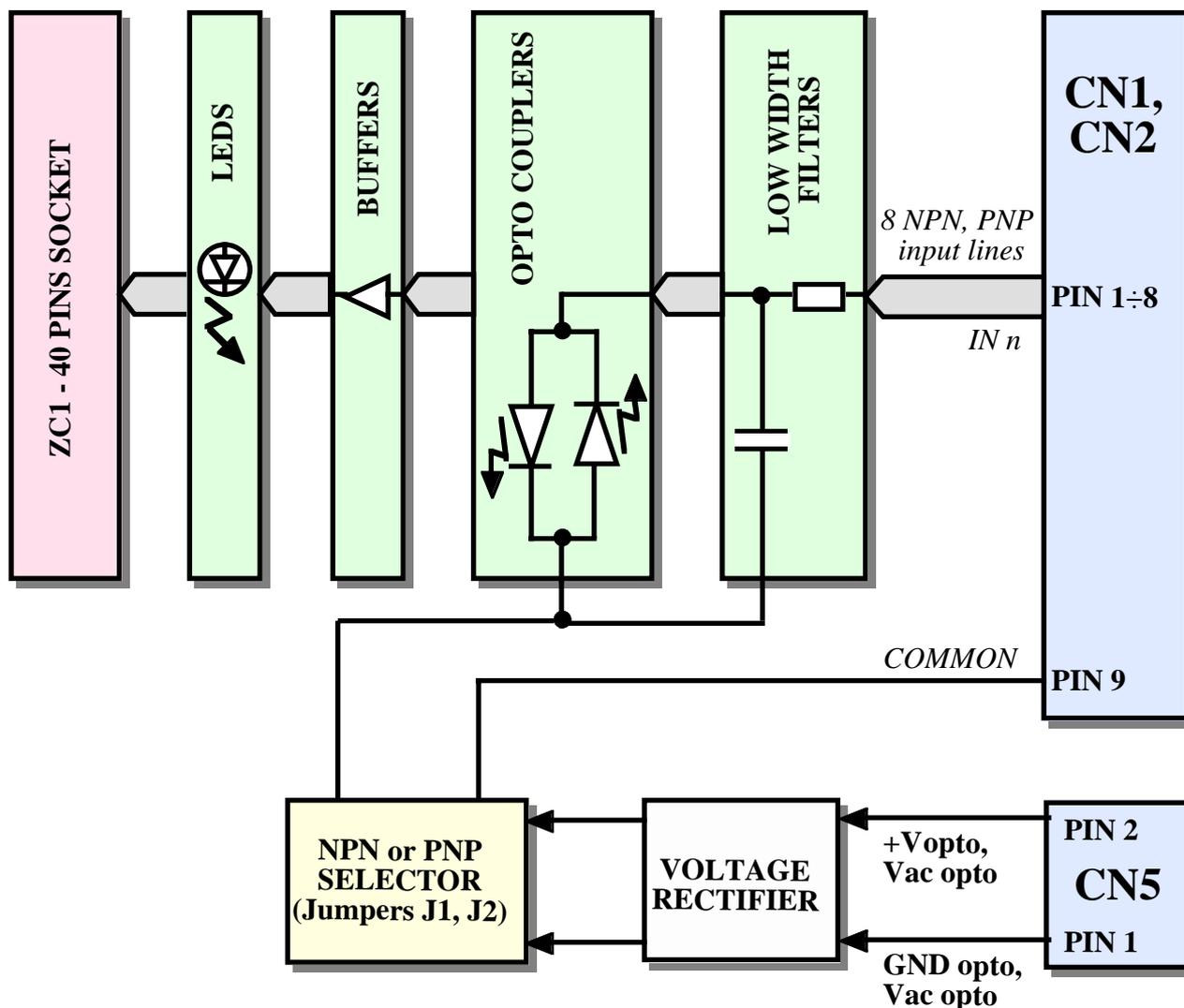


FIGURA 16: SCHEMA DEGLI INGRESSI OPTOISOLATI

La circuiteria della sezione di Input è rappresentata nel precedente schema: la tensione di alimentazione degli optoisolatori +V opto viene generata internamente dalla scheda a partire dalla tensione fornita esternamente su CN5, pertanto per chiudere un ingresso basta collegarlo al pin comune. La +Vopto è inoltre resa disponibile sul connettore CN6.

La tensione esterna usata per generare +Vopto deve soddisfare i requisiti descritti nel paragrafo CARATTERISTICHE ELETTRICHE.

CN2 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI GRUPPO 2

CN2 è un connettore a morsettiera per rapida estrazione, a passo 5,00 mm, composto da 9 contatti. Tramite CN2 possono essere collegati 8 dei 16 ingressi optoisolati di tipo NPN o PNP, disponibili sulla scheda **GMBHR168**, che vengono visualizzati dai LEDs gialli. Sul connettore oltre alle linee degli ingressi, è presente anche il segnale comune a cui collegare uno degli ingressi per chiuderlo. Le linee dello zoccolo collegate agli ingressi di CN2 sono state scelte in modo da poter sfruttare appieno le periferiche interne dei Mini Moduli **grifo®**.

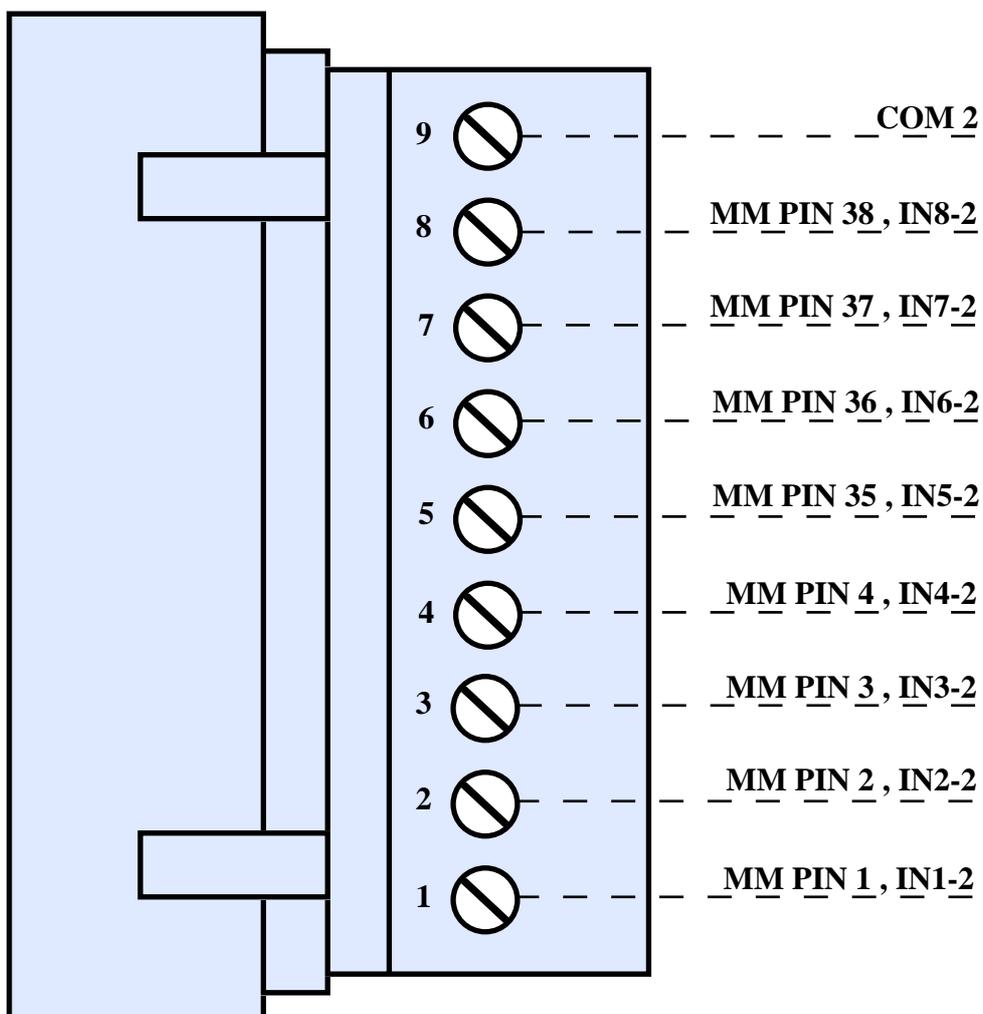


FIGURA 17: CN2 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI GRUPPO 2

Legenda:

- IN n-2** = I - Ingresso n opto isolato di tipo NPN o PNP.
COM 2 = - Contatto comune a cui collegare un ingresso per chiuderlo.

Le linee di input disponibili sulle schede, sono del tipo optoisolato e sono dotati di filtro passa basso; in questo modo è garantita una certa protezione dell'elettronica interna, rispetto ai possibili disturbi provenienti dall'esterno. Ogni linea comprende un diodo LED con funzione di segnalazione visiva che si accenderà tutte le volte in cui tra ingresso e comune si trovano collegati, indipendentemente dalla sua direzionalità; In questo modo le linee sono adatte sia a driver del tipo NPN che PNP.

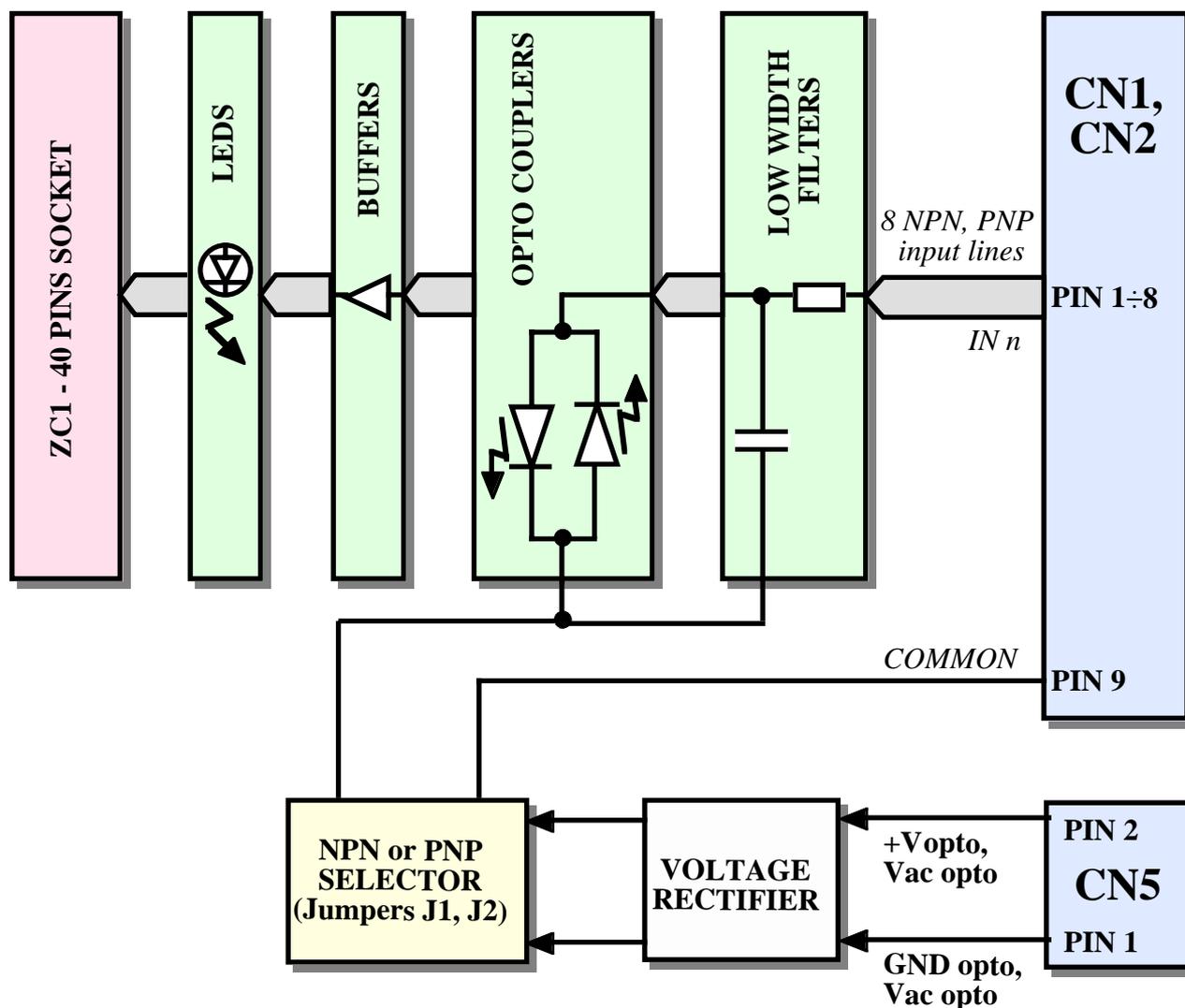


FIGURA 18: SCHEMA DEGLI INGRESSI OPTOISOLATI

La circuiteria della sezione di Input è rappresentata nel precedente schema: la tensione di alimentazione degli optoisolatori +V opto viene generata internamente dalla scheda a partire dalla tensione fornita esternamente su CN5, pertanto per chiudere un ingresso basta collegarlo al pin comune. La +Vopto è inoltre resa disponibile sul connettore CN6.

La tensione esterna usata per generare +Vopto deve soddisfare i requisiti descritti nel paragrafo CARATTERISTICHE ELETTRICHE.

CN3 - CONNETTORE PER USCITE A RELE' GRUPPI A, B, C

CN3 è un connettore a morsettieria per rapida estrazione, a passo 5,00 mm, composto da 9 contatti. Tramite CN3 possono essere collegati 6 degli 8 contatti normali aperti ed i relativi comuni delle 8 uscite a relé, presenti sulla **GMB HR168**. In fase di collegamento si deve ricordare che il carico massimo sopportato da ogni linea è di **5 A** (resistivi), con un tensione massima di **30 Vdc** o **250 Vac**. La gestione di queste uscite avviene tramite una serie di segnali dello zoccolo, opportunamente bufferati, i quali sono stati accuratamente scelti, in modo da semplificare al massimo la gestione software (per maggiori informazioni vedere il capitolo "DESCRIZIONE SOFTWARE DELLE PERIFERICHE DI BORDO").

