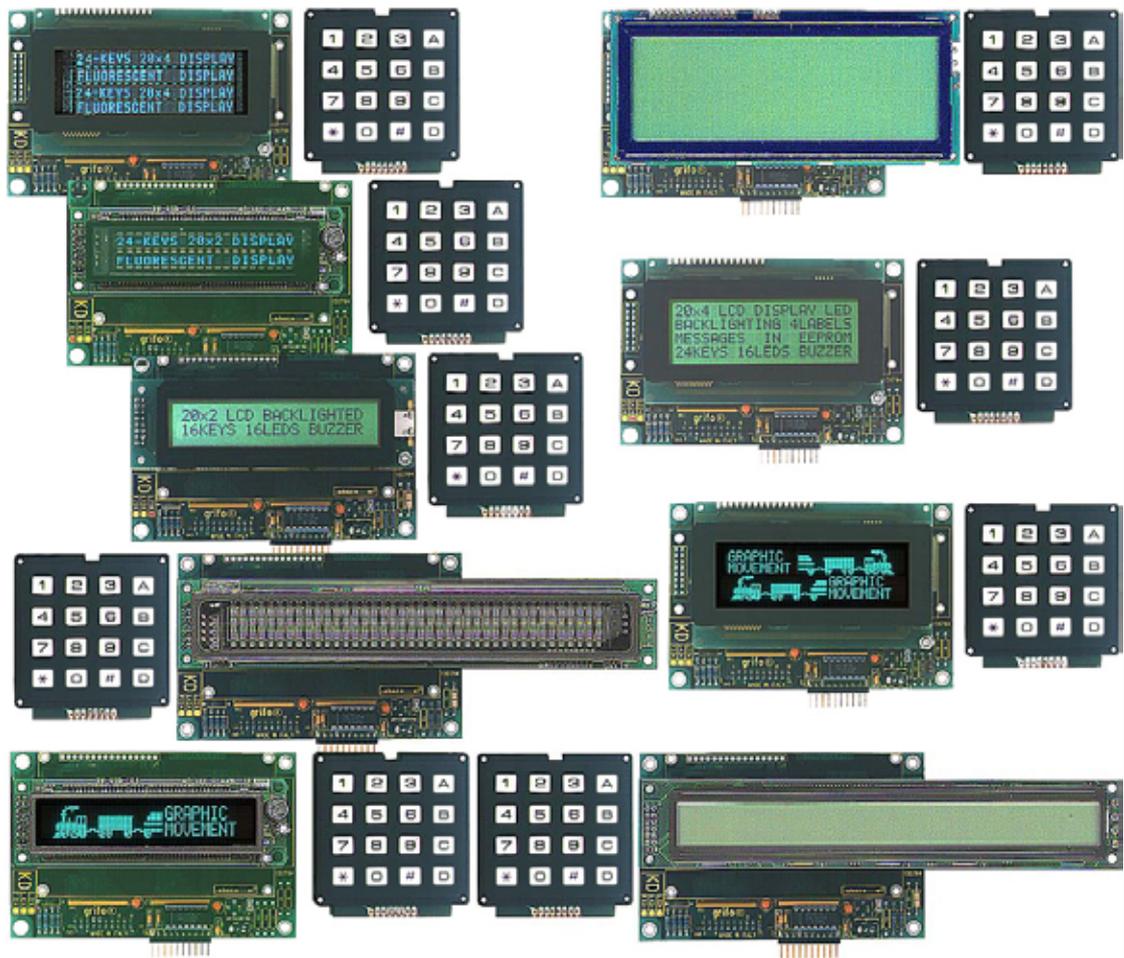


KDX-xxx

Keyboard Display Interface - LCD o VFD

MANUALE UTENTE



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>

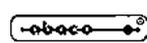
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661

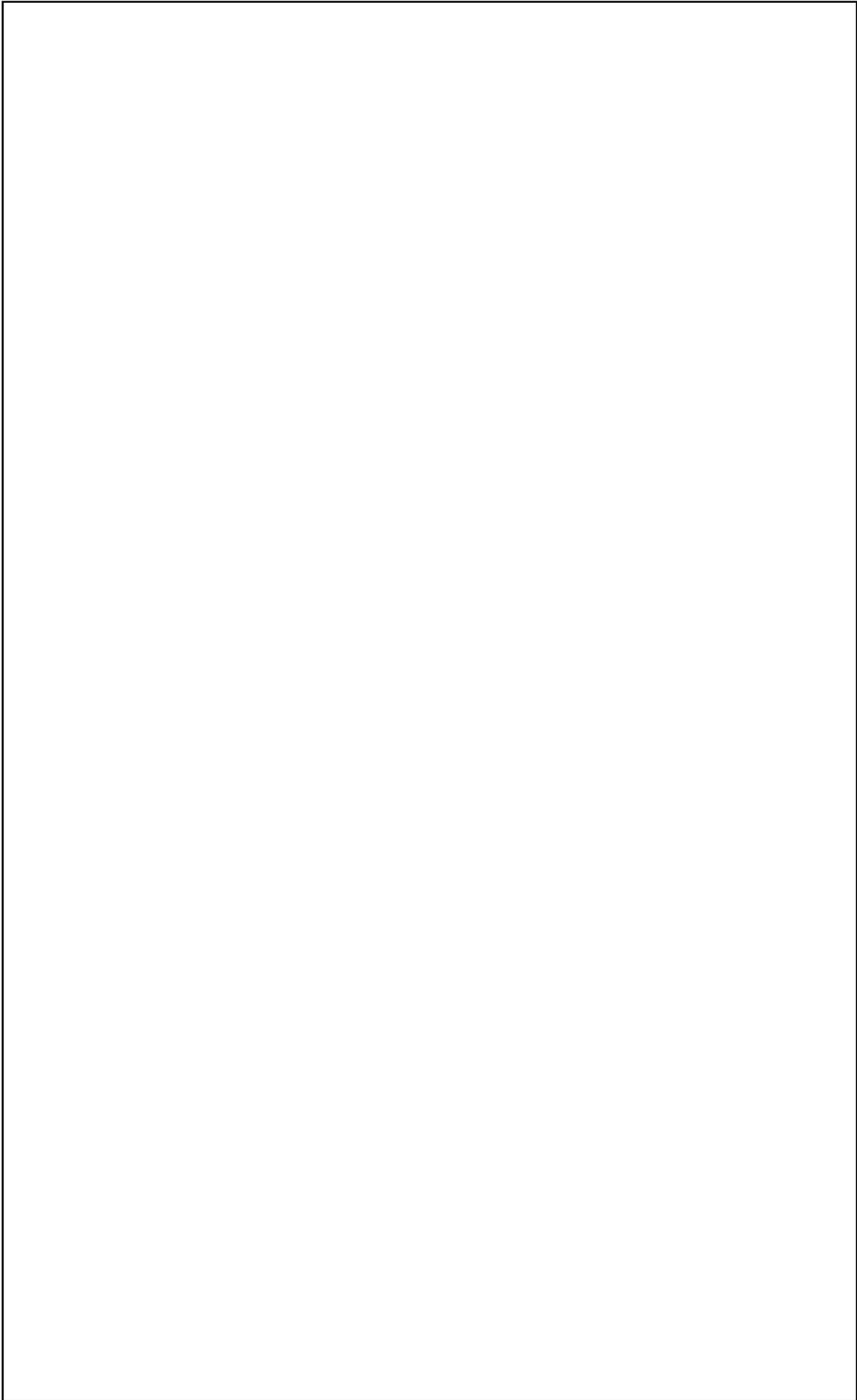


KDX xxx

Rel. 3.00

Edizione 27 Ottobre 2003

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



KDX-xxx

Keyboard Display Interface - LCD o VFD

MANUALE UTENTE

Ingombri: **117 x 77 x 32 mm** (L x A x P) con fori di montaggio sugli angoli; interfaccia per tastiera a matrice da **24 tasti** (6x4), su connettore strip maschio, a 10 vie; **display** intelligente, nei seguenti modelli (da specificare in fase di ordine); sezione di generazione della tensione di **contrasto** per i display **LCD**; gestione completamente software di tutte le sezioni della scheda tramite **16 linee** di I/O TTL, su connettore normalizzato, a scatolino, da 20 vie, I/O **ABACO**[®]; vasta disponibilita' di firmware di gestione sotto forma di **driver, librerie, ridirezione** input output su **console**, ecc. disponibile per varie CPU e vari linguaggi ed ambienti di sviluppo; unica tensione di alimentazione a **+5 Vcc**; possibilita' di alimentazione dalla scheda di controllo o dall'esterno, tramite apposito connettore a morsettiera, a 2 vie; fornita in abbinamento ad apposite **note applicative, programmi demo e schemi elettrici**.

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>

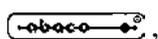
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661



KDX xxx

Rel. 3.00

Edizione 27 Ottobre 2003



, 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:

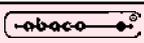


Attenzione: Pericolo generico



Attenzione: Pericolo di alta tensione

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 FIRMWARE	1
INFORMAZIONI GENERALI	2
TASTIERA	4
DISPLAY	4
SPECIFICHE TECNICHE	6
CARATTERISTICHE GENERALI	6
CARATTERISTICHE FISICHE	6
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	7
INSTALLAZIONE	8
CONNESSIONI	8
CN1 - CONNETTORE PER ALIMENTAZIONE ESTERNA	8
CN2 - CONNETTORE PER TASTIERA ESTERNA	10
CN3 - CONNETTORE LINEE I/O DIGITALI	12
CN4 - PRIMO CONNETTORE PER DISPLAY	14
CN5 - SECONDO CONNETTORE PER DISPLAY	16
CN6 - TERZO CONNETTORE PER DISPLAY	18
TRIMMER REGOLAZIONE CONTRASTO	20
INTERFACCIAMENTO CONNETTORI CON IL CAMPO	20
DISPLAY GESTITI	20
JUMPER	21
ALIMENTAZIONE	22
DESCRIZIONE SOFTWARE	24
GESTIONE AD ALTO LIVELLO	24
GESTIONE A BASSO LIVELLO	26
ACQUISIZIONE DELLA TASTIERA	26
DISPLAY	27
SCHEDE ESTERNE	28
BIBLIOGRAFIA	32
APPENDICE A: SCHEMA ELETTRICO DELLA KDX-XXX	A-1
APPENDICE B: CARATTERI DEI DISPLAY	B-1
APPENDICE C: QUOTE PER IL MONTAGGIO	C-1
APPENDICE D: DESCRIZIONE COMPONENTI DI BORDO	D-1
APPENDICE E: INDICE ANALITICO	E-1