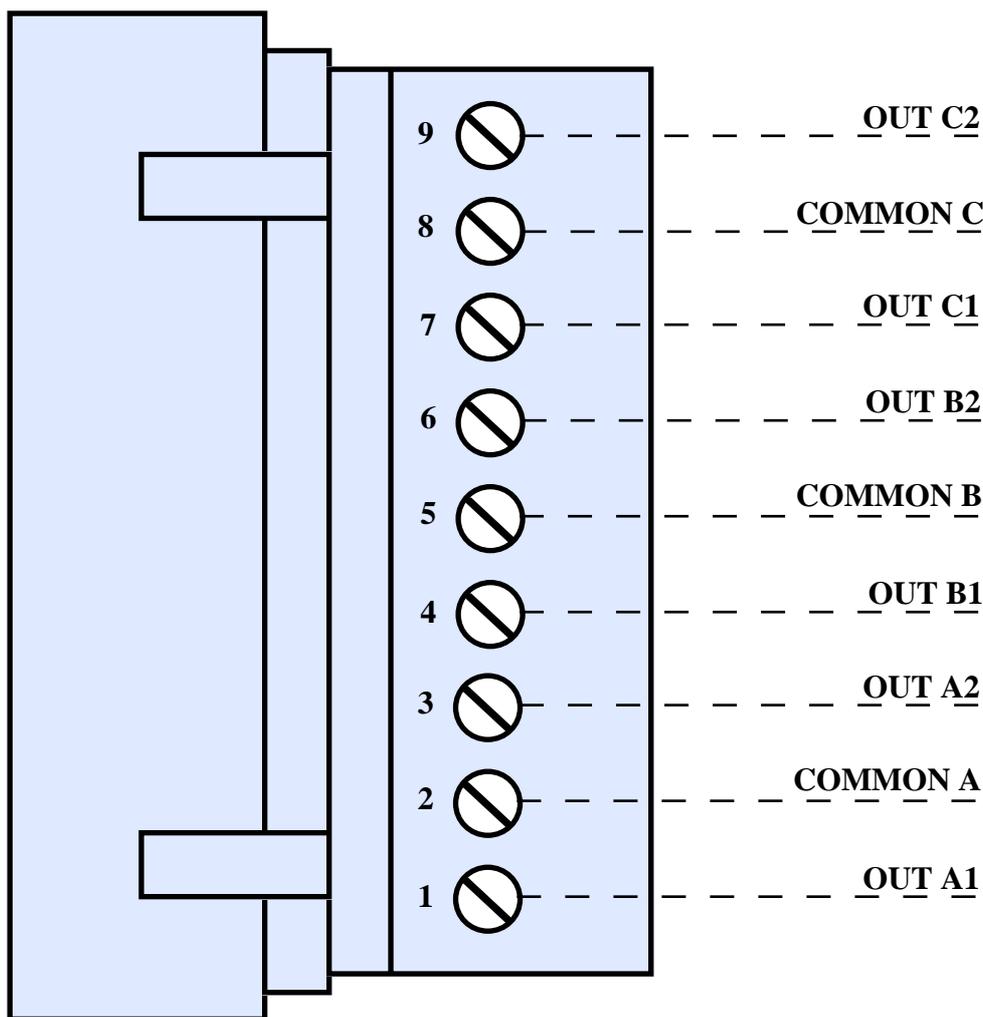


FIGURA 19: CN3 - CONNETTORE PER USCITE A RELÈ GRUPPI A, B E C

Legenda:

- OUT An** = O - Contatto normale aperto del relé n, del gruppo A.
- COMMON A** = - Contatto comune dei relé del gruppo A.
- OUT Bn** = O - Contatto normale aperto del relé n, del gruppo B.
- COMMON B** = - Contatto comune dei relé del gruppo B.
- OUT Cn** = O - Contatto normale aperto del relé n, del gruppo C.
- COMMON C** = - Contatto comune dei relé del gruppo C.

Le linee di output a relé, comprendono un diodo LED con funzione di segnalazione visiva (il LED si accenderà tutte le volte in cui il contatto del relé risulterà chiuso). I relé sono pilotati da transistori PNP che a loro volta sono gestiti attraverso altrettanti pins di I/O del circuito montato sullo zoccolo.

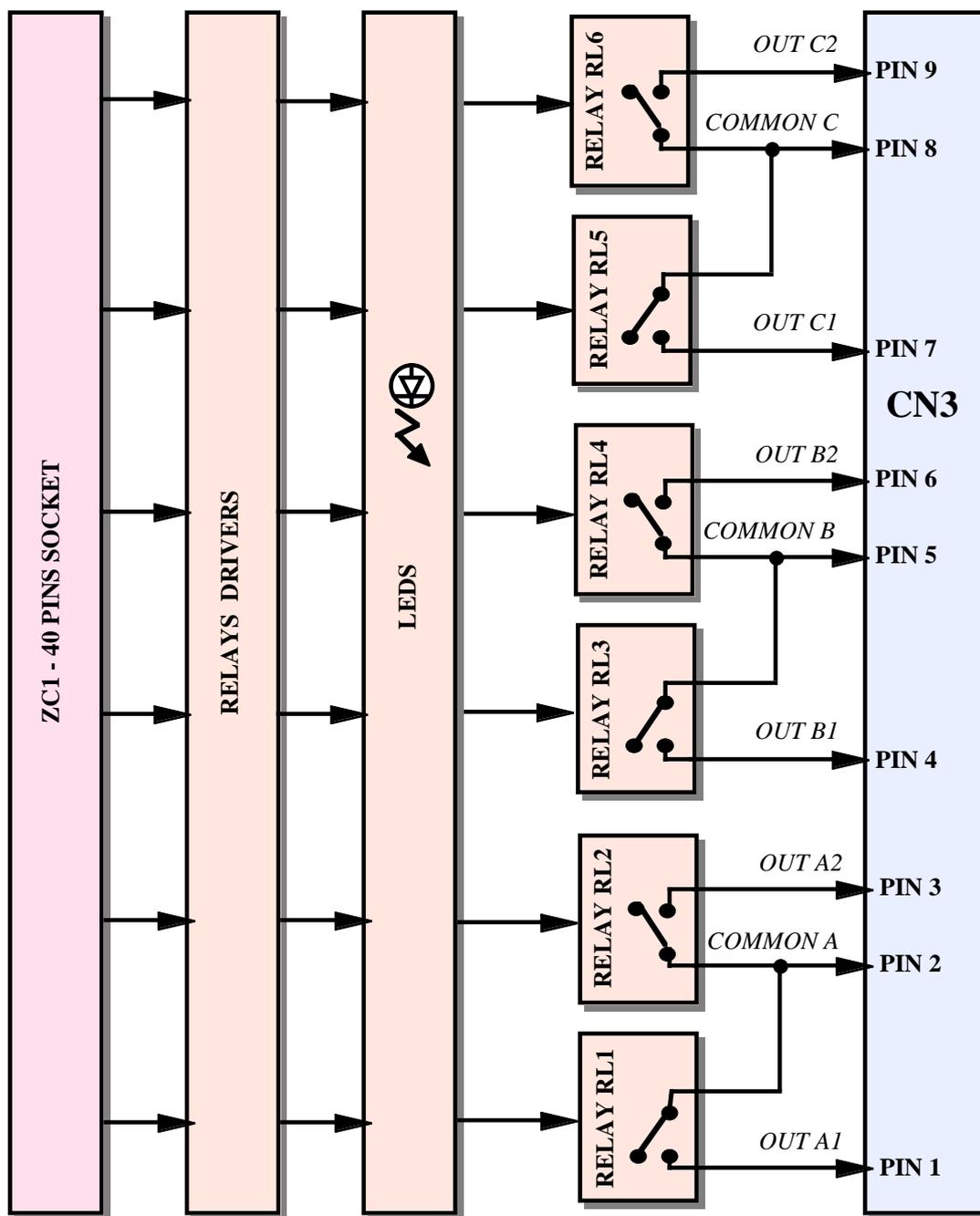


FIGURA 20: SCHEMA DELLE USCITE A RELÉ A, B E C

Come si può notare dalle precedenti figure sono stati previsti tre gruppi di due relé denominati A1 e A2, B1 e B2, C1 e C2, ogni gruppo è provvisto di un proprio comune (A, B e C). In questo modo si possono collegare anche carichi esterni dotati di tre distinte tensioni di alimentazione ottenendo una notevole facilitazione nei cablaggi di tutto il sistema.

CN4 - CONNETTORE PER USCITE A RELE' GRUPPO D

CN4 è un connettore a morsettiera per rapida estrazione, a passo 5,00 mm, composto da 3 contatti. Tramite CN4 possono essere collegati 2 degli 8 contatti normali aperti ed il relativo comune delle 8 uscite a relé, presenti sulla **GMB HR168**. In fase di collegamento si deve ricordare che il carico massimo sopportato da ogni linea è di **5 A** (resistivi), con un tensione massima di **30 Vdc** o **250 Vac**. La gestione di queste uscite avviene tramite una serie di segnali dello zoccolo, opportunamente bufferati, i quali sono stati accuratamente scelti, in modo da semplificare al massimo la gestione software (per maggiori informazioni vedere il capitolo "DESCRIZIONE SOFTWARE DELLE PERIFERICHE DI BORDO").

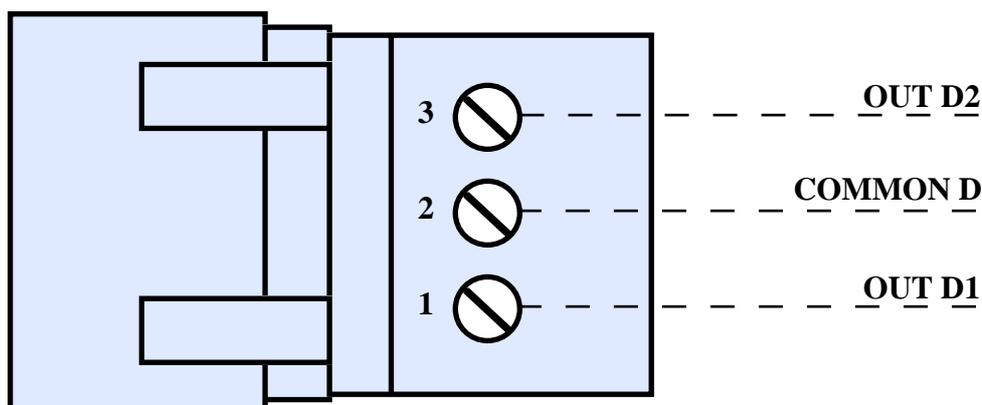


FIGURA 21: CN4 - CONNETTORE PER USCITE A RELÈ GRUPPO D

Legenda:

OUT Dn = O - Contatto normale aperto del relé n, del gruppo D.
COMMON D = - Contatto comune dei relé del gruppo D.

Le linee di output a relé, comprendono un diodo LED con funzione di segnalazione visiva (il LED si accenderà tutte le volte in cui il contatto del relé risulterà chiuso). I relé sono pilotati da transistori PNP che a loro volta sono gestiti attraverso altrettanti pins di I/O del circuito montato sullo zoccolo.

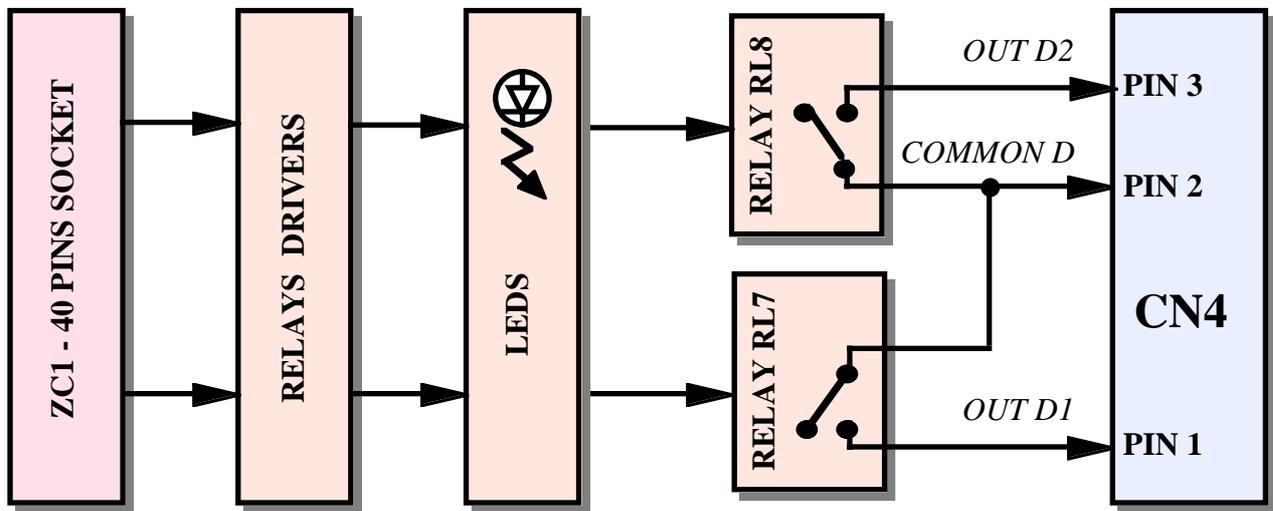


FIGURA 22: SCHEMA DELLE USCITE A RELÉ D

Come si può notare dalle precedenti figure è presente un gruppo di relé denominati D1 e D2, provvisti di un proprio comune.

NOTA

Le uscite a relé sono su due connettori separati per questioni fisiche del contenitore.

Tuttavia la disposizione dei segnali è ripetitiva e modulare, ovvero ogni gruppo usa 3 pin disposti omogeneamente per i contatti ed il comune.

Quindi in caso si dovesse trasportare una connessione da un gruppo ad un altro no, è necessario rifare il cablaggio, è sufficiente spostare il cablaggio esistente (ad esempio usando dei sauri femmina da 3 vie sia su CN3 che su CN4);

CN7 - CONNETTORE PER I/O DIGITALE, A/D, ECC.

CN7 è un connettore del tipo AMP Mod II, maschio, verticale, 4+4 vie, con passo 2.54 mm. Sul connettore CN7 sono sempre disponibili la tensione di alimentazione a +5 Vdc generata dall'alimentatore di bordo, una linea dedicata all'ingresso di un segnale analogico e fino a cinque linee di I/O digitale.

In caso sia montato l'RTC opzionale, il pin 4 di CN7 è collegato alla linea di interrupt dell'RTC, pertanto non è utilizzabile come I/O generico.

Il connettore femmina per CN7 può essere ordinato alla **grifo**[®] (codice **CKS.AMP8**), mentre acquistando direttamente dal catalogo AMP, fare riferimento ai seguenti P/N: 280365 (connettore AMP Mod II femmina 4+4 vie) e 182206-2 (contatti a crimpare).

Può inoltre essere ordinato anche il connettore dotato di cavi lunghi un metro con contatti a crimpare già montati (**AMP8.cable**).

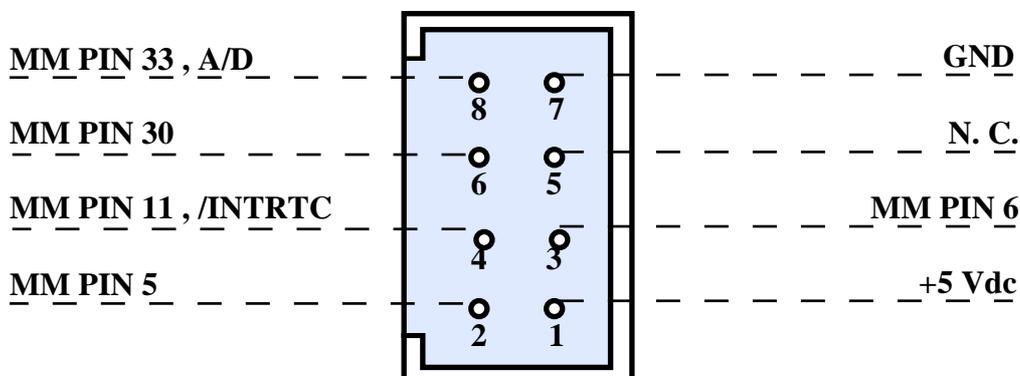


FIGURA 23: CN7 - CONNETTORE PER I/O DIGITALE, A/D, ECC.