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1: SCHEMA A BLOCCHI	3
FIGURA 2: FOTO DELLA KDX-000, LATO COMPONENTI.....	5
FIGURA 3: FOTO DELLA KDX-000, LATO SALDATURE	5
FIGURA 4: TABELLA DEI CONSUMI	7
FIGURA 5: CN1 - CONNETTORE PER ALIMENTAZIONE ESTERNA	8
FIGURA 6 : POSIZIONE DI JUMPER, CONNETTORI, TRIMMER, ECC.	9
FIGURA 7: CN2 - CONNETTORE PER TASTIERA ESTERNA	10
FIGURA 8: CONNESSIONE DI MATRICE A TASTIERA ESTERNA	11
FIGURA 9: FOTO DI UNA KDX-C4B ACCANTO AD UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4.....	11
FIGURA 10: CN3 - CONNETTORE LINEE I/O DIGITALI	12
FIGURA 11: PIANTA COMPONENTI DELLA KDX-xxx (LATO COMPONENTI)	13
FIGURA 12: PIANTA COMPONENTI DELLA KDX-xxx (LATO SALDATURE)	13
FIGURA 13: CN4 - PRIMO CONNETTORE PER DISPLAY	14
FIGURA 14: FOTO DI UNA KDX-C4 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4	15
FIGURA 15: FOTO DI UNA KDX-F4 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4	15
FIGURA 16: CN5 - SECONDO CONNETTORE DEL DISPALY	16
FIGURA 17: FOTO DI UNA KDX-GF2 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4.....	17
FIGURA 18: FOTO DI UNA KDX-GF4 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4.....	17
FIGURA 19: CN6 - TERZO CONNETTORE PER DISPLAY	18
FIGURA 20: FOTO DI UNA KDX-C2 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4	19
FIGURA 21: FOTO DI UNA KDX-F2 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4.....	19
FIGURA 22: DISPLAY COLLEGABILI	21
FIGURA 22: TABELLA JUMPER.....	21
FIGURA 24: FOTO DI UNA KDX-C24 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4	23
FIGURA 25: FOTO DI UNA KDX-F24 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4.....	25
FIGURA 26: SCHEMA DELLE POSSIBILI CONNESSIONI	31
FIGURA A1: SCHEMA ELETTRICO DELLA KDX-xxx	A-1
FIGURA B1: TABELLA CARATTERI DI KDX-F2, F4, F24, GF2, GF4 IN MODALITÀ ALFANUMERICA	B-1
FIGURA B2: TABELLA CARATTERI KDX-C2, C4	B-2
FIGURA B3: TABELLA CARATTERI KDX-C4B, C24	B-3
FIGURA B4: TABELLA CARATTERI KDX-GF2, GF4 IN MODALITÀ MINIFONT GRAFICA	B-4
FIGURA B5: TABELLA CARATTERI KDX-GF2, GF4 CON FONT GRAFICO KATAKANA	B-5
FIGURA B6: TABELLA CARATTERI KDX-GF2, GF4 CON FONT GRAFICO EUROPEO	B-6
FIGURA C1: DIMENSIONI DELLA KDX-xxx	C-1

INTRODUZIONE

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

Scopo di questo manuale é 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, é 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, é 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 HARDWARE

Il presente manuale è riferito alla versione dello stampato data **130793** e successive.

La validità delle informazioni riportate é quindi subordinata al numero di versione della scheda in uso e l'utente deve quindi sempre verificare la giusta corrispondenza tra le indicazioni.

Sul dispositivo il numero di versione è riportato in diversi punti dello stampato sia sul lato componenti che sul lato saldature, ad esempio tra il connettore CN5 ed il numero di serie sul lato saldature.

INFORMAZIONI GENERALI

La famiglia **KDX xxx** e' composta da interessanti schede che risolvono il problema dell'interfacciamento utente nell'ambito industriale, in modo economico ed efficace. Tutte le schede sono composte da due sezioni indipendenti di cui una per l'acquisizione di una **tastiera a matrice** e l'altra per il comando di un **display Fluorescente (VFD)** o **LCD**. La gestione di entrambe queste interfacce, avviene tramite soli 2 port paralleli ad 8 bit di I/O, a livello TTL. In questo modo tutte le schede provviste di almeno 16 linee di I/O TTL riportate su un connettore normalizzato di I/O **ABACO®**, possono interfacciarsi alle schede **KDX xxx** risolvendo i problemi di scambio dati ed informazioni con l'utente.

Questa famiglia di schede si presta quindi ad essere abbinata alla maggioranza delle schede presenti sul carteggio industriale **grifo®** offrendo sempre una pratica soluzione d'interfacciamento, con la possibilita' di usare i numerosi microprocessori (Z80, 8086, 8051, 68HC11, ecc.) ed i relativi pacchetti software (BASIC, C, PASCAL, ecc). Per alcuni abbinamenti di schede e linguaggi di programmazione assieme alla **KDX xxx** viene fornito un apposito firmware di gestione che consente di gestire tastiera e display ad alto livello, con notevoli facilitazioni e risparmi di tempo. Infatti questo firmware consente all'utente di gestire display e tastiera direttamente con le istruzioni ad alto livello come PRINT, PRINTK, KBHIT, INPUT, SCANF, KEYHIT, ecc.

La vasta serie di display utilizzabili lascia all'utente la possibilità di scegliere il modello più appropriato alla sua applicazione, in termini di: prezzo, visibilità, dimensioni, grafica, alfanumerica, consumo, ecc. Anche la tastiera può essere scelta dall'utente partendo da dei semplici tasti (come pulsanti, contatti di un joystick,...) fino ad una completa tastiera a matrice da 4x6 tasti (tastiera telefonica, tastiere anti vandalo, ...).

La struttura hardware delle **KDX xxx** e' progettata in modo da semplificare al massimo la gestione software della scheda ed allo stesso tempo di minimizzare il numero di linee utilizzate per la sua gestione; inoltre la posizione dei connettori ed i fori di montaggio assicurano una veloce installazione della scheda all'interno del quadro elettrico.

- Ingombri: **117 x 77 x 32 mm** (L x A x P) con fori di montaggio sugli angoli.
- Interfaccia per tastiera a matrice da **24 tasti** (6x4), su connettore strip maschio, a 10 vie.
- **Display** intelligente, nei seguenti modelli (da specificare in fase di ordine):
 - KDX C2** -> LCD alfanumerico, retroilluminato, con 2 linee per 20 caratteri;
 - KDX C4** -> LCD alfanumerico, retroilluminato, con 4 linee per 20 caratteri;
 - KDX C4B** -> LCD alfanumerico, retroilluminato, con 4 linee per 20 caratteri grandi;
 - KDX C24** -> LCD alfanumerico, retroilluminato, con 2 linee per 40 caratteri;
 - KDX F2** -> VFD alfanumerico, con 2 linee per 20 caratteri;
 - KDX F4** -> VFD alfanumerico, con 4 linee per 20 caratteri;
 - KDX F24** -> VFD alfanumerico, con 2 linee per 40 caratteri;
 - KDX GF2** -> VFD grafico, con 140x16 punti;
 - KDX GF4** -> VFD grafico, con 140x32 punti;
 - KDX 000** -> senza display.
- Sezione di generazione della tensione di **contrasto** per i display **LCD**.
- Gestione completamente software di tutte le sezioni della scheda tramite **16 linee** di I/O TTL, su connettore normalizzato, a scatolino, da 20 vie, I/O **ABACO®**.
- Vasta disponibilita' di firmware di gestione sotto forma di **driver, librerie, ridirezione** input output su **console**, ecc. disponibile per:
 - schede Z80 tramite sistema operativo romano **GDOS** o **FGDOS**,
 - schede I51 tramite **BASIC 52, BASCOM 8051** e μ C/51,
 - schede I86 tramite **GCTR**,
 - schede AVR tramite **BASCOM AVR** ed **ICC AVR**.
- Unica tensione di alimentazione a **+5 Vcc**.
- Possibilità di alimentazione dalla scheda di controllo o dall'esterno, tramite apposito connettore a morsettiera, a 2 vie.

- Fornita in abbinamento ad apposite **note applicative, programmi demo e schemi elettrici.**

Viene di seguito riportata una descrizione dei blocchi funzionali della scheda, con indicate le operazioni effettuate da ciascuno di essi.

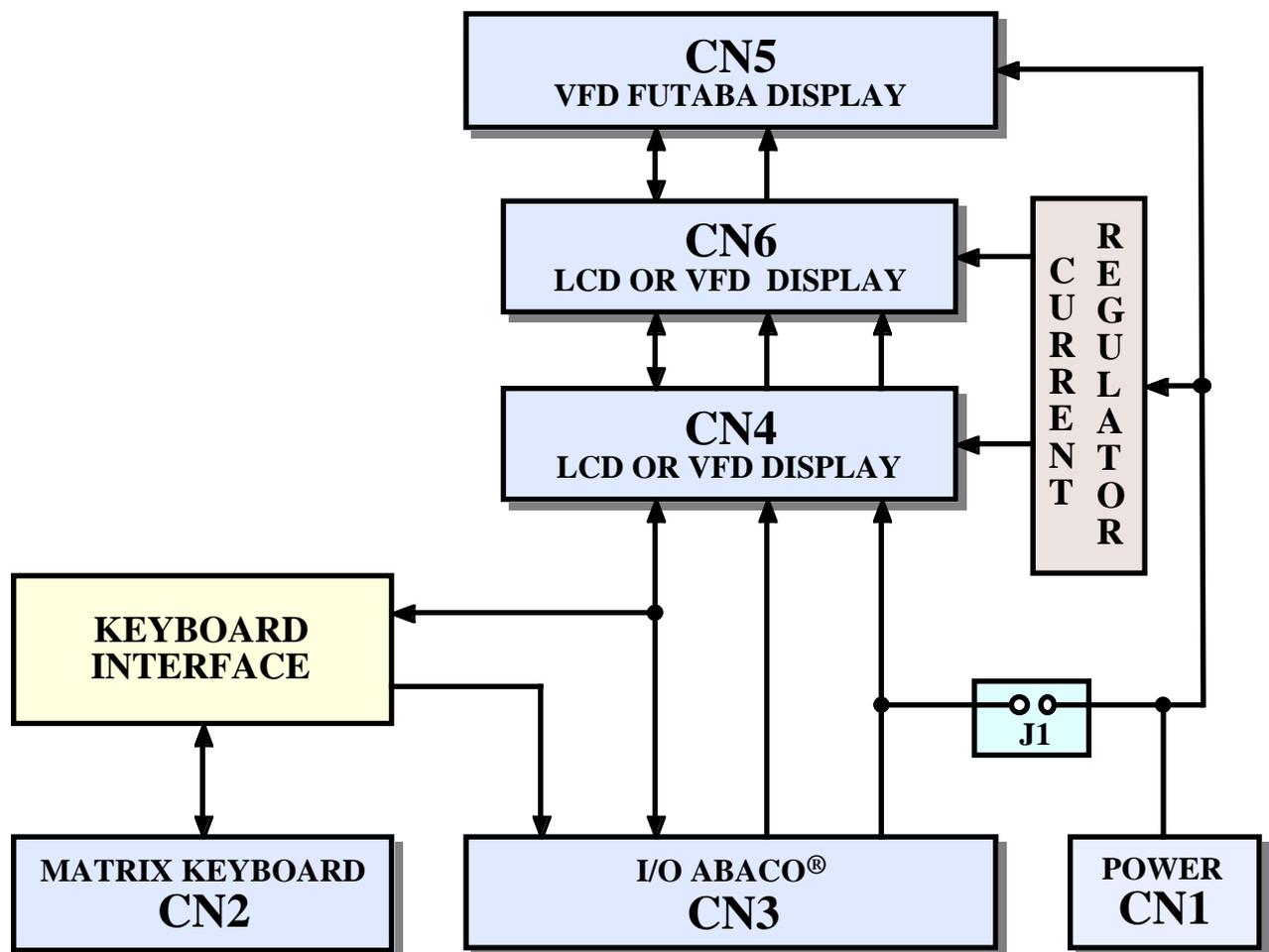


FIGURA 1: SCHEMA A BLOCCHI

TASTIERA

La **KDX-xxx** dispone di una interfaccia per tastiera a matrice da 6 righe per 4 colonne alla quale si possono collegare fino a 24 tasti corrispondenti a contatti normalmente aperti.