Legenda:

MM PIN x	= I/O - Linea di I/O digitale, collegata al pin x dello zoccolo ZC1.
A/D	= I - Ingresso analogico (vedere figura 24).
/INTRTC	= I/O - Linea d'interrupt Real Time Clock del Mini Modulo o dell'opzione .RTC .
+5 Vdc	= O - Positivo della tensione di alimentazione a +5 Vdc.
GND	= - Linea di massa.
N. C.	= - Nessun collegamento.

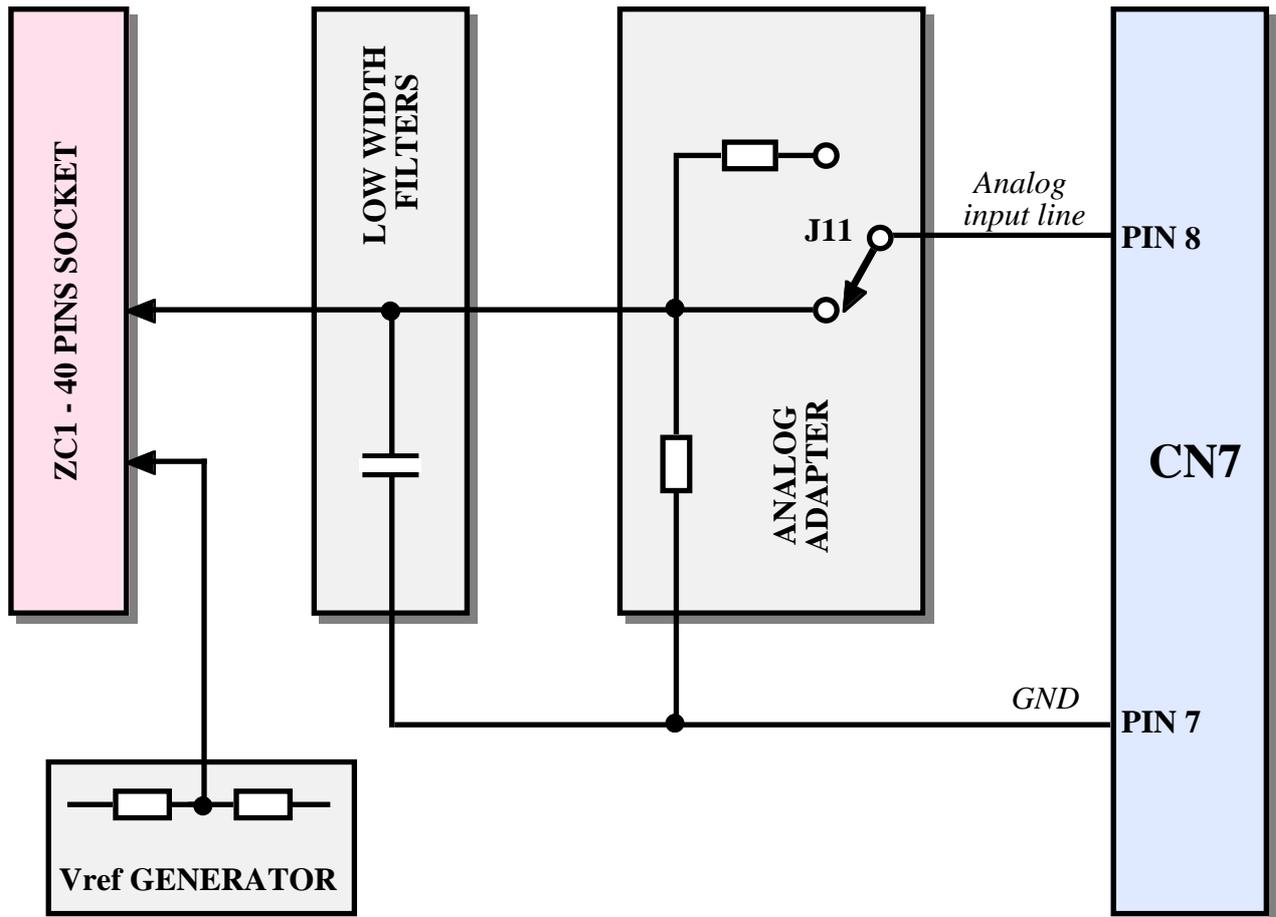


FIGURA 24: SCHEMA COLLEGAMENTO INGRESSO ANALOGICO A/D

INTERRUPTS

La gestione degli interrupts da parte della **GMB HR168** è direttamente legata all'hardware montato su ZC1, infatti è quest'ultimo che determina quali linee possono essere degli interrupt.

Nel caso in cui l'hardware montato sia un Mini Modulo **grifo®** sono disponibili varie sorgenti di interrupt, a seconda del modello montato.

Si prega di consultare il manuale del relativo Mini Modulo per ulteriori informazioni.

INTERFACCIAMENTO DEGLI I/O CON IL CAMPO

Al fine di evitare eventuali problemi di collegamento della scheda con tutta l'elettronica del campo a cui le **GMB HR168** si devono interfacciare, si devono seguire le informazioni riportate nei precedenti paragrafi e le relative figure che illustrano le modalità interne di connessione.

- Tutti i segnali a livello TTL possono essere collegati a linee dello stesso tipo riferite alla massa digitale della scheda. Il livello 0V corrisponde allo stato logico 0, mentre il livello 5V corrisponde allo stato logico 1.
- I segnali di ingresso optoisolati possono essere configurati come NPN o PNP a seconda della posizione dei jumpers J1 e J2, che vanno sempre spostati insieme. In particolare, se gli ingressi vengono configurati come NPN, avremo il segnale positivo sugli ingressi stessi (INx-1 e INy-2) e la massa sui comuni (COM1 e COM2), mentre se vengono configurati come PNP avremo la situazione opposta, ovvero la massa sugli ingressi ed il segnali negativo sui comuni.
- I segnali d'uscita a relé devono essere collegati direttamente al carico da pilotare (elettrovalvole, relé di potenza, teleruttori, ecc.). La scheda fornisce il contatto normalmente aperto, in grado di sopportare una corrente massima di **5A** con una tensione che può arrivare fino a **30 Vdc** oppure **250 Vac**. Per fornire la possibilità di pilotare anche carichi diversi, con alimentazioni distinte, sono previsti due diversi COMUNI relativi a due coppie di relé.
- Per i segnali che riguardano la comunicazione seriale con i protocolli RS 232, RS 422, RS 485, current loop, ed I²C BUS fare riferimento alle specifiche standard di ognuno di questi protocolli. Inoltre i segnali I²C BUS sono provvisti di un pull-up da 4,7 K Ω .
- Il segnale d'ingresso analogico per la sezione A/D presente su CN7 è dotato di condensatore di filtro che garantisce una maggiore stabilità sul segnale acquisito, ma che allo stesso tempo abbassa la frequenza di taglio. Inoltre può essere fatto passare attraverso un partitore che ne riduce l'ampiezza di un fattore 4.

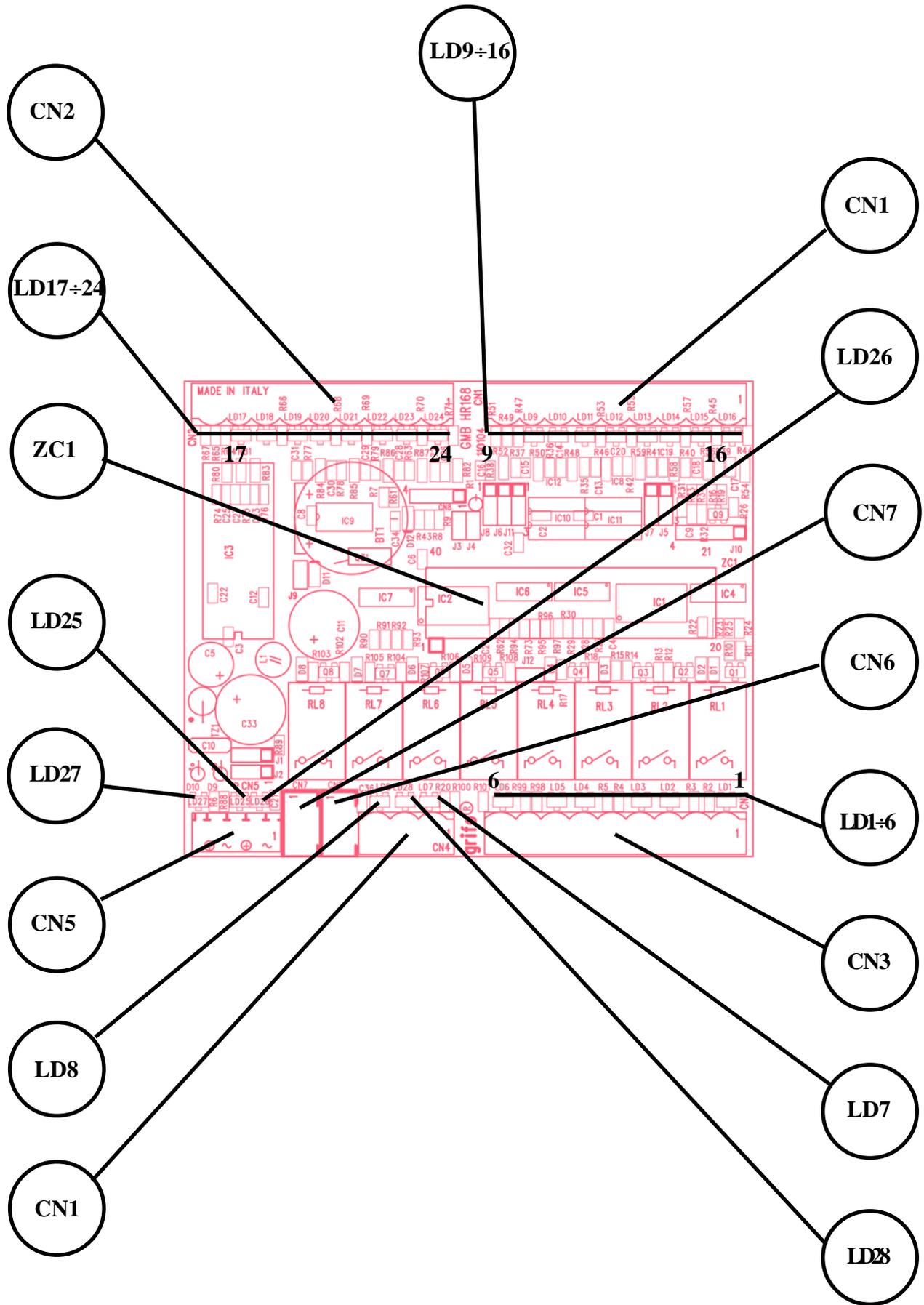


FIGURA 25: DISPOSIZIONE LEDS, CONNETTORI, ECC.

TENSIONI DI ALIMENTAZIONE

La **GMB HR168** dispone di una efficiente circuiteria che si presta a risolvere in modo comodo ed efficace il problema dell'alimentazione della scheda in qualsiasi condizione di utilizzo.

Di seguito vengono riportate le tensioni richieste dalla scheda:

+V opto: Fornisce alimentazione agli optoisolatori della sezione di ingresso della scheda; deve essere compresa nel range 8÷30 Vdc o 8÷24 Vac e deve essere fornita sul connettore CN5 tramite i pin 1 e 2, collegando il pin 2 al positivo dell'alimentazione esterna ed il pin 1 al suo comune in caso di tensione continua.

Viene inoltre fornita la possibilità di prelevare la tensione di alimentazione degli optoisolatori tramite in pins 2 ed 8 del connettore CN7. Si veda il paragrafo relativo per ulteriori informazioni.

Il prelievo di corrente deve inoltre essere compatibile con le caratteristiche elettriche della sezione rettificatrice che genera la tensione, tali caratteristiche sono scritte nel paragrafo "CARATTERISTICHE ELETTRICHE".

Vac, +Vdc pow, GND: Forniscono alimentazione alla logica di controllo ed alla sezione di output delle schede, tramite l'alimentatore switching di bordo; deve essere di 10÷40 Vdc oppure 8÷24 Vac e deve essere fornita tramite i pin 3 e 4 di CN5 (in caso di tensione continua la polarità deve essere rispettata, ovvero il pin 4 deve essere il positivo). In questo modo è possibile alimentare le schede con dispositivi standard del settore industriale come trasformatori, batterie, celle solari, ecc. Se è necessario alimentare dei carichi esterni a +5 Vdc è possibile prelevare tale tensione dai pin 1 e 7 di CN6 o CN7. Da notare che l'alimentatore switching di bordo è dotato di raddrizzatore a singolo diodo, quindi in caso di alimentazione con una tensione continua, tutti i segnali di massa (GND) della scheda sono allo stesso potenziale.

Per garantire la massima immunità ai disturbi e quindi un corretto funzionamento delle schede, è necessario che queste due tensioni siano galvanicamente isolate tra di loro

A questo scopo può essere ordinato l'alimentatore **EXPS-2** che svolge questa funzione partendo dalla tensione di rete.

La **GMB HR168** è dotata di una circuiteria di protezione a **TransZorb™** per evitare danni dovuti a tensioni non corrette od a rotture della sezione alimentatrice. Come successivamente descritto la presenza della tensione di alimentazione generata a bordo è visualizzata anche da un apposito LED disposto nell'angolo in basso a sinistra della scheda.

In merito alla possibilità di alimentare carichi esterni con i segnali +5 Vdc e GND della scheda si ricorda che il loro consumo deve essere inferiore a:

$$1000 \text{ mA} - \text{corrente assorbita} - \text{corrente assorbita dall'hardware su ZC1}$$

che ad esempio nel caso di utilizzo di un Mini Modulo **grifo® GMM AC2** diventa:

$$1000 \text{ mA} - 542 \text{ mA} - 49 \text{ mA} = 409 \text{ mA}.$$

Per ulteriori informazioni si faccia riferimento al paragrafo "CARATTERISTICHE ELETTRICHE".