Alcune delle 10 linee necessarie per acquisire la tastiera sono usate anche per la gestione del display, pertanto la realizzazione del firmware deve tenerne conto.

Diversi prodotti già fatti, commerciali e non, possono essere collegati direttamente all **KDX-xxx**, ad esempio:

- tasti (impermeabilizzati, in miniatura, da circuito stampato, ecc.)
- pulsanti (start, stop, a fungo, ecc.)
- joystick (a contatti)
- tastierini (numerici, esadecimali, funzionali, in miniatura, autoadesivi, a membrane, ecc.)
- tastiere (ascii, impermeabilizzate, ecc.)

Grazie alla gestione di questa semplice tastiera la **KDX-xxx** è in grado di risolvere economicamente il problema dell'inserimento dati, anche quando questi sono articolati ed eterogenei; l'abbinamento a tastere o pulsanti industriali ne consente l'utilizzo anche in ambienti aggressivi garantendone un funzionamento duraturo, in qualsiasi condizione operativa.

DISPLAY

La **KDX-xxx** é disponibile con display **Fluorescenti** o **LCD** retroilluminati, con diversi numeri di caratteri e diverse dimensioni dei caratteri. Più precisamente possono essere installati i display **alfanumerici**:

LCD 20x2 caratteri	->	KDX-C2
LCD 20x4 caratteri	->	KDX-C4
LCD 20x4 caratteri big	->	KDX-C4B
LCD 40x2 caratteri	->	KDX-C24
VFD 20x2 caratteri	->	KDX-F2
VFD 20x4 caratteri	->	KDX-F4
VFD 40x2 caratteri	->	KDX-F24

e **grafici**:

VFD 140x16 pixels	->	KDX-GF2
VFD 140x32 pixels	->	KDX-GF4

La retroilluminazione a LED garantisce una buona visibilità anche in condizioni di luce ambientale variabile ed in caso di necessità l'utente può comunque intervenire su un trimmer di regolazione del contrasto.

Un'altra caratteristica di fondamentale importanza per i display della **KDX-xxx** è il loro ampio angolo di visione che ne consente la lettura praticamente da ogni posizione frontale.

L'utente deve quindi scegliere il display (e quindi il modello di **KDX-xxx**) che sia sufficiente per il numero di informazioni da rappresentare e che soddisfi le sue esigenze di visibilità.

In caso di particolari esigenze di consumi ridotti, visibilità, e costo si possono avere anche i display **LCD senza retroilluminazione**: per maggiori informazioni su questa possibilità e sulla sua disponibilità contattare direttamente la **grifo®**.

La **KDX-xxx** è provvista di tre connettori specifici che facilitano la connessione di ogni display. Tale connessione si effettua tramite saldatura diretta sul circuito stampato (default) o tramite un semplice flat cable.

Per entrambi i tipi di montaggio, l'utente può ordinare la **KDX-000**, che viene fornita senza il display. Per informazioni più dettagliate sui display si veda il capitolo "DISPLAY GESTITI".

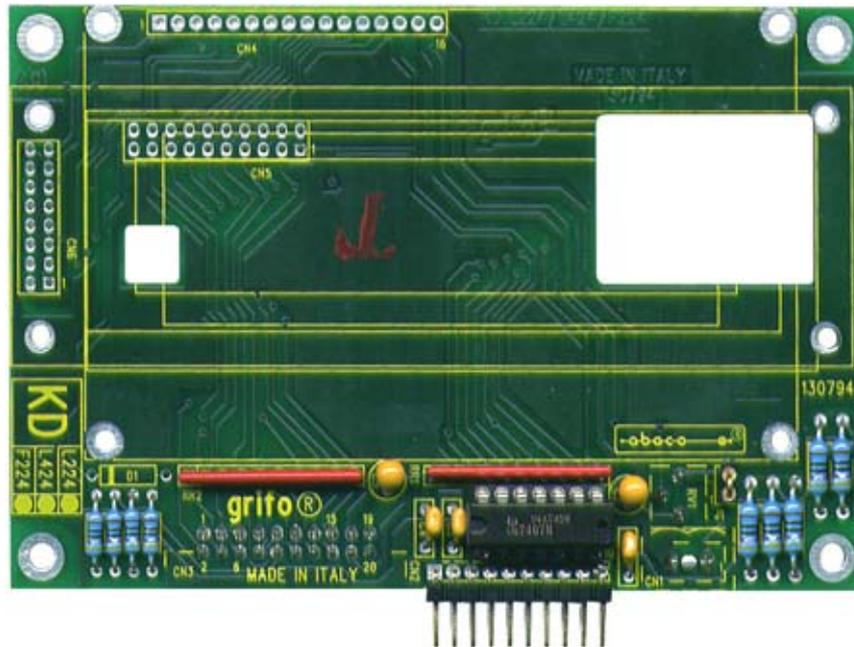


FIGURA 2: FOTO DELLA KDX-000, LATO COMPONENTI

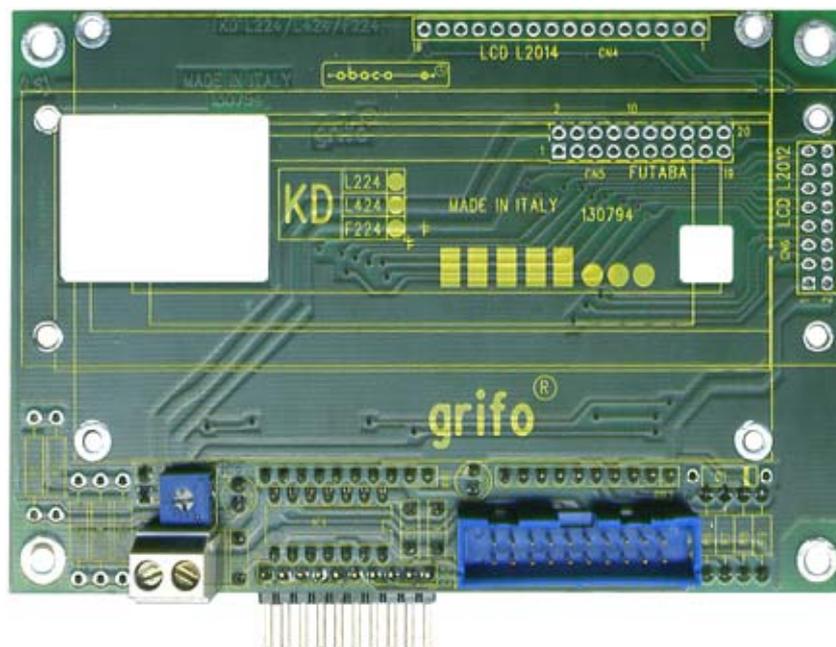


FIGURA 3: FOTO DELLA KDX-000, LATO SALDATURE

SPECIFICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE GENERALI

Risorse di bordo:	Nove diversi modelli di display alfanumerici e grafici Trimmer regolazione contrasto display LCD Interfaccia per tastiera a matrice Selezione di alimentazione esterna
Display:	Alfanumerici LCD : 20x2, 20x4, 20x4 grande o 40x2 Fluorescente VFD: 20x2, 20x4 o 40x2 Grafici Fluorescente VFD: 140x16 o 140x32
Linee di gestione:	16 I/O digitali TTL: 12 uscite 4 ingressi

CARATTERISTICHE FISICHE

Dimensioni:	117 x 77 x 24 mm (L x A x P) senza display 182 x 77 x 32 mm (L x A x P) massimi <u>Vedere quote in APPENDICE C</u>
Peso:	40 g senza display 160 g massimi
Montaggio:	Su quadro elettrico o superficie piana tramite quattro fori di fissaggio (diametro 3, 5 mm) agli angoli dello stampato <u>Vedere quote in APPENDICE C</u>
Lunghezza collegamento tasti:	40 cm massimi (in condizioni normali)
Lunghezza collegamento display:	40 cm massimi (in condizioni normali)
Range di temperatura:	Da 0 a 50 gradi centigradi
Umidità relativa:	20% fino a 90% (senza condensa)
Connettori:	CN1: Connettore a morsettiera, verticale, 2 vie CN2: Connettore a strip, maschio, 90 gradi, 10 vie CN3: Connettore a scatolino, maschio, verticale, 20 vie CN4: Piazzole per connettore a strip, maschio, 16 vie CN5: Piazzole per connettore a strip, maschio, 20 vie CN6: Piazzole per connettore a strip, maschio, 16 vie

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione di alimentazione: +5 Vdc \pm 5%

Consumi: Si veda la tabella successiva

Sono di seguito riportati i consumi relativi al terminale **KDX-xxx** nelle versioni con i vari modelli di display installabili:

DISPLAY	CONSUMO SUI +5 Vdc
Alfanumerico LCD 20x2 retroilluminato: KDX-C2	150 mA
Alfanumerico LCD 20x4 retroilluminato: KDX-C4	100 mA
Alfanumerico LCD 20x4 BIG retroilluminato: KDX-C4B	130 mA
Alfanumerico LCD 40x2 retroilluminato: KDX-C24	140 mA
Alfanumerico VFD 20x2: KDX-F2	130 mA
Alfanumerico VFD 20x4: KDX-F4	220 mA
Alfanumerico VFD 40x2: KDX-F24	250 mA
Grafico VFD 140x16: KDX-GF2	260 mA
Grafico VFD 140x32: KDX-GF4	460 mA

FIGURA 4: TABELLA DEI CONSUMI

Si ricorda che qualora sia necessario ridurre i consumi delle **KDX-xxx** con display LCD si possono ordinare anche i display LCD **senza retroilluminazione**: per maggiori informazioni su questa possibilità e sulla sua disponibilità contattare direttamente la **grifo®**.

INSTALLAZIONE

In questo capitolo saranno illustrate tutte le operazioni da compiere per utilizzare correttamente il terminale **KDX-xxx**.

A questo scopo viene riportata l'ubicazione e la funzione dei connettori, del jumper e del trimmer. Per i connettori viene riportato il loro pin out, il significato dei segnali collegati ed alcuni esempi di collegamento, in modo da semplificare e velocizzare la fase di installazione del terminale.

CONNESSIONI

Il modulo **KDX-xxx** è provvisto di 6 connettori con cui vengono effettuati tutti i collegamenti 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 6, 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.

CN1 - CONNETTORE PER ALIMENTAZIONE ESTERNA

CN1 è un connettore a morsettiera con passo 5 mm a 2 vie.

A CN1 può essere collegata una fonte di alimentazione esterna per le sezioni della scheda ad alto consumo (LCD retroilluminato, VFD, ecc.) qualora l'alimentazione disponibile dalla scheda di controllo, collegata attraverso CN3, non sia sufficiente.

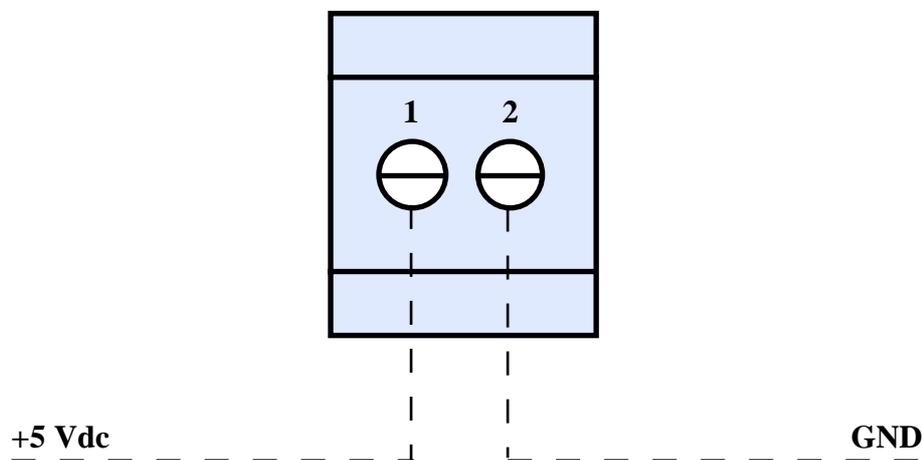


FIGURA 5: CN1 - CN1 - CONNETTORE PER ALIMENTAZIONE ESTERNA

Legenda segnali:

+5 Vdc = I - **+5 Vdc** da alimentatore esterno: a seconda della connessione di J1 fornisce corrente a tutta la scheda o solo alle sezioni ad alto consumo.

GND = - Massa.

NOTA: Per ulteriori informazioni si faccia riferimento al paragrafo "ALIMENTAZIONE".

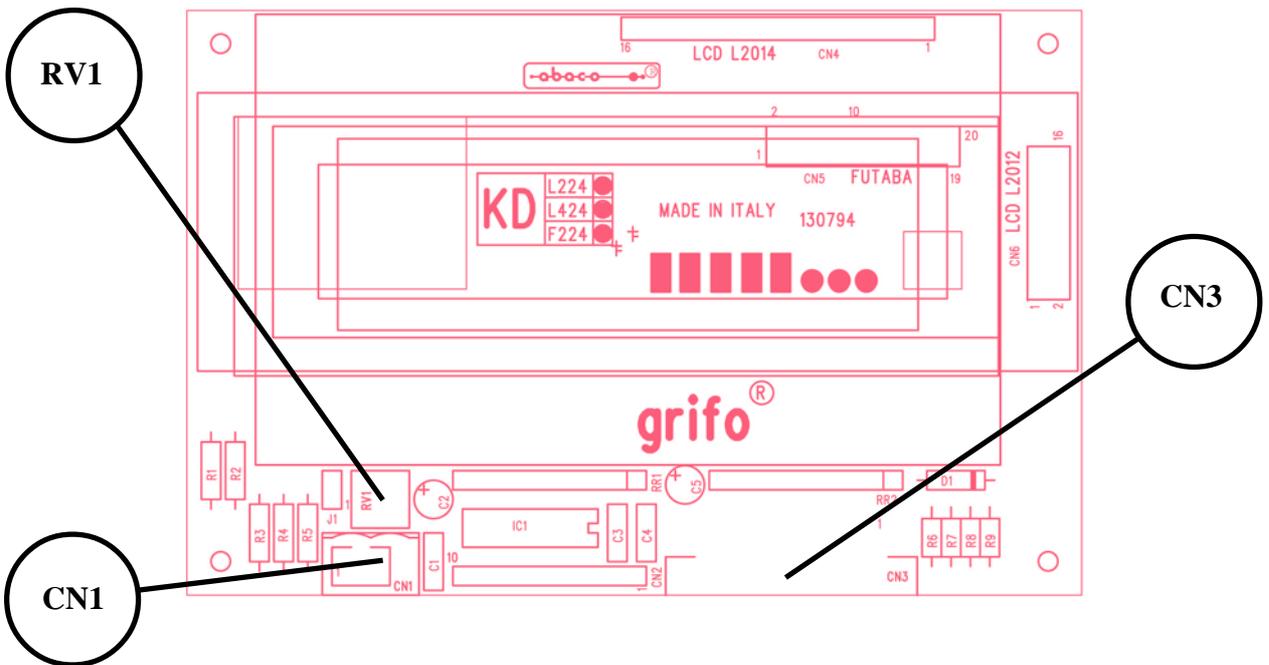
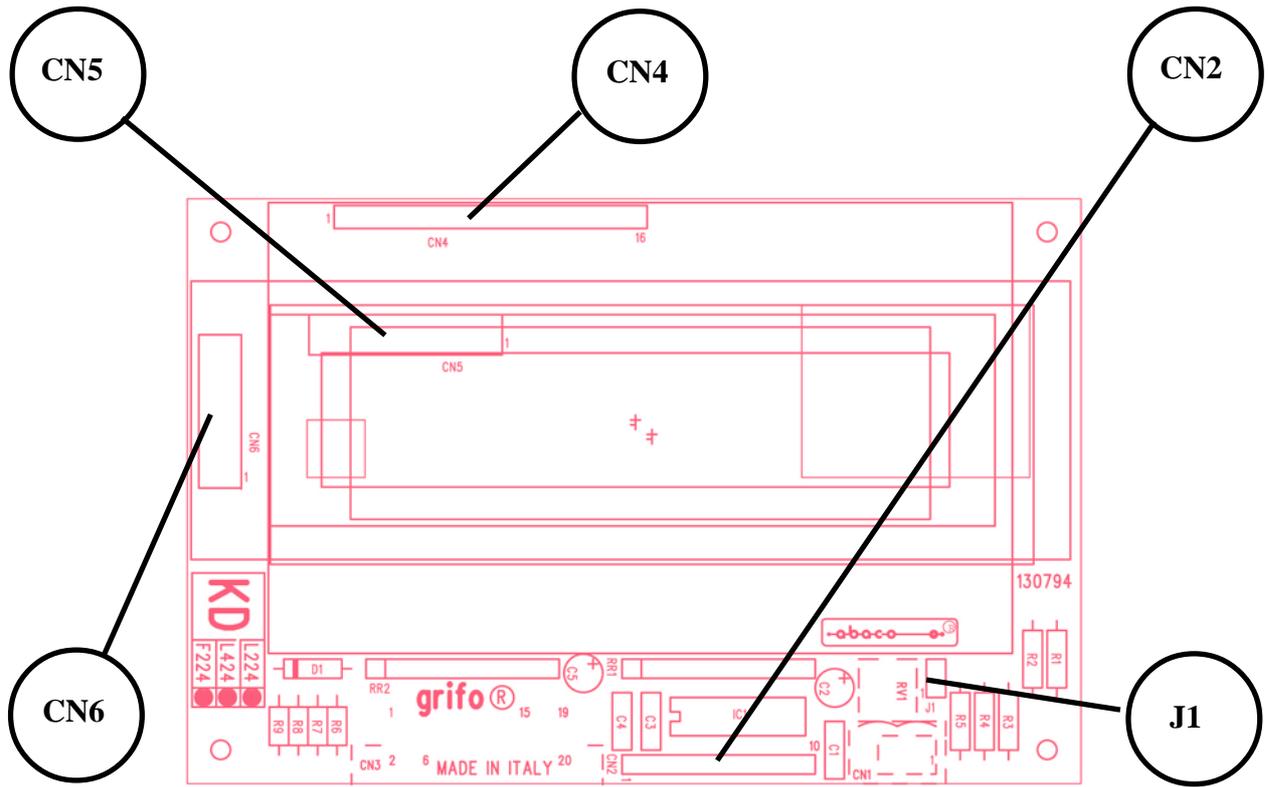


FIGURA 6 : POSIZIONE DI JUMPER, CONNETTORI, TRIMMER, ECC.

CN2 - CONNETTORE PER TASTIERA ESTERNA

CN2 è un connettore a strip, maschio, 90 gradi, con passo 2.54 mm.

CN2 trasporta tutti i segnali necessari per collegare una tastiera a matrice esterna con fino a 24 tasti come descritto nelle seguenti figure:

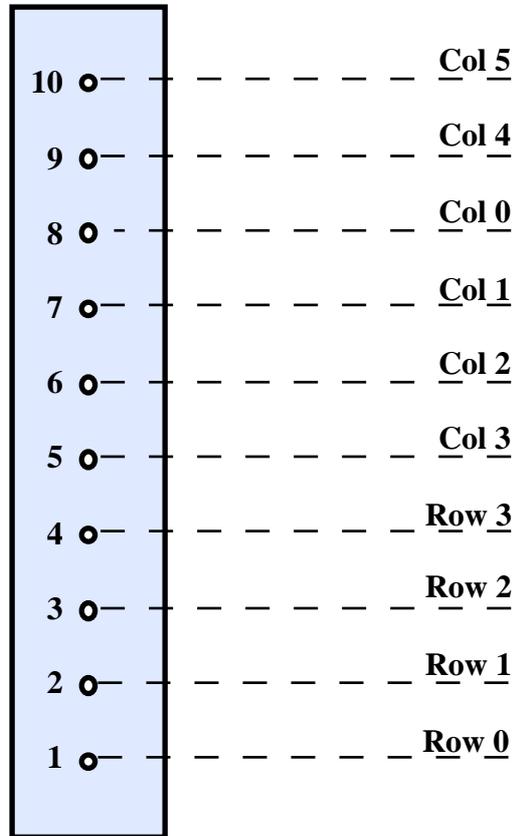


FIGURA 7: CN2 - CONNETTORE PER TASTIERA ESTERNA

Legenda segnali:

Col n = O - Uscita dell'n-esima colonna della tastiera a matrice esterna da 4x6 contatti

Row n = I - Ingresso dell'n-esima riga della tastiera a matrice esterna da 4x6 contatti

I tasti esterni devono essere collegati in modo tale che la pressione di un tasto colleghi l'ingresso **Row n** all'uscita **Col n**.

La seguente figura mostra come la matrice delle connessioni ed i relativi tasti devono essere collegati. I numeri indicati vengono usati anche nei paragrafi seguenti dove la tastiera e la sua gestione vengono citate per identificare i tasti.

CN2 può essere immediatamente collegato a varie tastiere o tastierini commerciali a basso costo, per esempio il nota ed economico tastierino telefonico da 4x4 tasti; tale accessorio può essere ordinato alla **grifo**® usando il codice:

.KEY4x4.