FIGURA 26: FOTO DELL'ALIMENTATORE EXPS-2

SEGNALAZIONI VISIVE

La scheda **GMB HR168** è dotata delle segnalazioni visive descritte nella seguente tabella:

LED	COLORE	FUNZIONE
LD1	Rosso	Visualizzano lo stato dell'uscita a relé OUT A1 di CN3. Il LED attivo segnala la connessione dell'uscita al comune COMMON A.
LD2	Rosso	Visualizzano lo stato dell'uscita a relé OUT A2 di CN3. Il LED attivo segnala la connessione dell'uscita al comune COMMON A.
LD3	Rosso	Visualizzano lo stato dell'uscita a relé OUT B1 di CN3. Il LED attivo segnala la connessione dell'uscita al comune COMMON B.
LD4	Rosso	Visualizzano lo stato dell'uscita a relé OUT B2 di CN3. Il LED attivo segnala la connessione dell'uscita al comune COMMON B.
LD5	Rosso	Visualizzano lo stato dell'uscita a relé OUT C1 di CN3. Il LED attivo segnala la connessione dell'uscita al comune COMMON C.
LD6	Rosso	Visualizzano lo stato dell'uscita a relé OUT C2 di CN3. Il LED attivo segnala la connessione dell'uscita al comune COMMON C.
LD7	Rosso	Visualizzano lo stato dell'uscita a relé OUT D1 di CN4. Il LED attivo segnala la connessione dell'uscita al comune COMMON D.
LD8	Rosso	Visualizzano lo stato dell'uscita a relé OUT D2 di CN4. Il LED attivo segnala la connessione dell'uscita al comune COMMON D.
LD9÷LD16	Verde	Visualizzano lo stato degli ingressi optoisolati 1÷8 di CN1. Il LED attivo segnala la circolazione di corrente tra l'ingresso INP n-1 ed il comune COM 1.
LD17÷LD24	Giallo	Visualizzano lo stato degli ingressi optoisolati 1÷8 di CN2. Il LED attivo segnala la circolazione di corrente tra l'ingresso INP n-2 ed il comune COM 2.
LD25	Verde	Se attivo, è stata selezionata la combinazione dei jumpers J1 e J2 per rendere gli ingressi optoisolati di CN1 e CN2 di tipo NPN.
LD26	Rosso	Se attivo, è stata selezionata la combinazione dei jumpers J1 e J2 per rendere gli ingressi optoisolati di CN1 e CN2 di tipo PNP.
LD27	Giallo	Se attivo, indica la presenza dell'alimentazione +5 Vdc in uscita dall'alimentatore switching.
LD28	Giallo	Visualizza lo stato della linea MM PIN 11 collegata al pin 4 di CN7, che coincide con il segnale di interrupt del Real Time Clock opzionale.

FIGURA 27: TABELLA DELLE SEGNALAZIONI VISIVE

La funzione principale di questi LEDs é quella di fornire un'indicazione visiva dello stato della scheda, facilitando quindi le operazioni di debug e di verifica di funzionamento di tutto il sistema. Per una più facile individuazione di tali segnalazioni visive, si faccia riferimento alla figura 25, mentre per ulteriori informazioni sull'attivazione dei LED si faccia riferimento ai paragrafi precedenti.

Tutti i LEDs descritti nella figura 27 sono visibili sulle feritoie del contenitore plastico dedicate ai connettori in modo da consentirne l'ispezione anche quando la scheda è chiusa e montata nel quadro elettrico. Inoltre i LEDs che visualizzano lo stato degli I/O bufferati sono fisicamente posizionati in corrispondenza dei relativi morsetti dei connettori in modo da facilitare la verifica dei cablaggi e tutte le eventuali verifiche di funzionamento.

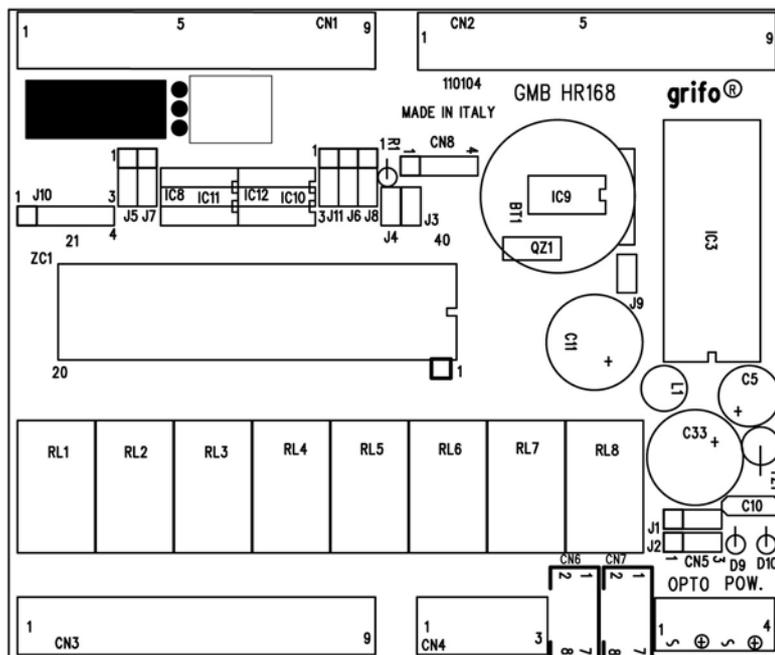
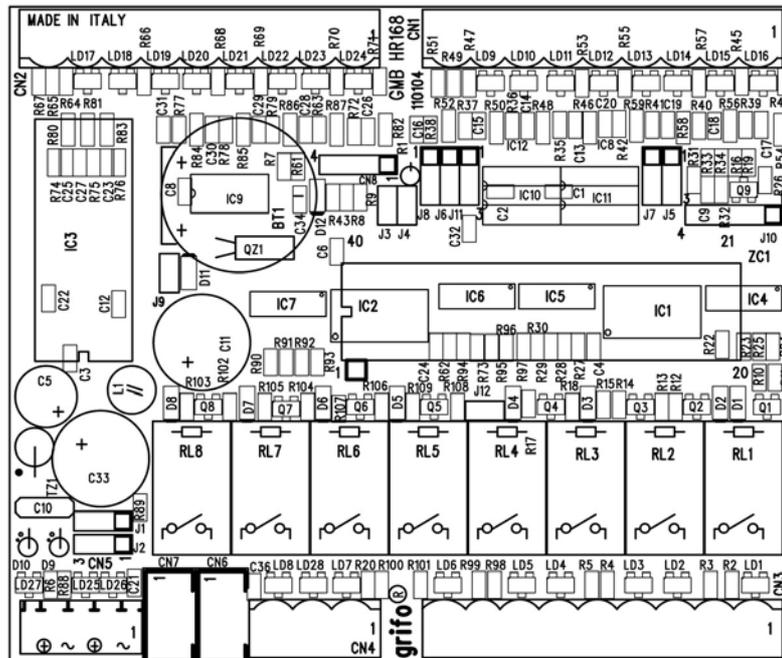


FIGURA 28: PIANTA COMPONENTI (LATO COMPONENTI E LATO SALDATURE)

JUMPERS

Esistono a bordo della **GMB HR168** 12 jumpers, con cui è possibile effettuare alcune selezioni che riguardano il modo di funzionamento della stessa. Di seguito ne è riportato l'elenco, l'ubicazione e la loro funzione nelle varie modalità di connessione.

JUMPER	N° VIE	UTILIZZO
J1, J2	2	Selezionano il tipo di ingressi tra NPN o PNP.
J3, J4	2	Collegano la circuiteria di terminazione e forzatura alla linea seriale in RS 422, RS 485.
J5	3	Seleziona la direzione ed il modo operativo per la linea seriale in RS 422, RS 485.
J6	3	Seleziona collegamento del pin 3 del connettore seriale CN6.
J7	3	Seleziona collegamento segnale MM PIN 10, ovvero della linea di trasmissione seriale del Mini Modulo.
J8	3	Seleziona collegamento segnale MM PIN9, ovvero linea di ricezione seriale del Mini Modulo.
J9	2	Collega la batteria al Litio per il backup dell'RTC e della sua SRAM.
J10	5	Seleziona collegamento DIR usato per la comunicazione in RS 422, RS 485 e seleziona linea di pilotaggio per uscita a rele' OUT D2.
J11	3	Seleziona collegamento segnale MM PIN 33, ovvero il range del segnale analogico in ingresso.
J12	2	Collega una tensione di circa 2,5 Vdc al segnale MM PIN7, ovvero alla tensione di riferimento Vref dell'A/D converter del Mini Modulo.

FIGURA 29: TABELLA RIASSUNTIVA JUMPERS

Di seguito è riportata una descrizione tabellare delle possibili connessioni dei jumpers con la loro relativa funzione. Per riconoscere tali connessioni sulla scheda si faccia riferimento alla serigrafia della stessa o alla figura 26 di questo manuale, dove viene riportata la numerazione dei pins dei jumpers, che coincide con quella utilizzata nella seguente descrizione. Per l'individuazione dei jumpers a bordo della scheda, si utilizzi invece la figura 30.

In tutte le seguenti tabelle l'* (asterisco) indica la connessione di default, ovvero quella impostata in fase di collaudo, con cui la scheda viene fornita.

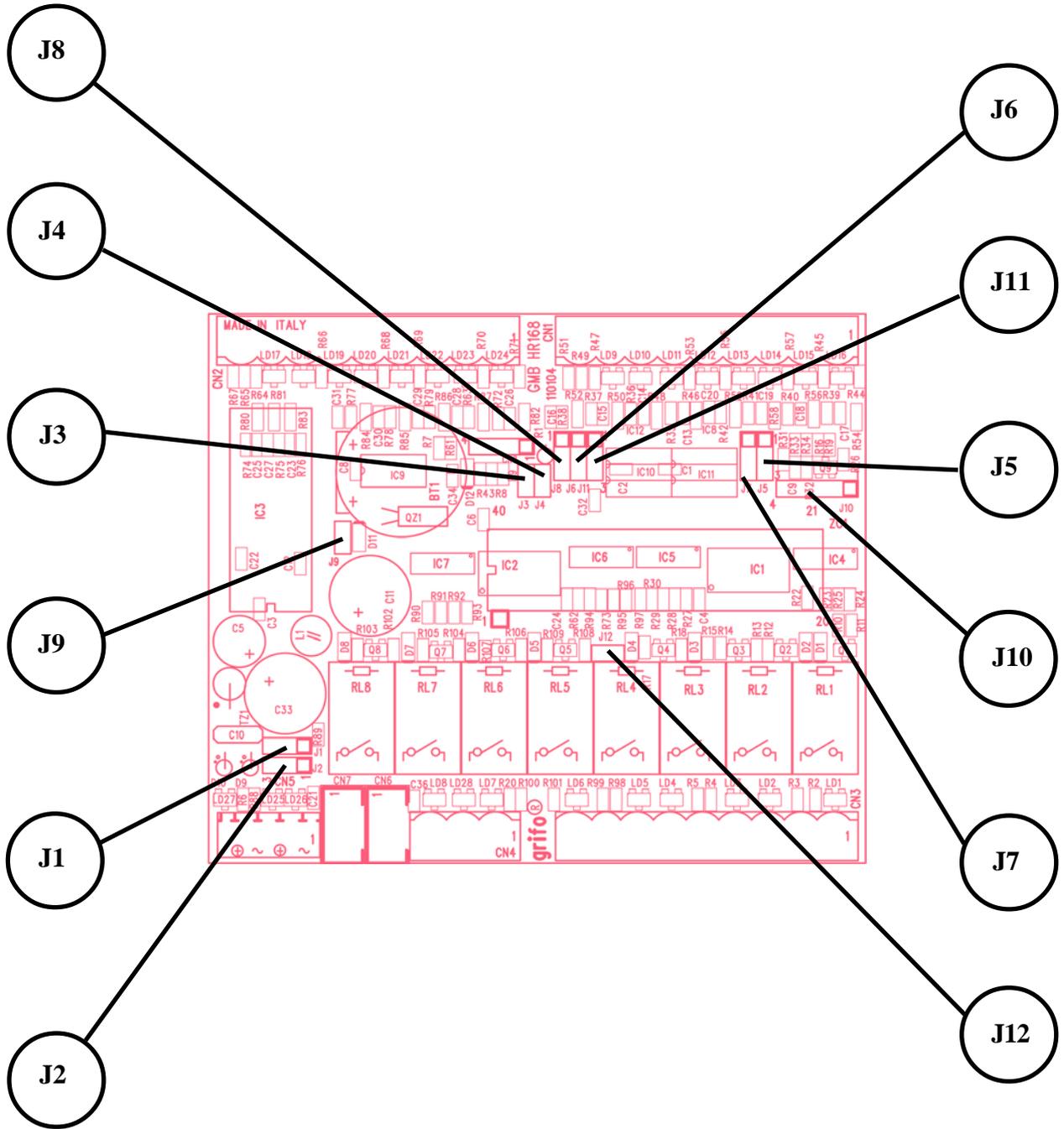


FIGURA 30: DISPOSIZIONE JUMPERS

JUMPERS A 2 VIE

JUMPER	CONNESSIONE	UTILIZZO	DEF.
J3, J4	non connesso	Non collegano la circuiteria di terminazione e forzatura al ricevitore/trasmittitore RS 485 od al ricevitore RS 422, della linea seriale.	*
	connesso	Collegano la circuiteria di terminazione e forzatura al ricevitore/trasmittitore RS 485 od al ricevitore RS 422, della linea seriale.	
J9	non connesso	Non collega la batteria al Litio di bordo alla circuiteria del Real Time Clock + SRAM.	*
	connesso	Collega la batteria al Litio di bordo alla circuiteria del Real Time Clock + SRAM, permettendo di preservare l'orario e il contenuto della SRAM in assenza di alimentazione.	
J12	non connesso	Non collega la tensione di 2,5 Vdc al segnale MM PIN 7 dello zoccolo ZC1.	*
	connesso	Collega la tensione di circa 2,5 Vdc al segnale MM PIN 7 dello zoccolo ZC1. Se è montato un Mini Modulo grifo [®] , questa tensione viene usata come riferimento (Vref) dell'A/D converter di bordo.	

FIGURA 31: TABELLA JUMPERS A 2 VIE
JUMPERS A 5 VIE

JUMPER	CONNESSIONE	UTILIZZO	DEF.
J10	posizione 1-2	Collega segnale MM PIN 17 al segnale DIR per pilotare la direzione della comunicazione in RS 422 o l'attivazione del trasmettitore in RS 485.	*
	posizione 2-3	Collega segnale MM PIN 30 al segnale DIR per pilotare la direzione della comunicazione in RS 422 o l'attivazione del trasmettitore in RS 485.	
	posizione 3-4	Collega segnale MM PIN 30 al segnale RD8 per pilotare l'uscita a rele' OUT D2.	*
	posizione 4-5	Collega segnale MM PIN 16 al segnale RD8 per pilotare l'uscita a rele' OUT D2.	

FIGURA 32: TABELLA JUMPERS A 5 VIE

JUMPERS A 3 VIE

JUMPER	CONNESSIONE	UTILIZZO	DEF.
J1, J2	posizione 1-2	Selezionano la tipologia NPN per gli ingressi optoisolati di CN1 e CN2.	*
	posizione 2-3	Selezionano la tipologia PNP per gli ingressi optoisolati di CN1 e CN2.	
J5	posizione 1-2	Collega segnale DIR in modo da abilitare la comunicazione RS 485.	*
	posizione 2-3	Collega segnale DIR in modo da abilitare la comunicazione RS 422.	
J6	posizione 1-2	Collega pin 5 del connettore CN6, alla linea seriale in RS 422, RS 485.	*
	posizione 2-3	Collega pin 5 del connettore CN6, alla linea seriale in RS 232, TTL.	
J7	posizione 1-2	Collega pin 3 del connettore CN6, alla linea seriale in RS 422, RS 485.	*
	posizione 2-3	Collega pin 3 del connettore CN6, alla linea seriale in RS 232, TTL.	
J8	posizione 1-2	Collega il segnale MM PIN 9 (ovvero la ricezione seriale RS 232 o TTL del Mini Modulo) ai driver RS 422, RS 485 o current loop.	
	posizione 2-3	Collega il segnale MM PIN 9 (ovvero la ricezione seriale RS 232 o TTL del Mini Modulo) al pin 3 di J6.	
J11	posizione 1-2	Collega segnale MM PIN 33 direttamente al pin 8 di CN7, ovvero seleziona il range 2,5 Vdc per il segnale analogico in ingresso.	*
	posizione 2-3	Collega segnale MM PIN 33 al pin 8 di CN7 attraverso un partitore, ovvero seleziona il range 10 Vdc per il segnale analogico in ingresso.	

FIGURA 33: TABELLA JUMPERS A 3 VIE

CONFIGURAZIONE INGRESSI NPN O PNP

I 16 ingressi optoisolati della **GMB HR168** possono essere configurati collettivamente come NPN o PNP, a seconda della posizione dei jumpers J1 e J2.

L'alimentazione della sezione optoisolatori viene fornita esternamente tramite il connettore CN5 (si veda il paragrafo "CARATTERISTICHE ELETTRICHE" ed il paragrafo relativo al connettore per ulteriori informazioni); tale alimentazione passa attraverso una sezione rettificatrice che genera due tensioni: +Vopto e GND opto.

La diversa posizione dei jumpers J1 e J2 decide quale di queste due tensioni andrà al comune degli ingressi optoisolati (pin 9 di CN1 e CN2, ovvero COM1 e COM2), mentre l'altra verrà resa disponibile a tutti gli ingressi optoisolati.

In questo modo, per chiudere un ingresso optoisolato è sufficiente collegare l'ingresso stesso con il suo rispettivo pin comune (ad esempio, con un contatto pulito).

Quando si spostano i jumpers J1 e J2, **vanno sempre spostati contemporaneamente.**

Inoltre possono essere messi **solo entrambi in posizione 1-2 o in posizione 2-3.**

La mancata osservazione di una delle regola sopracitate può danneggiare la **GMB HR168**, pertanto sarebbe preferibile effettuare questa operazione senza l'alimentazione inserita.

Come già detto nella tabella di figura 33, mettere J1 e J2 in posizione 1-2 configura gli ingressi in modalità NPN, mentre la connessione in posizione 2-3 configura gli ingressi in modalità PNP.

Per chi avesse bisogno di conoscere comunque la polarità del segnale COM1 e COM2 dei connettori CN1 e CN2, si ha che in modalità NPN COM1 e COM2 vengono collegati alla +Vopto, mentre in modalità PNP vengono collegati alla GND opto.

BACK UP

La **GMB HR 168** può essere ordinata con un Real Time Clock già installato (opzione **.RTC**).

Tale componente, oltre a fornire ora, minuti, secondi, giorno mese ed anno, possiede una memoria SRAM di 256 bytes, ed è dotato di batteria al Litio che preserva l'orario ed il contenuto della memoria anche in caso di black out, a patto che il jumper J9 sia chiuso. **Di default tale jumper è aperto.**

Per ulteriori informazioni vedere il paragrafo "CARATTERISTICHE ELETTRICHE".

INGRESSO ANALOGICO

La **GMB HR168** dispone di un'interfaccia per un ingresso analogico che a seconda della posizione del jumper J11 può accettare un segnale in tensione variabile in un range variabile, infatti il jumper in posizione 1-2 filtra il segnale in modo da aumentarne la stabilità, mentre in posizione 2-3 inserisce anche un partitore che riduce ad un quarto l'ampiezza del segnale in ingresso.

Come schematizzato in figura 24 tale interfaccia analogica si basa su componenti passivi di alta precisione che vengono addirittura scelti in fase di montaggio, proprio per ottimizzare l'acquisizione del segnale.

Comunque al fine di compensare eventuali tolleranze e derive termiche è sempre effettuare una **calibrazione software** sul segnale acquisito, ovvero calcolare un coefficiente correttivo grazie ad un segnale di riferimento, e poi utilizzare tale coefficiente durante le successive acquisizioni del segnale analogico. Gli esempi sviluppati per i Mini Moduli **grifo®** illustrano alcune tecniche di calibrazione che l'utente può adattare alle proprie esigenze, oppure utilizzare così come sono.

Per stabilire le modalità di acquisizione del segnale analogico e la sua eventuale presenza a seconda del Mini Modulo utilizzato fare riferimento alla figura 4 ed agli appositi manuali tecnici.

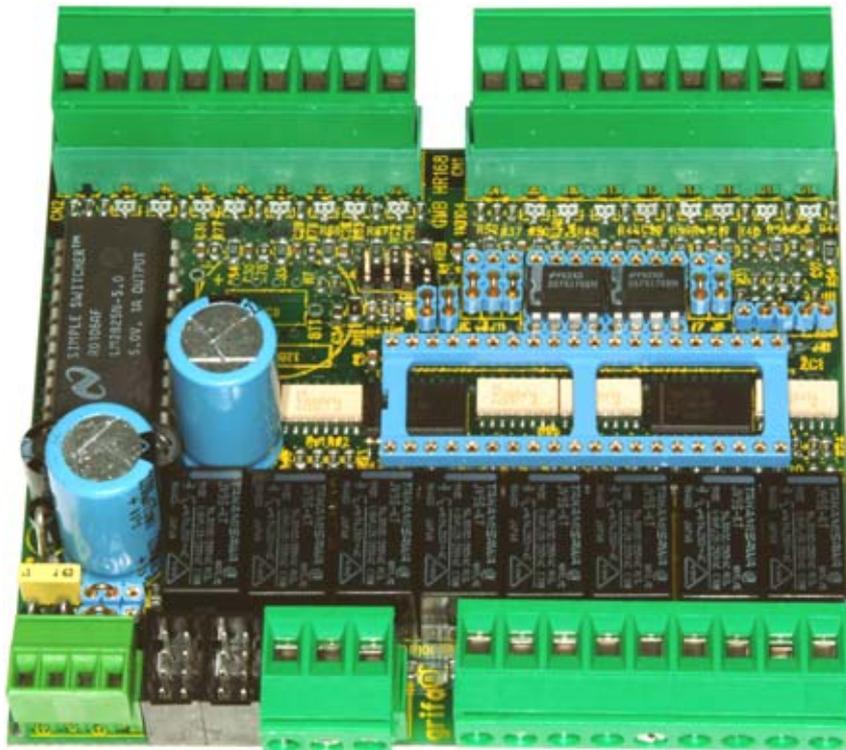


FIGURA 34: FOTO GMB HR168 IN RS 422 (COD. .RS422) SENZA REAL TIME CLOCK OPZIONALE

SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE

La linea di comunicazione seriale della scheda **GMB HR168** può essere bufferata in RS 232, RS 422, RS 485, Current Loop o TTL. Dal punto di vista software sulla linea può essere definito il protocollo fisico di comunicazione tramite la programmazione di alcuni registri interni del Mini Modulo.

La selezione del protocollo elettrico avviene via hardware e richiede un'opportuna configurazione dei jumpers di bordo, come descritto nelle precedenti tabelle, l'installazione di adeguati driver di comunicazione ed infine la configurazione dell'hardware sullo zoccolo ZC1. Alcuni componenti necessari per le configurazioni RS 422, RS 485 e current loop non sono montati e collaudati sulla scheda in configurazione di default; per questo la prima configurazione della seriale non in RS 232 deve essere sempre effettuata dai tecnici **grifo**[®]. A questo punto l'utente può cambiare autonomamente la configurazione seguendo le informazioni sotto riportate:

- LINEA SERIALE SETTATA IN RS 232 (configurazione default)

J3,J4	=	non connessi	Hardware ZC1	=	seriale in RS 232 (#)
J5	=	indifferente	IC10	=	nessun componente
J6	=	posizione 2-3	IC11	=	nessun componente
J7	=	posizione 2-3	IC12	=	nessun componente
J8	=	posizione 2-3	IC8	=	nessun componente

- LINEA SERIALE SETTATA IN CURRENT LOOP (opzione .CLOOP)

J3,J4	=	non connessi	Hardware ZC1	=	seriale in TTL (#)
J5	=	indifferente	IC10	=	nessun componente
J6	=	posizione 1-2	IC11	=	nessun componente
J7	=	posizione 1-2	IC12	=	driver HP 4200
J8	=	posizione 1-2	IC8	=	driver HP 4100

Da ricordare che l'interfaccia seriale in current loop è di tipo passivo e si deve quindi collegare una linea current loop attiva, ovvero provvista di un proprio alimentatore come descritto nelle figure 13÷15. L'interfaccia current loop può essere utilizzata per realizzare sia connessioni punto punto che reti multipunto con un collegamento a 4 o 2 fili.

- LINEA SERIALE SETTATA IN RS 422 (opzione .RS 422)

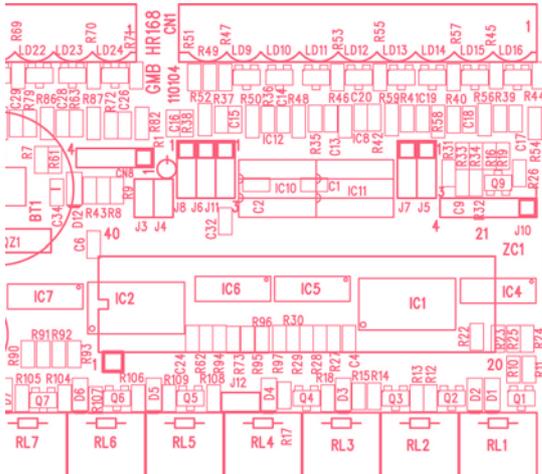
J3,J4	=	(*)	Hardware ZC1	=	seriale in TTL (#)
J5	=	posizione 2-3 (**)	IC10	=	driver SN 75176 o MAX 483
J6	=	posizione 1-2	IC11	=	driver SN 75176 o MAX 483
J7	=	posizione 1-2	IC12	=	nessun componente
J8	=	posizione 1-2	IC8	=	nessun componente

Lo stato del segnale DIR (gestito via software con la linea del scelta da J10) consente di abilitare o disabilitare il trasmettitore come segue:

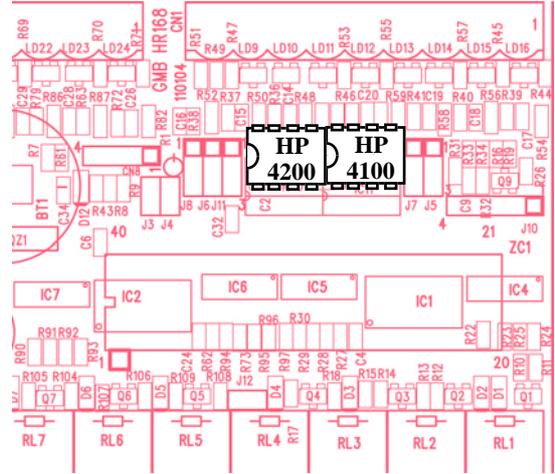
DIR = livello basso = stato logico 0 -> trasmettitore attivo

DIR = livello alto = stato logico 1 -> trasmettitore disattivo

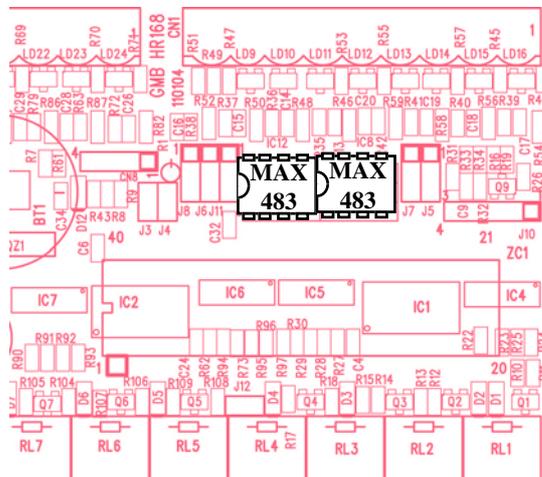
Per sistemi punto punto, la linea DIR può essere mantenuta sempre bassa (trasmettitore sempre attivo), mentre per reti multipunto si deve attivare il trasmettitore solo in corrispondenza della trasmissione. La comunicazione RS 422 è di tipo full duplex.



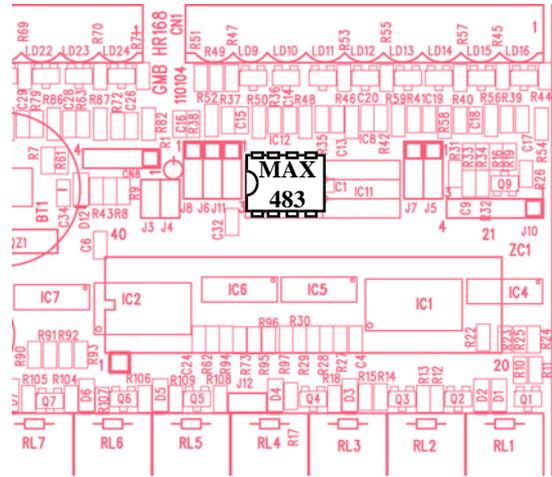
Seriale in RS 232, TTL



Seriale in Current Loop



Seriale in RS 422



Seriale in RS 485

FIGURA 35: DISPOSIZIONE DRIVER PER COMUNICAZIONE SERIALE

- LINEA SERIALE SETTATA IN RS 485 (opzione .RS 485)

J3,J4	=	(*)	Hardware ZC1	=	seriale in TTL (#)
J5	=	posizione 1-2 (**)	IC10	=	driver SN 75176 o MAX 483
J6	=	posizione 1-2	IC11	=	nessun componente
J7	=	posizione 1-2	IC12	=	nessun componente
J8	=	posizione 1-2	IC8	=	nessun componente

In questa modalità le linee da utilizzare sono i pin 5 e 6 di CN6, che quindi diventano le linee di trasmissione o ricezione a seconda dello stato del segnale DIR (gestito via software con la linea del Mini Modulo scelta con J10) come segue:

DIR=	=	livello basso	=	stato logico 0	->	linea in trasmissione
DIR=	=	livello alto	=	stato logico 1	->	linea in ricezione

Questa comunicazione la si utilizza sia per connessioni punto punto che multipunto con una comunicazione half duplex. Sempre in questa modalità si riceve quanto trasmesso, in modo da fornire al sistema la possibilità di verificare autonomamente la riuscita della trasmissione; infatti in caso di conflitti sulla linea, quanto trasmesso non viene ricevuto correttamente e viceversa.