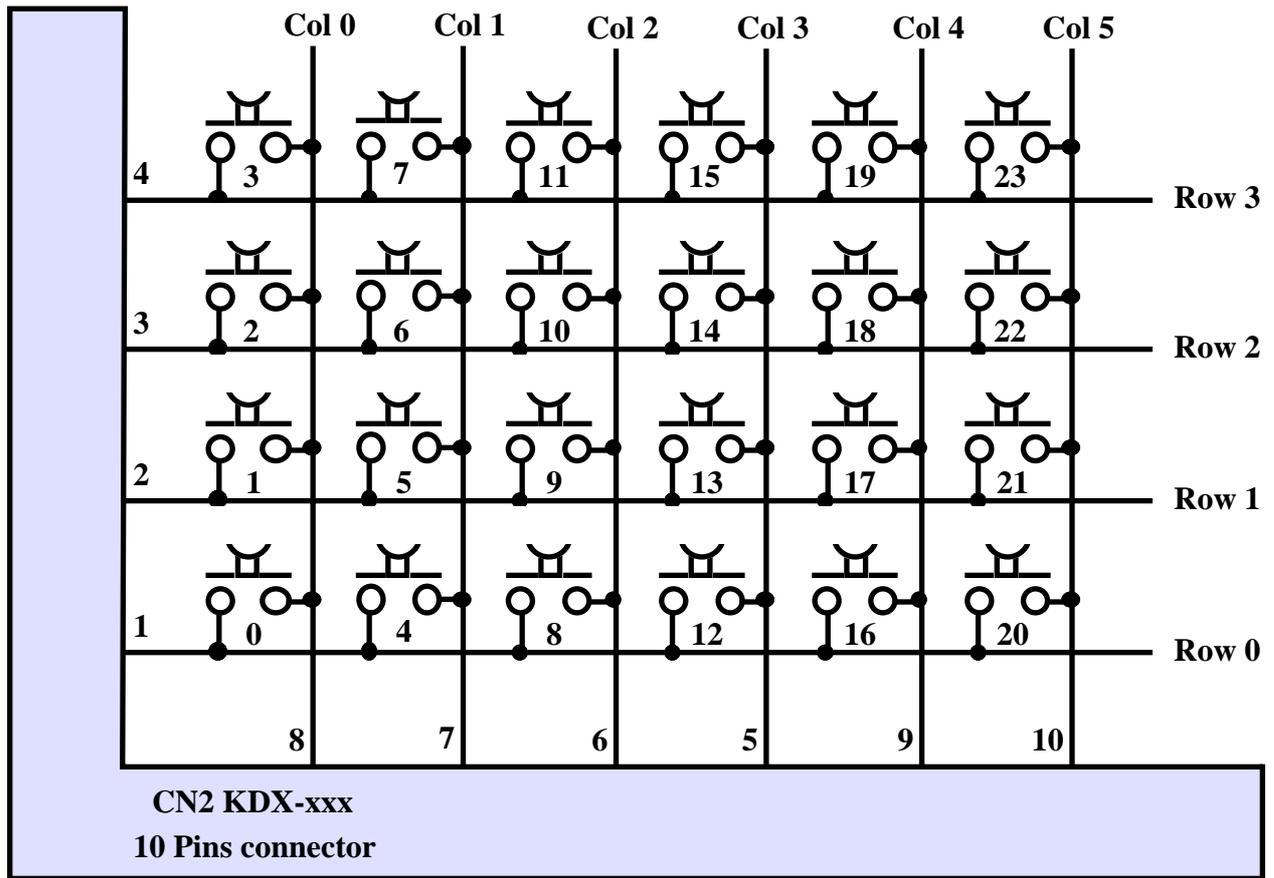


FIGURA 8: CONNESSIONE DI MATRICE A TASTIERA ESTERNA

I segnali della tastiera a matrice sono TTL e si possono connettere ad ogni tipo di pulsante normalmente aperto in grado di fornire una bassa resistenza di contatto; la lunghezza della connessione non deve superare un totale di 30 cm a meno che le condizioni di esercizio non siano particolarmente favorevoli.

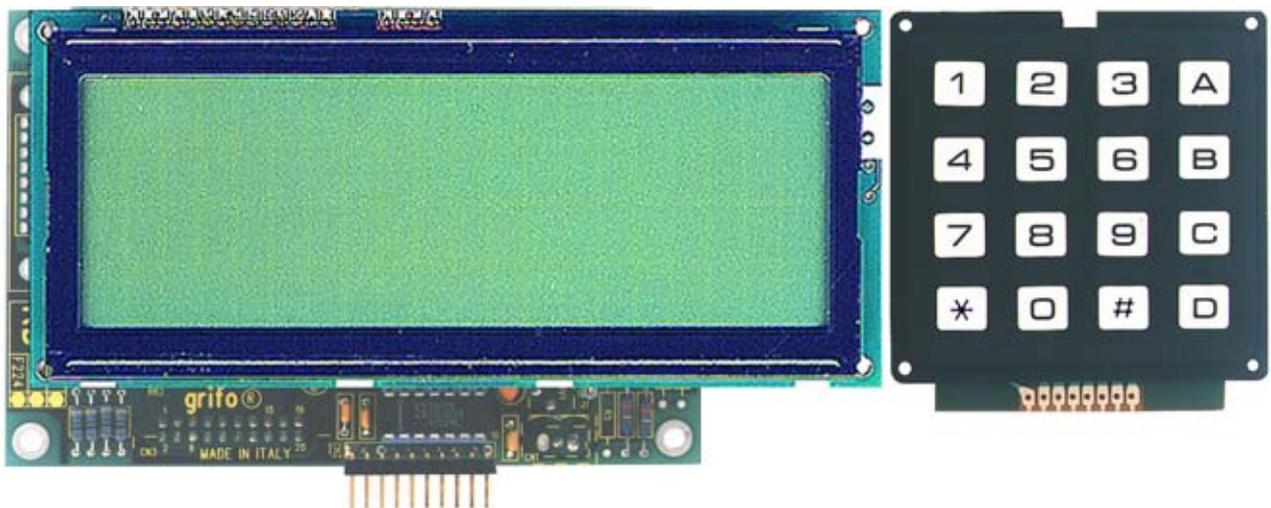


FIGURA 9: FOTO DI UNA KDX-C4B ACCANTO AD UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4

CN3 - CONNETTORE LINEE I/O DIGITALI

CN3 è un connettore a scatola maschio, verticale con passo 2,54 mm da 20 vie.

A CN3 sono connesse le 16 linee di I/O digitale usate per gestire tutte le sezioni della scheda **KDX-xxx**.

Tutti i segnali di questo connettore sono TTL e seguono il pin-out standard **I/O ABACO®**.

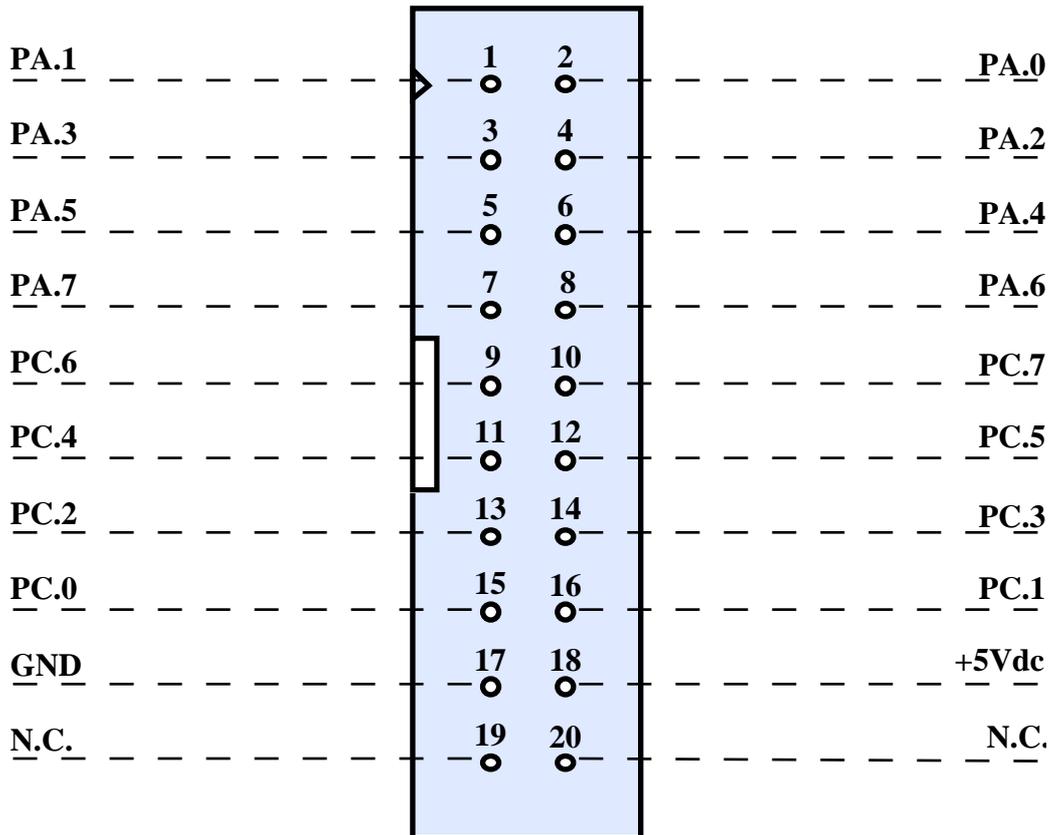


FIGURA 10: CN3 - CONNETTORE LINEE I/O DIGITALI

Legenda segnali:

- PA.n** = I/O - Segnale digitale n-esimo del primo port di gestione, chiamato Port A.
- PC.n** = I/O - Segnale digitale n-esimo del secondo port di gestione, chiamato Port C.
- +5 Vdc** = I - **+5 Vdc** da alimentatore esterno: a seconda della connessione di J1 fornisce corrente a tutta la scheda o solo alle sezioni ad alto consumo.
- GND** = - Massa.
- N. C.** = - Nessuna connessione.