- LINEA SERIALE SETTATA IN TTL

J3,J4	=	non connessi	Hardware ZC1	=	seriale in TTL (#)
J5	=	indifferente	IC10	=	nessun componente
J6	=	posizione 2-3	IC11	=	nessun componente
J7	=	posizione 2-3	IC12	=	nessun componente
J8	=	posizione 2-3	IC8	=	nessun componente

- (*) Nel caso si utilizzi la linea seriale in RS 422 o RS 485, con i jumpers J3 e J4 è possibile connettere la circuiteria di terminazione e forzatura sulla linea. Tale circuiteria deve essere sempre presente nel caso di sistemi punto punto, mentre nel caso di sistemi multipunto, deve essere collegata solo sulle schede che risultano essere alla maggior distanza, ovvero ai capi della linea di comunicazione.

In fase di reset o power on, il segnale DIR è mantenuto a livello logico alto di conseguenza in seguito ad una di queste fasi il driver RS 485 è in ricezione o il driver di trasmissione RS 422 è disattivo, in modo da eliminare eventuali conflittualità sulla linea di comunicazione.

- (**) In caso di comunicazione RS 422 o RS 485 la linea DIR usata per settare via software lo stato dei driver seriali può essere selezionata tra due diversi segnali dello zoccolo ZC1:

J10 in posizione 1-2 -> DIR = MM PIN 17

J7 in posizione 2-3 -> DIR = MM PIN 30

Questa possibilità consente di poter sfruttare al meglio le risorse dell'hardware installato sullo zoccolo ZC1.

- (#) La linea seriale dell'hardware installato sullo zoccolo ZC1 della **GMB HR168** deve essere configurata in modo da mettere sui segnali MM PIN 9 e MM PIN 10 rispettivamente i segnali di RX e di TX bufferati in RS 232 ove si richiede "seriale in RS 232" oppure i segnali RX e TX in TTL (generati, ad esempio, dall'UART di un microcontrollore) ove si richiede "seriale in TTL".

Per ulteriori informazioni relative alla comunicazione seriale fare riferimento agli esempi di collegamento delle figure 8÷15.

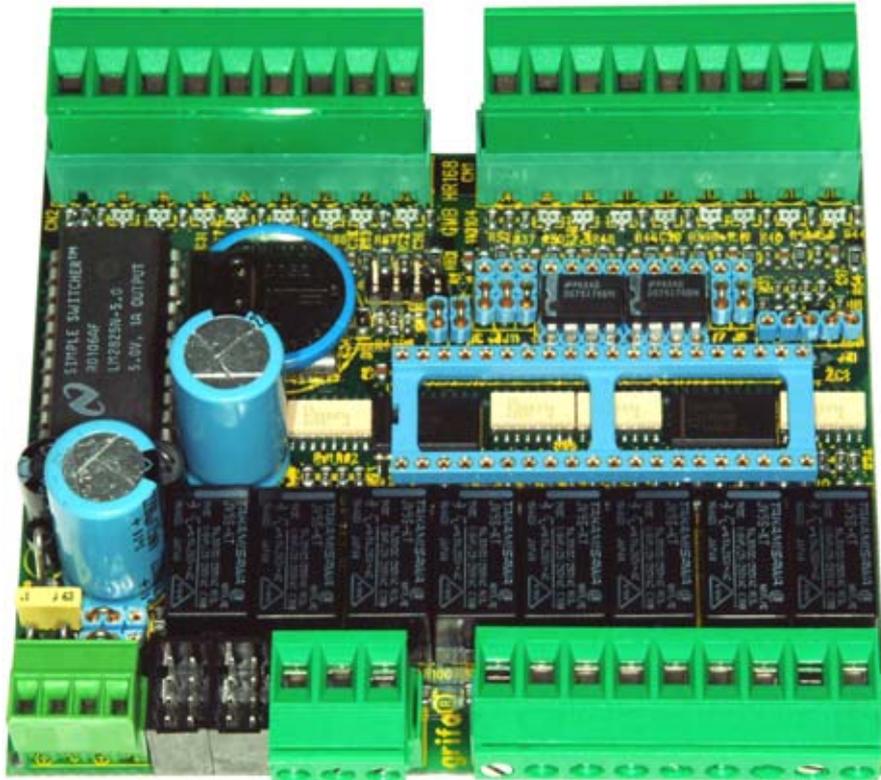


FIGURA 36: FOTO GMB HR168 IN RS 422 CON REAL TIME CLOCK (COD. .RTC)

DESCRIZIONE SOFTWARE DELLE PERIFERICHE DI BORDO

Nel paragrafo precedente sono riportate le connessioni di tutte le periferiche verso il campo mentre in questo capitolo viene riportata una descrizione dettagliata del collegamento delle stesse periferiche nei confronti del Mini Modulo utilizzato. In aggiunta di seguito sono disponibili anche le modalità di gestione software delle periferiche da utilizzarsi direttamente nel programma applicativo sviluppato dall'utente. Qualora la documentazione riportata fosse insufficiente fare riferimento direttamente alla documentazione tecnica delle accoppiate **GMB HR168** + Mini Modulo.

Nei paragrafi successivi si usano le indicazioni **.0÷7** per fare riferimento ai bits della combinazione utilizzata nelle operazioni di I/O.

USCITE A RELÉ

Lo stato delle 8 uscite digitali a relé viene definito tramite la gestione di altrettanti pins di I/O dello zoccolo ZC1.

Si ricorda che il segnale che pilota il relé OUT D2 può essere collegato al segnale MM PIN 16 o al segnale MM PIN 30 a seconda della connessione del jumper J10:

J10 connesso in 3-4	->	OUT D2 pilotato da MM PIN 30
J10 connesso in 4-5	->	OUT D2 pilotato da MM PIN 16

Quando la linea dello zoccolo ZC1 viene settata allo stato logico basso (0 logico), l'uscita corrispondente viene attivata (contatto del relé connesso al relativo comune), viceversa quando il pin si trova allo stato logico alto (1 logico) le uscite OUT n sono disattive (contatto del relé aperto).

Come detto in precedenza i LEDs LD1÷8 forniscono un'indicazione visiva dello stato delle uscite digitali (LED acceso = uscita attiva). Riassumendo la corrispondenza è:

MM PIN 29 , OUT A1 ->	LED LD1	MM PIN 14 , OUT C1 ->	LED LD5
MM PIN 28 , OUT A2 ->	LED LD2	MM PIN 15 , OUT C2 ->	LED LD6
MM PIN 27 , OUT B1 ->	LED LD3	MM PIN 18 , OUT D1 ->	LED LD7
MM PIN 26 , OUT B2 ->	LED LD4	(vedi sopra) , OUT D2 ->	LED LD8

LINEA SERIALE

I segnali utilizzati sono quelli denominati TxD ed RxD come indicato nella figura 4, facenti capo ad i segnali MM PIN 9 ed MM PIN 10 dello zoccolo da 40 pin.

LINEA I²C BUS

I segnali utilizzati sono il pin 2 di CN8 (SDA) ed il pin 3 di CN8 (SCL) come indicato nella figura 4, facenti capo rispettivamente ai segnali MM PIN 12 ed MM PIN 13 dello zoccolo ZC1.

Inoltre i segnali SDA ed SCL sono dotati di resistori di pull-up del valore di 4,7 KΩ.

Nel caso si stia usando una **GMB HR168** dotata di Real Time Clock opzionale (opzione **.RTC**) o un Mini Modulo **grifo®** dotato di un proprio Real Time Clock, lo slave address **A0H** risulta occupato da tale periferica e pertanto non è disponibile.

INGRESSI OPTOISOLATI

Lo stato dei 16 ingressi digitali optoisolati può essere acquisito via software grazie alla lettura dello stato dei relativi pin dello zoccolo ZC1, descritti nella tabella di figura 4.

Quando gli ingressi NPN o PNP sono attivi, le corrispondenti linee si trovano allo stato logico basso (0 logico), viceversa quando gli input sono disattivi viene acquisito un livello alto (1 logico).

Come detto in precedenza i LEDs LD9÷24 forniscono un'indicazione visiva dello stato degli ingressi digitali (LED acceso=ingresso attivo).

In particolare, i LEDs verdi da LD9 a LD16 visualizzano gli ingressi optoisolati da IN1-1 a IN8-1 del gruppo 1 e relativi al comune COM1, mentre i LEDs verdi da LD17 a LD24 visualizzano gli ingressi optoisolati da IN1-2 a IN8-2 del gruppo 2 e relativi al comune COM2. Riassumendo la corrispondenza è:

MM PIN 32 , IN1-1	->	LED LD16	MM PIN 1 , IN1-2	->	LED LD24
MM PIN 31 , IN2-1	->	LED LD15	MM PIN 2 , IN2-2	->	LED LD23
MM PIN 25 , IN3-1	->	LED LD14	MM PIN 3 , IN3-2	->	LED LD22
MM PIN 24 , IN4-1	->	LED LD13	MM PIN 4 , IN4-2	->	LED LD21
MM PIN 23 , IN5-1	->	LED LD12	MM PIN 35 , IN5-2	->	LED LD20
MM PIN 22 , IN6-1	->	LED LD11	MM PIN 36 , IN6-2	->	LED LD19
MM PIN 21 , IN7-1	->	LED LD10	MM PIN 37 , IN7-2	->	LED LD18
MM PIN 19 , IN8-1	->	LED LD9	MM PIN 38 , IN8-2	->	LED LD17

I/O DIGITALI

Sono i pin 2, 3, 4, e 6 del connettore CN8, tutti collegati direttamente a segnali dello zoccolo ZC1, in particolare sono collegati rispettivamente a MM PIN 5, MM PIN 6, MM PIN11 ed MM PIN 30. Inoltre il pin 8 di CN8 può essere utilizzato come I/O digitale facente capo al segnale MM PIN 33 (se J11 è connesso in 1-2), compatibilmente con la presenza di un pull-down da 4,7 kΩ.

Ancora, il pin 4 è collegato ad un LED giallo (LD28) che ne segnala lo stato, in caso sia installato il Real Time Clock opzionale questo segnale è collegato all'uscita open collector /INTRTC e pertanto non può essere usate come I/O digitale dell'utente.

SRAM TAMPONATA + RTC SERIALE

La **GMB HR168** può essere dotato di un completo Real Time Clock (opzione **.RTC**) in grado di gestire ore, minuti, secondi, giorno del mese, mese, anno e giorno della settimana in modo completamente autonomo. Il componente è alimentato dalla circuiteria di back up in modo da garantire la validità dei dati in ogni condizione operativa ed è completamente gestito via software. La sezione di RTC può inoltre generare interrupt in corrispondenza di intervalli di tempo programmabili sempre via software, in modo da poter periodicamente distogliere la CPU dalle normali operazioni oppure periodicamente risvegliarla dagli stati di basso consumo.

Per quanto riguarda la gestione specifica del modulo di SRAM+RTC seriale, si faccia riferimento alla documentazione specifica del componente. In questo manuale tecnico non viene riportata alcuna informazione software in quanto la modalità di gestione è articolata e prevede una conoscenza approfondita del componente e comunque l'utente può usare le apposite procedure ad alto livello fornite nel pacchetto di programmazione. In dettaglio si deve realizzare una comunicazione sincrona con il protocollo standard I²C BUS, tramite alcune linee di I/O:

MM PIN 12 (input/output)	->	linea DATA	= SDA
MM PIN 13 (output)	->	linea CLOCK	= SCL

La circuiteria di gestione del modulo di SRAM+RTC collega inoltre il segnale A0 del dispositivo a **0** logico, ottenendo uno slave address pari ad **A0H**. Lo stato logico 0 dei bit corrisponde allo stato logico basso (=0 V) del relativo segnale, mentre lo stato logico 1 dei bit corrisponde allo stato logico alto (=5 V) del segnale.

Inoltre i segnali SDA ed SCL sono dotati di resistori di pull-up del valore di 4,7 K Ω .

NOTA:

Se si usa una **GMB HR168** dotata di Real Time Clock opzionale, non è possibile montare un Mini Modulo **grifo**[®] dotato di proprio Real Time Clock, poiché occuperebbero lo stesso slave address provocando così un conflitto.

SCHEDE ESTERNE

La scheda **GMB HR168** si interfaccia a tutti i Mini Moduli a 28 piedini ed a tutte le schede **GPC®** e di interfaccia operatore. Le risorse di bordo possono essere facilmente espanse tramite le numerose schede del carteggio **grifo®**, o tramite i sitsemi di altre ditte. Il collegamento con i segnali del campo é altrettanto semplice infatti avviene con comodi connettori standard, che consentono una veloce sostituzione anche con modelli di caratteristiche superiori. A titolo di esempio ne riportiamo un elenco con una breve descrizione delle caratteristiche di massima; per maggiori informazioni richiedere o cercare l'apposita documentazione tecnica, sul CD o sul sito **grifo®**.

GMM AC2

grifo® Mini Modulo AC2

grifo® Mini Modulo da 40 pin basata sulla CPU Atmel T89C51AC2 con 32K FLASH; 256 Byte RAM; 1K ERAM; 2K FLASH for Bootloader; 2K EEPROM; 3 Timer Counter e 5 sezioni di Timer Counter ad alta funzionalita' (PWM, watch dog, comparazione); 32 linee di I/O TTL; 8 A/D 10 bit; linea seriale RS 232 o TTL; 2 LEDs di stato; Dip switch di configurazione; ecc.

GMM AM32

grifo® Mini Modulo ATmega32

grifo® Mini Modulo da 40 pin basata sulla CPU Atmel ATmega32L con 32K FLASH; 2K SRAM; 1K EEPROM; 3 Timer Counter e 2 sezioni di Timer Counter ad alta funzionalita'; 4 PWM; 8 A/D; RTC + 240 Bytes SRAM, tamponati con batteria al Litio; 1 Comparatore; I²C BUS; Master/Slave SPI Serial Interface; Interfaccia JTAG; 32 linee di I/O TTL; linea seriale RS 232 o TTL; 2 LED di stato; ecc.

GMM 4620

grifo® Mini Modulo PIC 18F4620

grifo® Mini Modulo da 40 pin basata sulla CPU Microchip PIC 18F4620 con 64K FLASH; 4K SRAM; 1K EEPROM; 3 Timer Counter; 2 PWM; RTC + 240 Bytes RAM, tamponati con batteria al Litio; 13 A/D; 1 Comparatore; I²C BUS; Master/Slave SPI; 33 linee di I/O TTL; RS 232 o TTL; 2 LED di stato; ecc.

EXPS-2

EXternal Power Supply 2 tensioni

Alimentatore da spina da 75x55x90 mm completo di contenitore plastico. Tensione d'ingresso: 230 Vac, 50 Hz. Tensioni d'uscita: 24 Vdc, 200 mA e 15 Vac, 300 mA galvanicamente isolate. Collegamenti normalizzati con spina da rete per la tensione d'ingresso e cavo intestato con connettore a rapida estrazione per tensioni d'uscita. LED di segnalazione della presenza di una tensione d'uscita

QTP G28

Quick Terminal Panel, 16 LEDs, 28 tasti con LCD grafico

Interfaccia operatore provvista di display grafico da 240x128 pixel retroilluminato con lampada a catodo freddo; tastiera a membrana da 28 tasti di cui 5 configurabili dall'utente; 16 LEDs di stato; alimentatore a bordo scheda; interfaccia seriale in RS 232, RS 422-485 o current loop galvanicamente isolata; linea seriale ausiliaria in RS 232; interfaccia CAN. Tasti ed etichette personalizzabili dall'utente tramite serigrafie da inserire in apposite tasche; contenitore metallico e plastico; EEPROM di set up; 256K EPROM o FLASH; Real Time Clock; 128K RAM; buzzer. Firmware di gestione che svolge funzione di terminale con primitive grafiche.