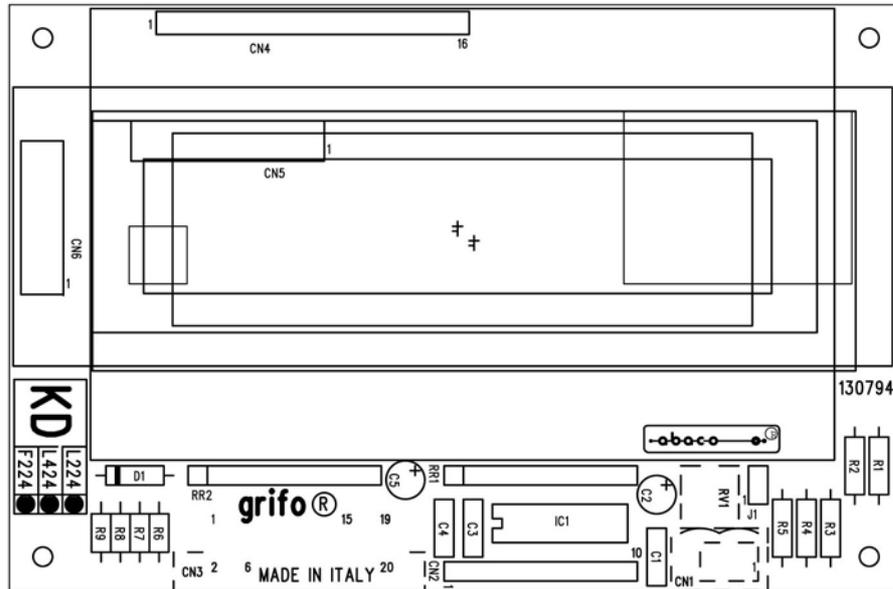


FIGURA 11: PIANTA COMPONENTI DELLA KDX-xxx (LATO COMPONENTI)

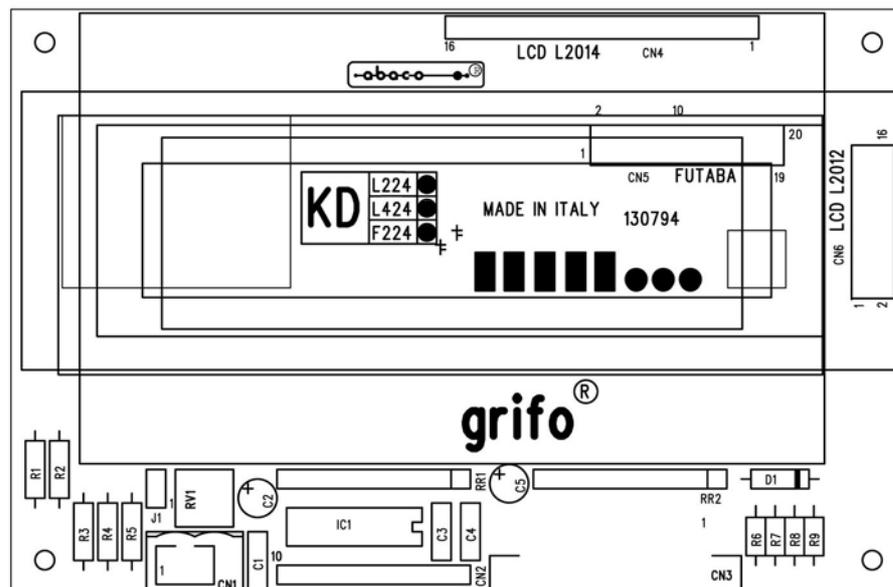


FIGURA 12: PIANTA COMPONENTI DELLA KDX-xxx (LATO SALDATURE)

CN4 - PRIMO CONNETTORE PER DISPLAY

CN4 sono le piazzole a passo 2, 54 mm per saldare i 16 pin del display sotto indicato o un connettore per collegarlo in remoto. Si veda il paragrafo “CARATTERISTICHE ELETTRICHE”.

CN4 trasporta tutti i segnali di controllo e comando dei display LCD (o compatibili) con pin-out standard e permette di collegarne direttamente la maggior parte.

In dettaglio, con questo connettore si possono interfacciare i seguenti display:

alfanumerico LCD 20x4	KDX-C4	alfanumerico LCD 20x4 BIG	KDX-C4B
alfanumerico VFD 20x4	KDX-F4	grafico VFD 140x32	KDX-GF4

quindi viene montato solo quando serve.

Per ulteriori informazioni sulla connessione dei display, si vedano i paragrafi “DISPLAY GESTITI” e “CONNESSIONI”.

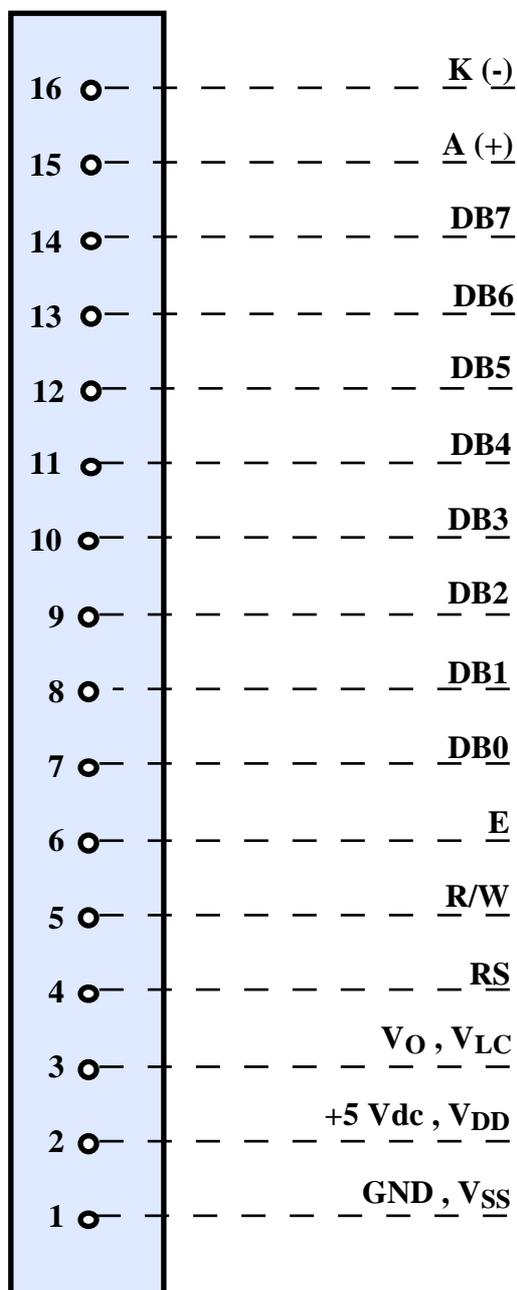


FIGURA 13: CN4 - PRIMO CONNETTORE PER DISPLAY

Legenda segnali:

- A (+) = O - Anodo o terminale positivo del LED di retroilluminazione dei display LCD.
- K (-) = I - Catodo o terminale negativo del LED di retroilluminazione dei display LCD.
- DBx = I/O - Linea x-esima del BUS dati ad 8 bit del display LCD.
- R/W = O - Segnale di controllo per distinguere tra operazioni di lettura e scrittura.
- E = O - Segnale di abilitazione del display.
- RS = O - Segnale di controllo per distinguere tra operazioni di comando e dati.
- V_O, V_{LC} = O - Tensione di alimentazione del contrasto dei display LCD.
- +5 V_{dc}, V_{DD} = I - Tensione di alimentazione del display.
- GND = - Massa.

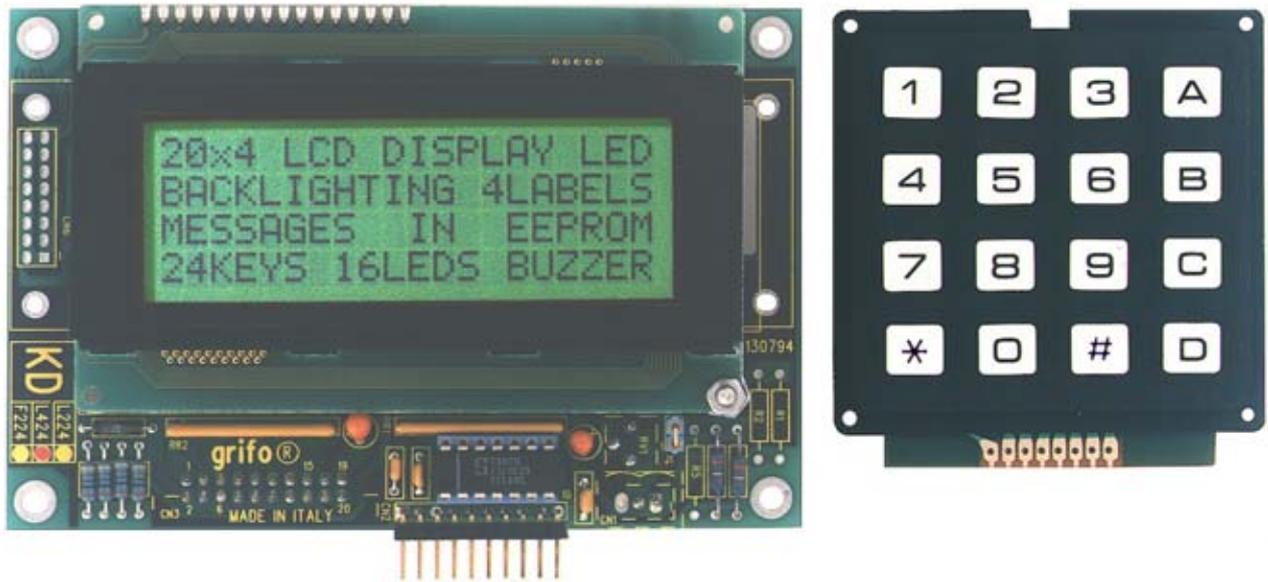


FIGURA 14: FOTO DI UNA KDX-C4 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4

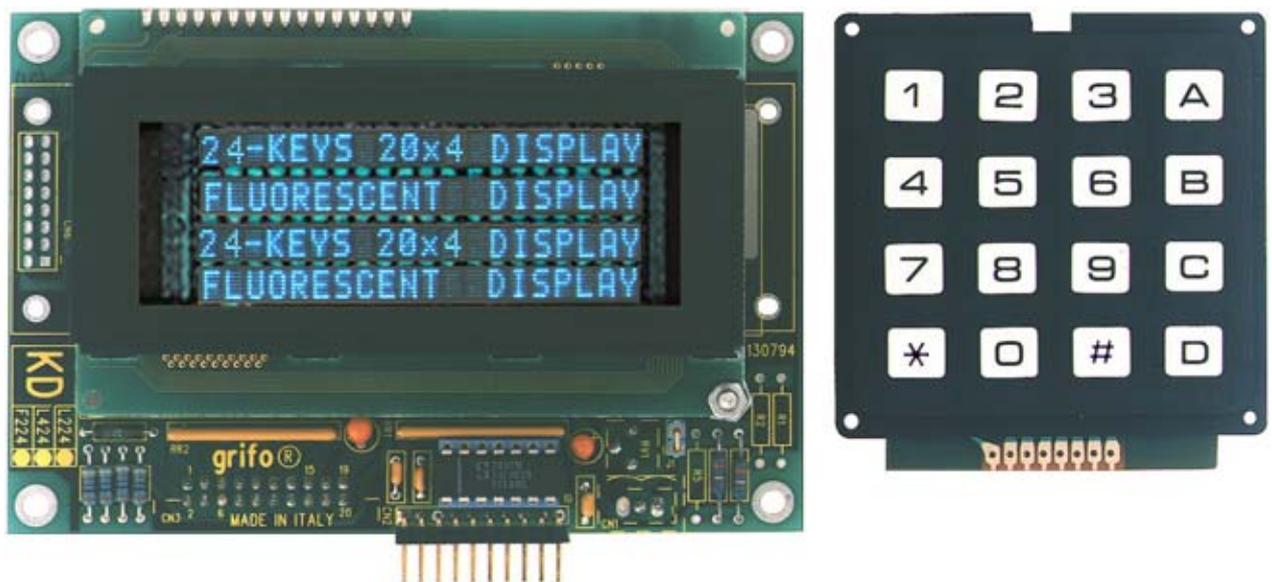


FIGURA 15: FOTO DI UNA KDX-F4 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4

CN5 - SECONDO CONNETTORE PER DISPLAY

CN5 sono le piazzole a passo 2, 54 mm per saldare i 20 pin del display FUTABA VFD con pin-out standard (maggior parte dei modelli) o un connettore per collegarlo in remoto.