QTP 22

Quick Terminal Panel, 22 LEDs, 22 tasti

Pannello operatore intelligente equipaggiato con display, Fluorescente o LCD, retroilluminazione a LEDs, 40x2 o 40x4 caratteri; linea seriale bufferabile in RS 232, RS 422, RS 485 o Current Loop; E2 seriale per memorizzare parametri e messaggi. Possibilità di rinominare i tasti, i LEDs e il pannello inserendo delle etichette preformate negli appositi slots; 22 tasti e 22 LEDs con lampeggiamento e buzzer gestibile via software; alimentatore incorporato; RTC opzionale, lettore di badge magnetici e uscite a relé opzionali.

QTP 24

Quick Terminal Panel, 16 LEDs, 24 tasti

Pannello operatore intelligente equipaggiato con display ,Fluorescente o LCD, retroilluminazione a LEDs, 20x2 o 20x4 caratteri; linea seriale bufferabile in RS 232, RS 422, RS 485 o Current Loop; E2 seriale per memorizzare parametri e messaggi. Possibilità di rinominare i tasti, i LEDs e il pannello inserendo delle etichette preformate negli appositi slots; 24 tasti e 16 LEDs con lampeggiamento e buzzer gestibile via software; alimentatore incorporato; RTC opzionale, lettore di badge magnetici e uscite a relé opzionali.

QTP 03

Quick Terminal Panel, fino a 3 tasti

Interfaccia operatore provvista di display alfanumerico ,da 20x2, 20x4, 20x4 BIG, 40x1 e 40x2 caratteri sia LCD che Fluorescente; display LCD retroilluminato a LED; interfaccia per tastiera esterna a tre tasti; interdaccia seriale in RS 232 o TTL; EEPROM di set up; buzzer. Firmware di gestione che svolge funzione di terminale con primitive di rappresentazione.

QTP 4x6

Quick Terminal Panel, fino a 24 tasti

Interfaccia operatore provvista di display alfanumerico ,da 20x2, 20x4, 20x4 BIG, 40x1 e 40x2 caratteri sia LCD che Fluorescente; display LCD retroilluminato a LED; interfaccia per tastiera esterna da 24 tasti; interdaccia seriale in RS 232, RS 422, RS 485 o Current Loop; EEPROM di set up; buzzer. Firmware di gestione che svolge funzione di terminale con primitive di rappresentazione.

QTP 12

Quick Terminal Panel, 1 LED, 12 tasti + CAN

Interfaccia operatore provvista di display alfanumerico ,da 20x2 caratteri sia LCD che Fluorescente; display LCD retroilluminato a LED; display Fluorescente Grafico da 140x16 pixel; interfaccia per tastiera da 12 tasti; interdaccia seriale in RS 232, RS 422, RS 485 o Current Loop; interfaccia CAN; EEPROM di set up; buzzer. Firmware di gestione che svolge funzione di terminale con primitive di rappresentazione.

QTP 16

Quick Terminal Panel, 16 tasti

Pannello operatore intelligente equipaggiato con display Fluorescente o LCD, retroilluminazione a LEDs, 20x2 o 20x4 caratteri; linea seriale bufferabile in RS 232, RS 422, RS 485 o Current Loop; E2 seriale per memorizzare parametri e messaggi; buzzer gestibile via software; 4 ingressi optoisolati leggibili dalla seriale.

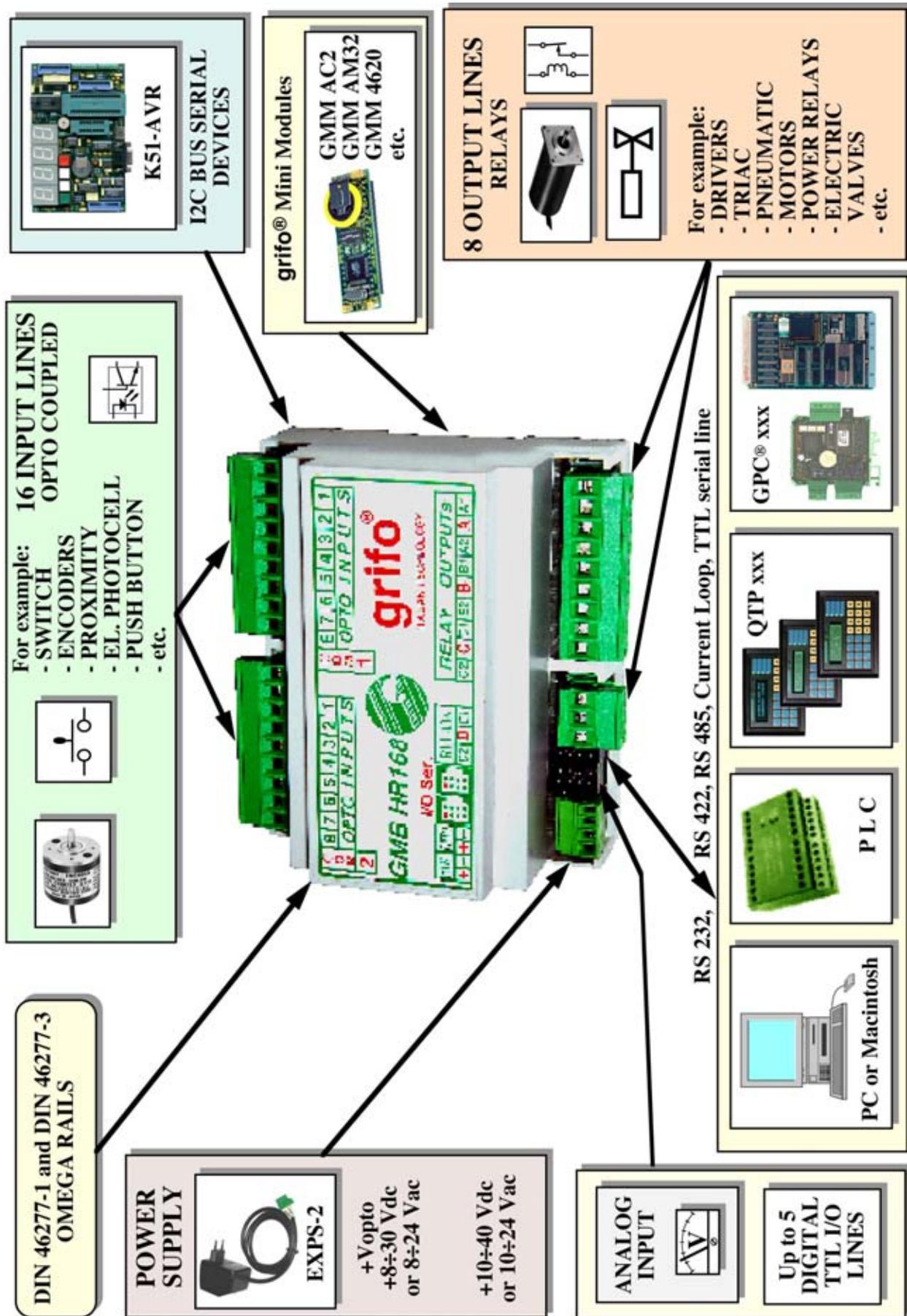


FIGURA 37: SCHEMA DELLE POSSIBILI CONNESSIONI

BIBLIOGRAFIA

E' riportato di seguito, un elenco di manuali e note tecniche, a cui l'utente può fare riferimento per avere maggiori chiarimenti, sui vari componenti montati a bordo della scheda **GMB HR168**.

Manuale TEXAS INSTRUMENTS:	<i>The TTL Data Book - SN54/74 Families</i>
Manuale PHILIPS:	<i>I²C-bus compatible ICs</i>
Manuale SGS-THOMSON:	<i>Small signal transistor - Data Book</i>
Manuale TAKAMISAWA:	<i>Relays index Book</i>
Manuale NATIONAL SEMICONDUCTOR:	<i>Linear Databook - Volume 1</i>
Manuale TOSHIBA:	<i>Mos Memory Products</i>
Manuale TOSHIBA:	<i>Photo couplers - Data Book</i>

Per reperire questi manuali fare riferimento alle case produttrici ed ai relativi distributori locali. In alternativa si possono ricercare le medesime informazioni o gli eventuali aggiornamenti ai siti internet delle case elencate.

APPENDICE A: DATA SHEET

La **grifo**® fornisce un servizio di documentazione tecnica totalmente gratuito attraverso il proprio sito internet in cui possono essere scaricati i data sheets completi dei componenti usati a bordo scheda. Si rimanda quindi l'utente a tali documenti, di cui viene riportato il percorso sia tramite i link che tramite l'URL completo, assieme alle prime pagine degli stessi documenti.

PCF 8583

Link: Home | Servizio Documentazione Tecnica | PHILIPS | Data-Sheet PCF8583

URL: <http://www.grifo.it/PRESS/DOC/Philips/PCF8583.pdf>

oppure per avere una panoramica del servizio di documentazione basta collegarsi al nostro sito www.grifo.it e sceglierne l'icona.

Philips Semiconductors

Product specification

Clock/calendar with 240 × 8-bit RAM

PCF8583

7 FUNCTIONAL DESCRIPTION

The PCF8583 contains a 256 by 8-bit RAM with an 8-bit auto-increment address register, an on-chip 32.768 kHz oscillator circuit, a frequency divider, a serial two-line bidirectional I²C-bus interface and a power-on reset circuit.

The first 16 bytes of the RAM (memory addresses 00 to 0F) are designed as addressable 8-bit parallel special function registers. The first register (memory address 00) is used as a control/status register. The memory addresses 01 to 07 are used as counters for the clock function. The memory addresses 08 to 0F may be programmed as alarm registers or used as free RAM locations, when the alarm is disabled.

7.1 Counter function modes

When the control/status register is programmed, a 32.768 kHz clock mode, a 50 Hz clock mode or an event-counter mode can be selected.

In the clock modes the hundredths of a second, seconds, minutes, hours, date, month (four year calendar) and weekday are stored in a BCD format. The timer register stores up to 99 days. The event counter mode is used to count pulses applied to the oscillator input (OSCO left open-circuit). The event counter stores up to 6 digits of data.

When one of the counters is read (memory locations 01 to 07), the contents of all counters are strobed into capture latches at the beginning of a read cycle. Therefore, faulty reading of the count during a carry condition is prevented.

When a counter is written, other counters are not affected.

7.2 Alarm function modes

By setting the alarm enable bit of the control/status register the alarm control register (address 08) is activated.

By setting the alarm control register a dated alarm, a daily alarm, a weekday alarm or a timer alarm may be programmed. In the clock modes, the timer register (address 07) may be programmed to count hundredths of a second, seconds, minutes, hours or days. Days are counted when an alarm is not programmed.

Whenever an alarm event occurs the alarm flag of the control/status register is set. A timer alarm event will set the alarm flag and an overflow condition of the timer will set the timer flag. The open drain interrupt output is switched on (active LOW) when the alarm or timer flag is set (enabled). The flags remain set until directly reset by a write operation.

When the alarm is disabled (Bit 2 of control/status register = 0) the alarm registers at addresses 08 to 0F may be used as free RAM.

7.3 Control/status register

The control/status register is defined as the memory location 00 with free access for reading and writing via the I²C-bus. All functions and options are controlled by the contents of the control/status register (see Fig.3).

7.4 Counter registers

In the clock modes 24 h or 12 h format can be selected by setting the most significant bit of the hours counter register. The format of the hours counter is shown in Fig.5.

The year and date are packed into memory location 05 (see Fig.6). The weekdays and months are packed into memory location 06 (see Fig.7). When reading these memory locations the year and weekdays are masked out when the mask flag of the control/status register is set. This allows the user to read the date and month count directly.

In the event-counter mode events are stored in BCD format. D5 is the most significant and D0 the least significant digit. The divider is by-passed.

In the different modes the counter registers are programmed and arranged as shown in Fig.4. Counter cycles are listed in Table 1.

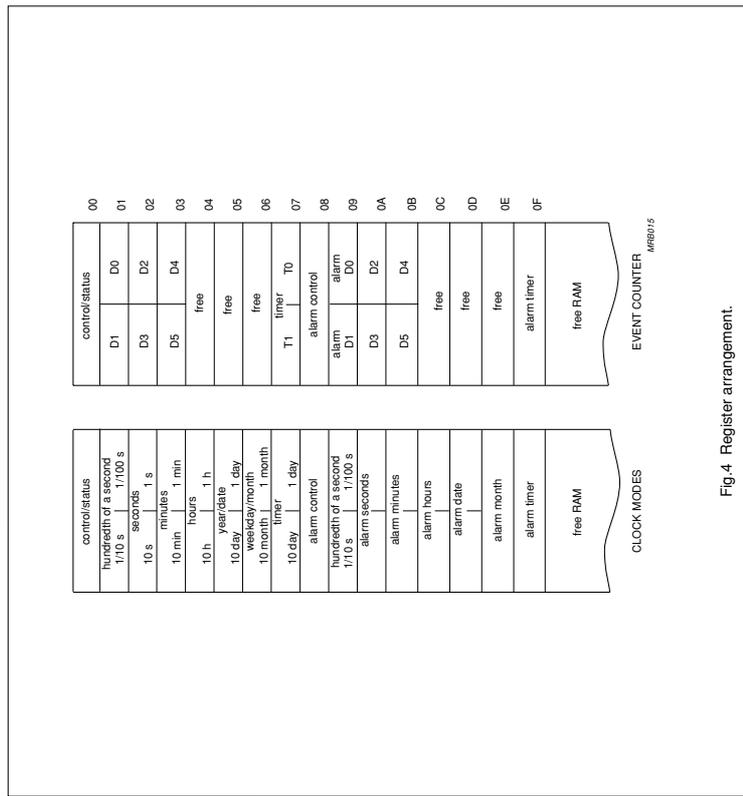


Fig. 4 Register arrangement.

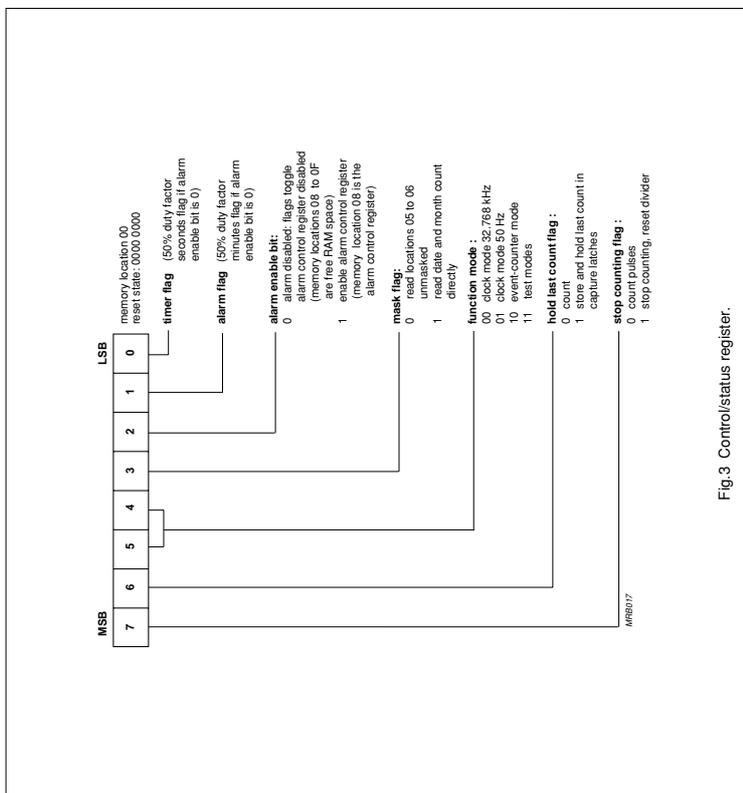


Fig. 3 Control/status register.



PCF8583

Clock/calendar with 240 × 8-bit RAM

Table 1 Cycle length of the time counters, clock modes

UNIT	COUNTING CYCLE	CARRY TO NEXT UNIT	CONTENTS OF THE MONTH COUNTER
Hundredths of a second	00 to 99	99 to 00	—
Seconds	00 to 59	59 to 00	—
Minutes	00 to 59	59 to 00	—
Hours (24 h)	00 to 23	23 to 00	—
Hours (12 h)	12 AM	—	—
	01 AM to 11 AM	—	—
	12 PM	—	—
	01 PM to 11 PM	11 PM to 12 AM	—
Date	01 to 31	31 to 01	1, 3, 5, 7, 8, 10 and 12
	01 to 30	30 to 01	4, 6, 9 and 11
	01 to 29	29 to 01	2, year = 0
	01 to 28	28 to 01	2, year = 1, 2 and 3
Months	01 to 12	12 to 01	—
Year	0 to 3	—	—
Weekdays	0 to 6	6 to 0	—
Timer	00 to 99	no carry	—

7.5 Alarm control register
When the alarm enable bit of the control/status register is set (address 00, bit 2) the alarm control register (address 08) is activated. All alarm, timer, and interrupt output functions are controlled by the contents of the alarm control register (see Fig.8).

7.6 Alarm registers
All alarm registers are allocated with a constant address offset of hexadecimal 08 to the corresponding counter registers (see Fig.4, Register arrangement).

Remark: In the 12 h mode, bits 6 and 7 of the alarm hours register must be the same as the hours counter.

PCF8583

Clock/calendar with 240 × 8-bit RAM

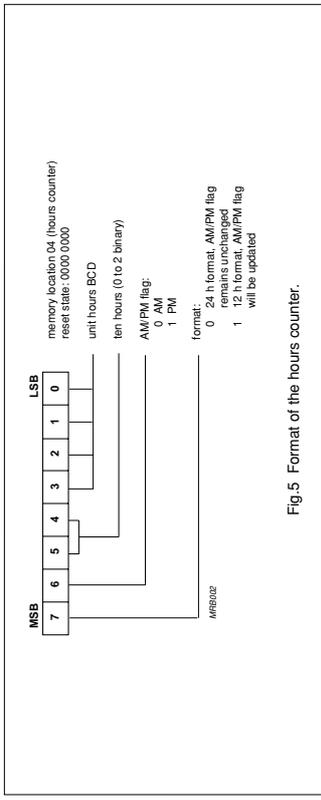


Fig.5 Format of the hours counter.

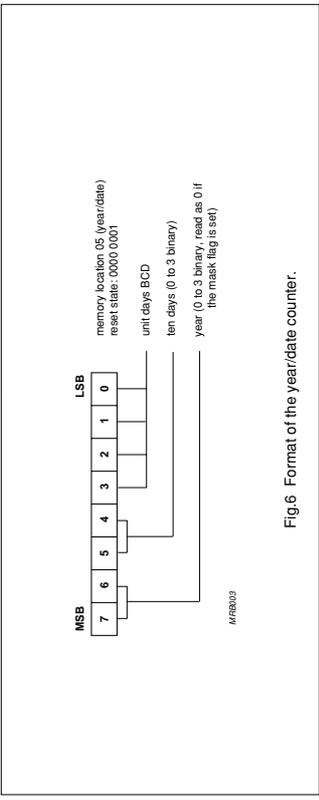


Fig.6 Format of the year/date counter.

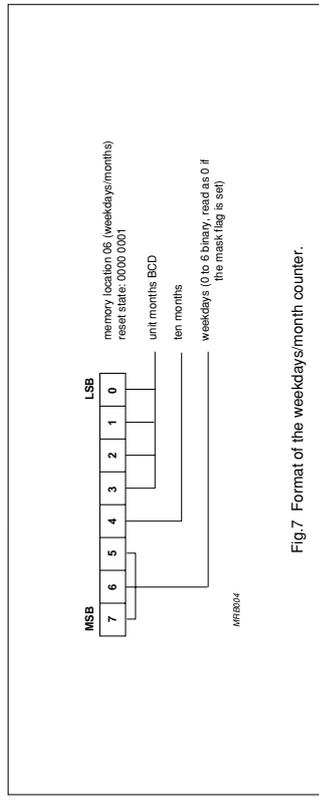


Fig.7 Format of the weekdays/month counter.



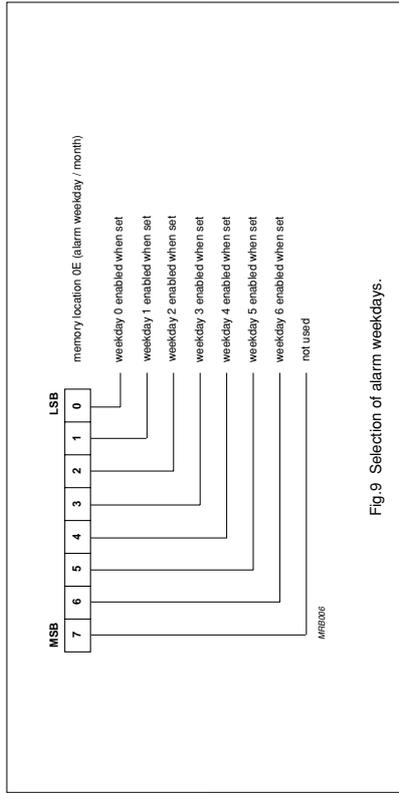


Fig.9 Selection of alarm weekdays.

7.7 Timer

The timer (location 07) is enabled by setting the control/status register = XX0X X1XX. The timer counts up from 0 (or a programmed value) to 99. On overflow, the timer resets to 0. The timer flag (LSB of control/status register) is set on overflow of the timer. This flag must be reset by software. The inverted value of this flag can be transferred to the external interrupt by setting bit 3 of the alarm control register.

Additionally, a timer alarm can be programmed by setting the timer alarm enable (bit 6 of the alarm control register). When the value of the timer equals a pre-programmed value in the alarm timer register (location 0F), the alarm flag is set (bit 1 of the control/status register). The inverted value of the alarm flag can be transferred to the external interrupt by enabling the alarm interrupt (bit 6 of the alarm control register).

7.9 Interrupt output

The conditions for activating the open-drain n-channel interrupt output INT (active LOW) are determined by appropriate programming of the alarm control register. These conditions are clock alarm, timer overflow, and event counter alarm. An interrupt occurs when the alarm flag or the timer flag is set, and the corresponding interrupt is enabled. In all events, the interrupt is cleared only by software resetting of the flag which initiated the interrupt.

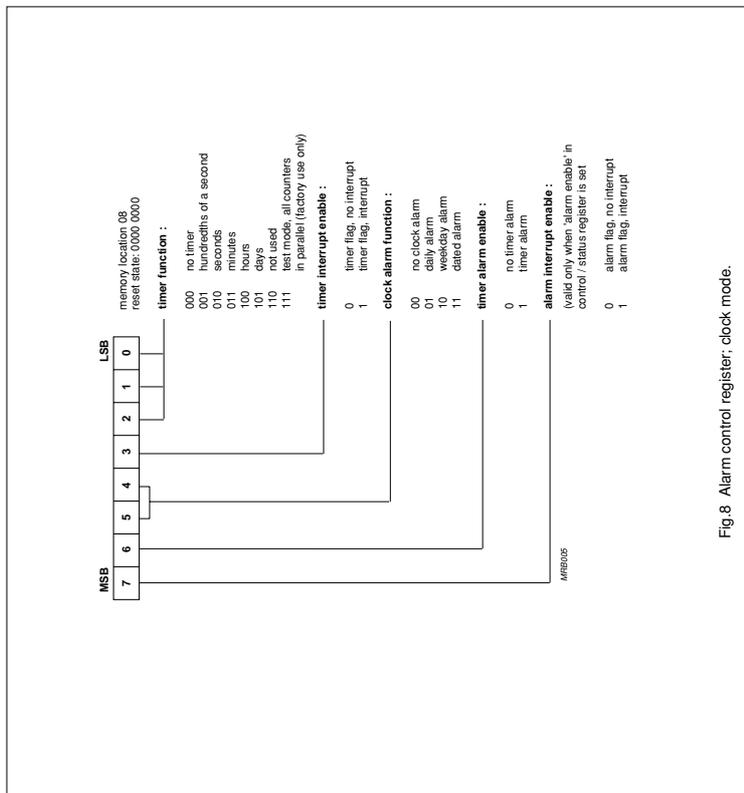


Fig.8 Alarm control register: clock mode.



PCF8583
Clock/calendar with 240 × 8-bit RAM

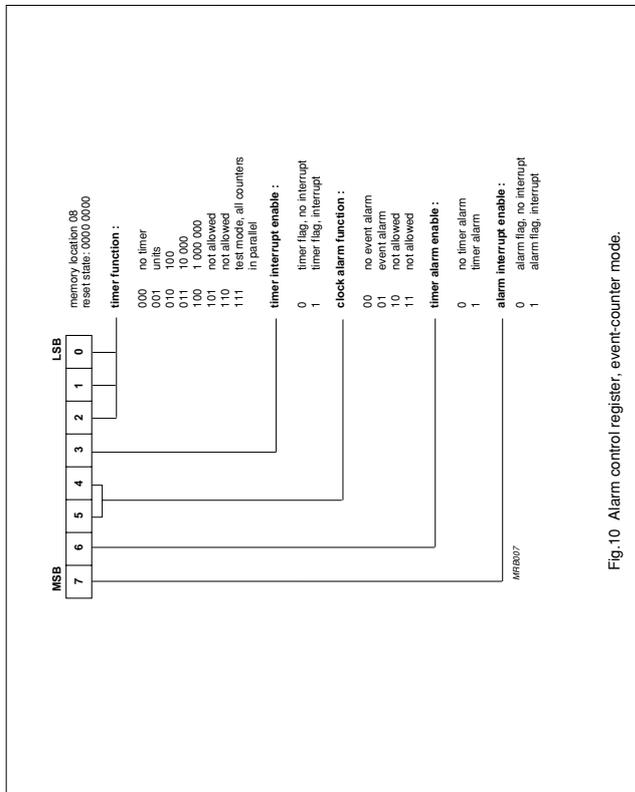


Fig.10 Alarm control register, event-counter mode.

In the clock mode, if the alarm enable is not activated (alarm enable bit of control/status register is logic 0), the interrupt output toggles at 1 Hz with a 50% duty cycle (may be used for calibration). This is the default power-on state of the device. The OFF voltage of the interrupt output may exceed the supply voltage, up to a maximum of 6.0 V. A logic diagram of the interrupt output is shown in Fig. 11.

7.10 Oscillator and divider

A 32.768 kHz quartz crystal has to be connected to OSC1 (pin 1) and OSC0 (pin 2). A trimmer capacitor between OSC1 and V_{DD} is used for tuning the oscillator (see quartz frequency adjustment). A 100 Hz clock signal is derived from the quartz oscillator for the clock counters. In the 50 Hz clock mode or event-counter mode the oscillator is disabled and the oscillator input is switched to a high impedance state.

This allows the user to feed the 50 Hz reference frequency or an external high speed event signal into the input OSC1.

7.11 Initialization

When power-up occurs the I²C-bus interface, the control/status register and all clock counters are reset. The device starts time-keeping in the 32.768 kHz clock mode with the 24 h format on the first of January at 0.00:00:00. A 1 Hz square wave with 50% duty cycle appears at the interrupt output pin (starts HIGH). It is recommended to set the stop counting flag of the control/status register before loading the actual time into the counters. Loading of illegal states may lead to a temporary clock malfunction.



APPENDICE B: INDICE ANALITICO

SIMBOLI

/INTRTC 28

A

ALIMENTAZIONE 8, 9, 10, 32

B

BACKUP 9

BATTERIA 38, 40

BIBLIOGRAFIA 52

C

CONNETTORI 8

CN1 8, 20

CN2 8, 22

CN3 8, 24

CN4 8, 26

CN5 8, 10

CN6 8

CN7 8

CN8 8, 11

CORRENTE ASSORBITA 9

CORRENTE DISPONIBILE 9

CORRENTE MASSIMA SU RELÉ 9

CORRENTE PER INGRESSI OPTO 9

CURRENT LOOP 8, 19, 38, 42

D

DESCRIZIONE SOFTWARE DELLE PERIFERICHE DI BORDO 46

DIR 8, 9, 12, 14, 38, 44

E

EXPS-2 32

I

I/O DIGITALI 47
I²C BUS 8, 9, 11, 30, 47
IMPEDENZA INGRESSO ANALOGICO 9
INGRESSI DIGITALI 8, 20, 22, 34, 47
INGRESSI DIGITALI OPTOISOLATI 47
INGRESSO ANALOGICO 8, 9, 28, 30, 39, 40, 47
INTERRUPTS 30

J

JUMPERS 36
JUMPERS A 2 VIE 38
JUMPERS A 3 VIE 39
JUMPERS A 5 VIE 38

L

LEDS 34
LINEA SERIALE 47
LITIO 38, 40

N

NPN 8, 34, 38

O

OUT D2 38

P

PNP 8, 34, 38
PULL-UP LINEA I²C BUS 9

R

RANGE DI TEMPERATURA 8
RANGE INGRESSO ANALOGICO 9
REAL TIME CLOCK 28, 38, 40, 48
RELÉ 8, 9, 24, 26, 30, 46
RS 232 42
RS 422 8, 9, 38, 42
RS 485 8, 9, 17, 38, 44

S

SCHEDE ESTERNE **49**
SEGNALAZIONI VISIVE **34**
SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE **42**
SRAM **48**
SWITCHING **8, 9, 10, 30**

T

TENSIONE DI RIFERIMENTO **38**
TENSIONE MASSIMA SU RELÉ **9**
TENSIONE PER INGRESSI OPTOISOLATI **9**
TTL **30, 38, 44**

U

UMIDITÀ RELATIVA **8**
USCITE DIGITALI **8, 24, 26, 30, 34, 46**

V

VDC **10, 32**
VOPTO **10, 32**
VREF **38**