Questo connettore non viene più usato, ma viene mantenuto per comparitività verso specifiche richieste dei clienti.

Per ulteriori informazioni sulla connessione dei display, si vedano i paragrafi “DISPLAY GESTITI” e “CONNESSIONI”.

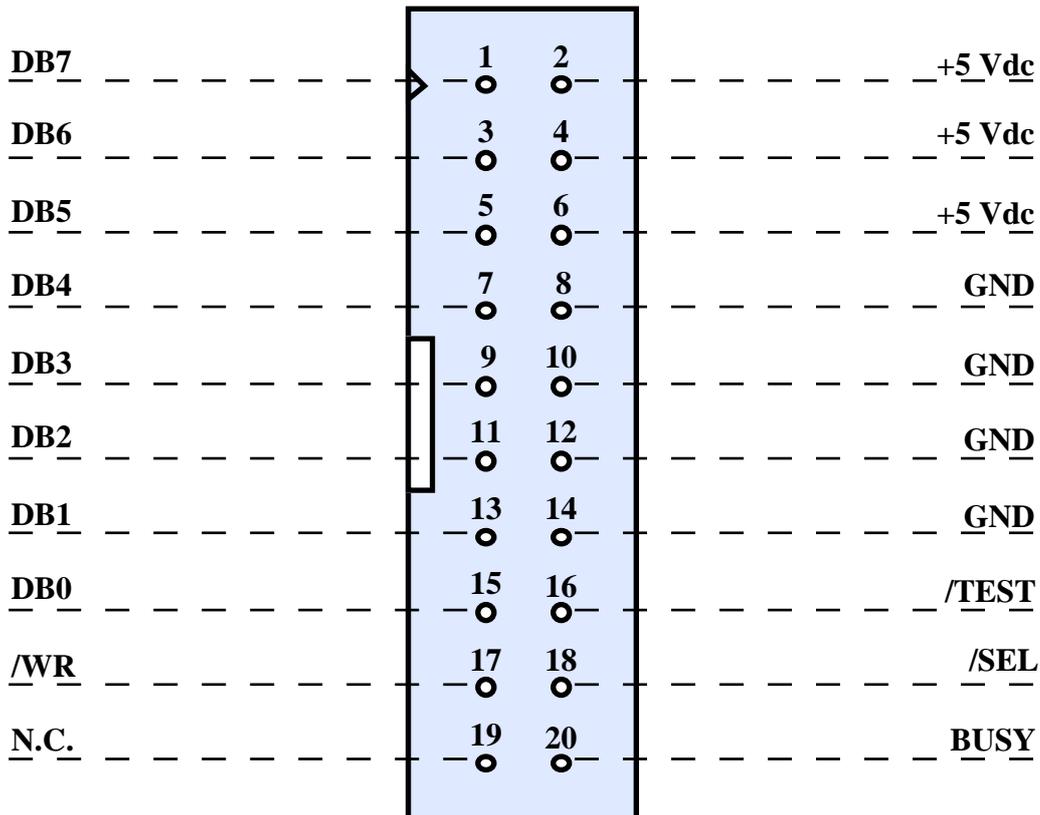


FIGURA 16: CN5 - SECONDO CONNETTORE DEL DISPLAY

Legenda segnali:

DBx	= I/O - Linea x-esima del BUS dati ad 8 bit del display LCD.
/WR	= O - Segnale di controllo per distinguere tra operazioni di lettura e scrittura.
/SEL	= O - Segnale di abilitazione del display.
/TEST	= O - Segnale di abilitazione della modalità di prova del display.
BUSY	= I - Segnale di stato che indica quando il display è occupato.
+5 Vdc	= O - Tensione di alimentazione del display.
GND	= - Massa.
N. C.	= - Nessuna connessione.

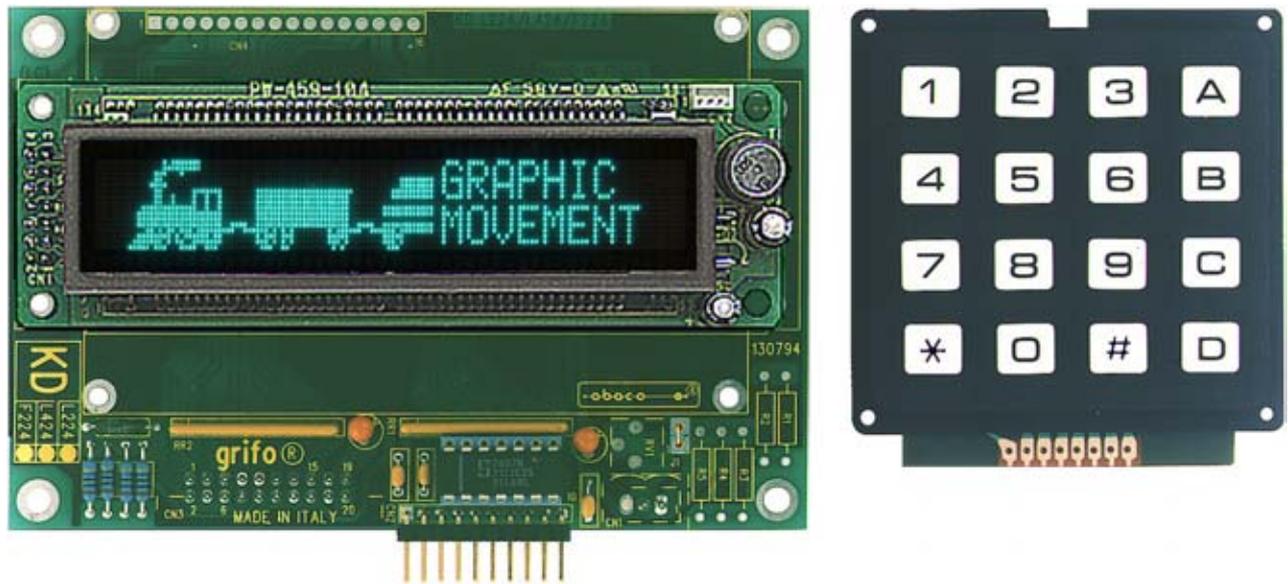


FIGURA 17: FOTO DI UNA KDX-GF2 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4

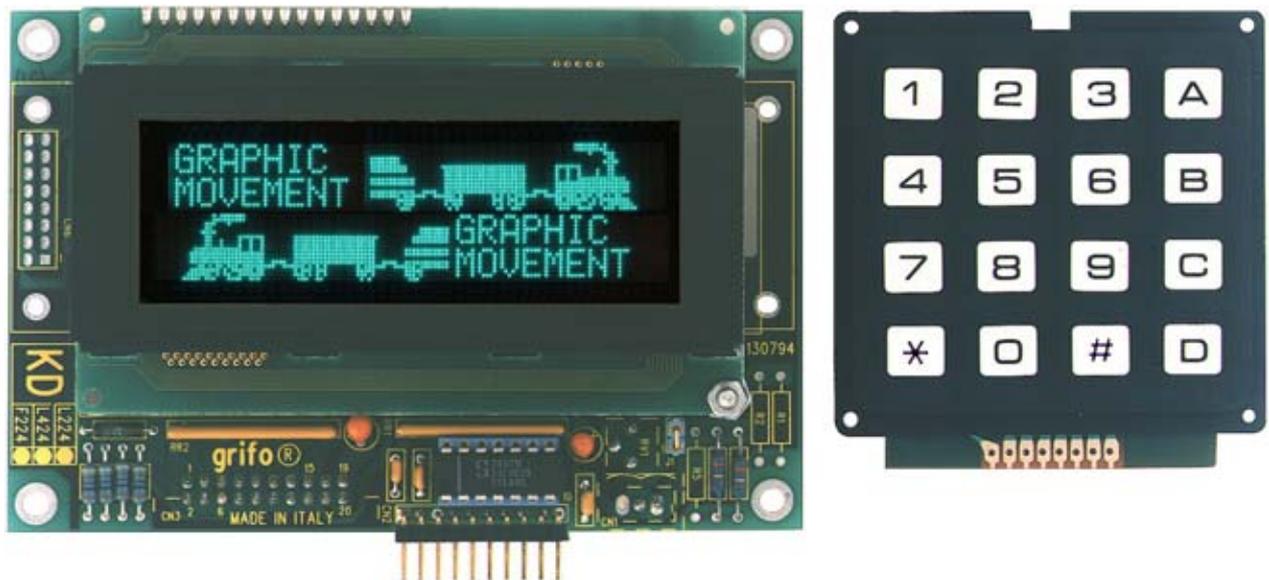


FIGURA 18: FOTO DI UNA KDX-GF4 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4

CN6 - TERZO CONNETTORE PER DISPLAY

CN6 sono le piazzole a passo 2, 54 mm per saldare i 16 pin del display sotto indicato o un connettore per collegarlo in remoto. Si veda il paragrafo “CARATTERISTICHE ELETTRICHE”.

CN6 trasporta tutti i segnali di controllo e comando dei display LCD (o compatibili) con pin-out standard e permette di collegarne direttamente la maggior parte.

In dettaglio, con questo connettore si possono interfacciare i seguenti display:

alfanumerico LCD 20x4	KDX-C2	alfanumerico VFD 40x2	KDX-F24
alfanumerico LCD 40x2	KDX-C24	grafico VFD 140x16	KDX-GF2
alfanumerico VFD 20x2	KDX-F2		

quindi viene montato solo quando serve.

Per ulteriori informazioni sulla connessione dei display, si vedano i paragrafi “DISPLAY GESTITI” e “CONNESSIONI”.

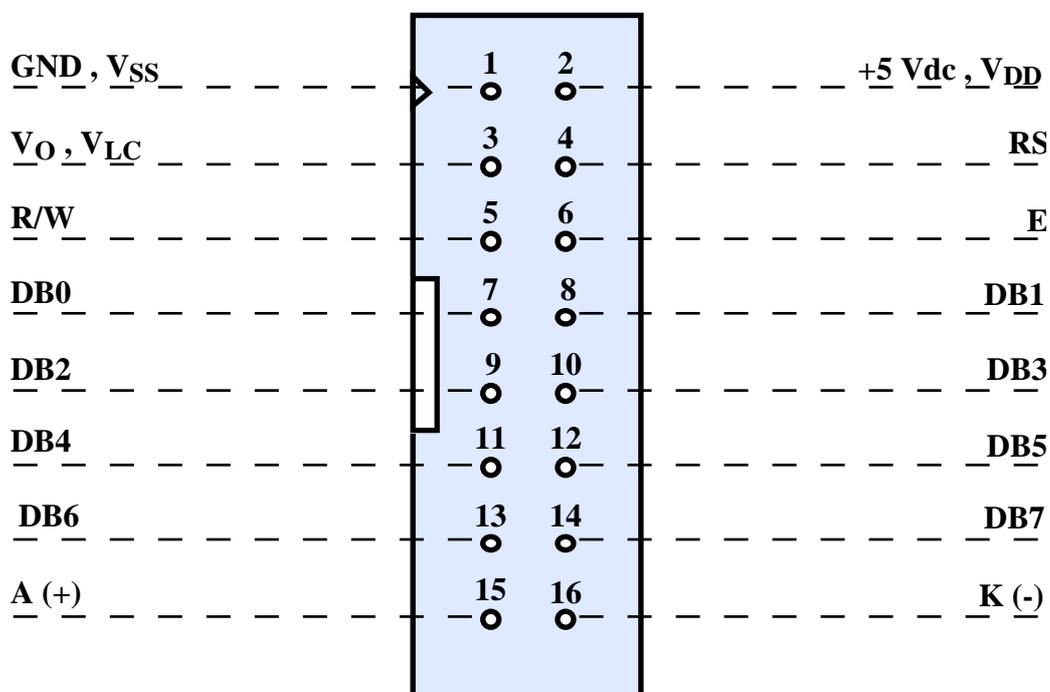


FIGURA 19: CN6 - TERZO CONNETTORE PER DISPLAY

Legenda segnali:

A (+)	= O - Anodo o terminale positivo del LED di retroilluminazione dei display LCD.
K (-)	= I - Catodo o terminale negativo del LED di retroilluminazione dei display LCD.
DBx	= I/O - Linea x-esima del BUS dati ad 8 bit del display LCD.
R/W	= O - Segnale di controllo per distinguere tra operazioni di lettura e scrittura.
E	= O - Segnale di abilitazione del display.
RS	= O - Segnale di controllo per distinguere tra operazioni di comando e dati.
V_O, V_{LC}	= O - Tensione di alimentazione del contrasto dei display LCD.
+5 V_{dc}, V_{DD}	= I - Tensione di alimentazione del display.
GND, V_{SS}	= - Massa.

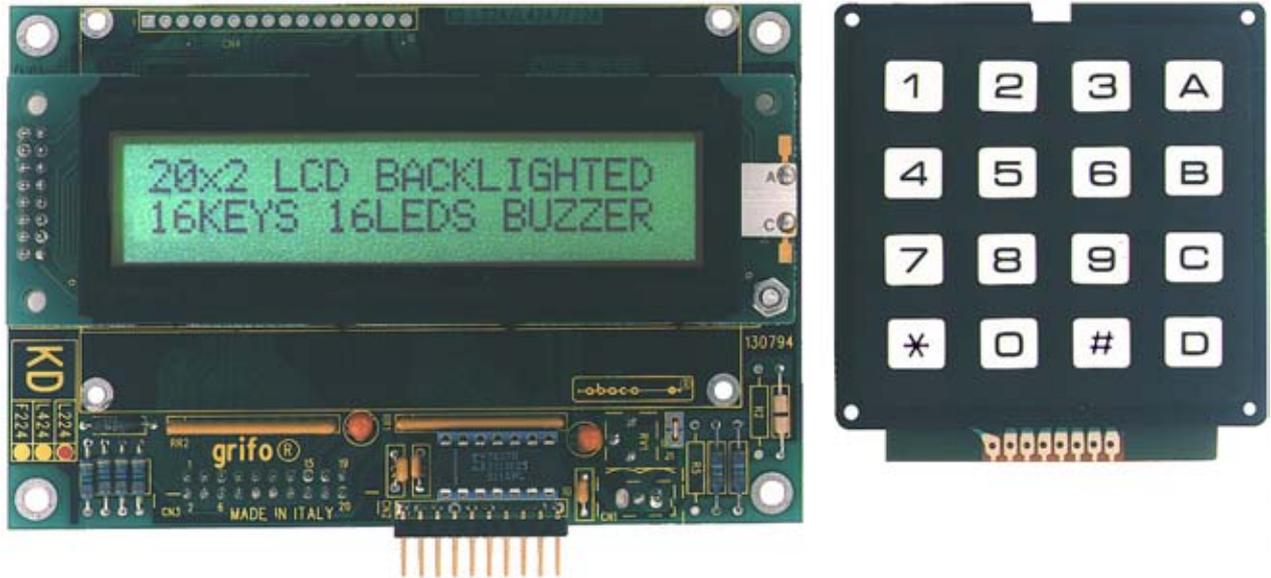


FIGURA 20: FOTO DI UNA KDX-C2 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4

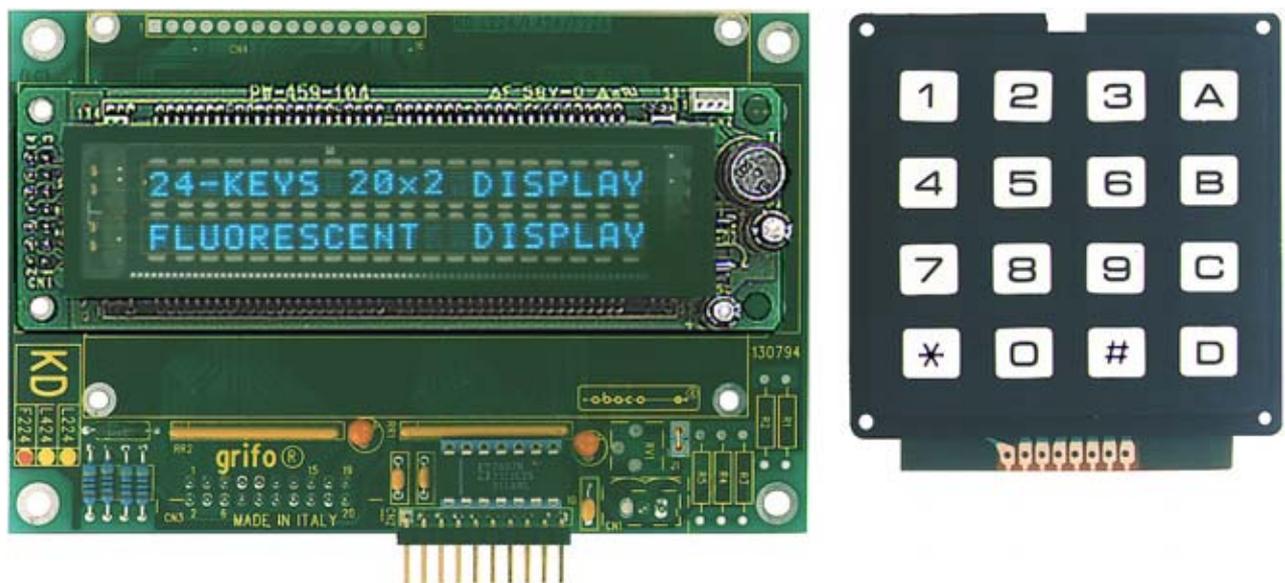


FIGURA 21: FOTO DI UNA KDX-F2 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4

TRIMMER REGOLAZIONE CONTRASTO

A bordo della **KDX-xxx** è presente un trimmer che consente di definire il contrasto sui display LCD. Questo trimmer denominato RV1 viene settato dalla **grifo**[®] in modo da ottenere la migliore visibilità del display in tutte le condizioni operative e l'utente normalmente non deve variarne la posizione. Nel caso di particolari esigenze, come condizioni di illuminazioni estremamente forti o deboli, si può intervenire su RV1 effettuando minime variazioni nei due sensi di rotazione e verificando che la visibilità del display migliori. Per individuare il trimmer di regolazione contrasto sulla scheda, fare riferimento alla figura 6.

INTERFACCIAMENTO CONNETTORI CON IL CAMPO

Al fine di evitare eventuali problemi di collegamento della scheda con tutta l'elettronica del campo a cui la **KDX-xxx** si deve 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.
- Per evitare problemi di pilotaggio e per minimizzare l'effetto di eventuali disturbi dal campo, i connettori CN2, CN4, CN5 e CN6 devono essere collegati con cavi di lunghezza massima pari a 40 cm.
- La disposizione dei segnali su CN4, CN5 e CN6 coincide con quella dei display provvisti dello stesso connettore. Quando il display deve essere montato direttamente sulla **KDX-xxx** uno strip maschio da saldare su entrambi gli stampati è sufficiente: questa è la connessione standard effettuata nei laboratori della **grifo**[®]. Quando invece il display va installato a distanza dalla scheda, vanno montati due connettori a basso profilo maschi: uno sul display dal lato dove non c'è il vetro, l'altro sulla **KDX-000**. I due connettori si possono collegare con un comune ed economico cavo flat con i pin collegati in corrispondenza 1 ad 1. Quest'ultimo può essere anche ordinato alla **grifo**[®] (a seconda del modello necessario) tramite il codice: **FLT 16+16 40 cm. FLT 20+20 40 cm.**
- Per tutti i display che hanno un connettore che è meccanicamente incompatibile con quello della **KDX-xxx**, il collegamento deve essere effettuato collegando i segnali di ugual nome od ugual funzione. Fisicamente si può usare un flat cable intestato con l'apposito connettore femmina dal lato della scheda ed opportunamente "smazzato" sul lato del display.

DISPLAY GESTITI

La struttura hardware di **KDX-xxx** permette di utilizzare la maggior parte dei display grafici ed alfanumerici intelligenti in commercio; sia LCD che VFD fluorescenti.

A titolo di esempio, viene di seguito riportata una lista dei display collaudati, completa di tipo, modello, produttore e connettore a cui collegarli sulla **KDX-xxx**.

TIPO	MODELLO	PRODUTTORE	CONNETTORE
Alfanumerico LCD 20x2	SSC2A20DLYY-02	SDEC	CN6
Alfanumerico LCD 20x4	SSC4A20DLYY-02	SDEC	CN4
Alfanumerico LCD 20x4	AC204AYILY02	AMPIRE	CN4
Alfanumerico LCD 20x4 BIG	CMC420L03YBN	CTC	CN4
Alfanumerico LCD 40x2	L4042B1J000T	SEIKO , TECDIS	CN6
Alfanumerico VFD 20x2	CU20025ECPB-U1J	NORITAKE ITRON	CN6
Alfanumerico VFD 20x2	M202SD01B	FUTABA	CN5
Alfanumerico VFD 20x4	CU20045SCPUB-U2J	NORITAKE ITRON	CN4
Alfanumerico VFD 20x4	M204SD02A	FUTABA	CN5
Alfanumerico VFD 40x2	CU40025SCPUB-U1J	NORITAKE ITRON	CN6
Alfanumerico VFD 40x2	M402SD04CA	FUTABA	CN5
Grafico VFD 140x16	GU140x16G-7806	NORITAKE ITRON	CN6
Grafico VFD 140x32	GU140x32F-7806	NORITAKE ITRON	CN4

FIGURA 22: DISPLAY COLLEGABILI

Si ricorda che le sigle sopra riportate possono variare a seconda di caratteristiche marginali come l'angolo di visione, il colore della retroilluminazione, la temperatura d'esercizio, ecc. Per individuare il modello appropriato si consiglia quindi di esaminare la documentazione tecnica delle case costruttrici; in alternativa i display possono essere acquistati direttamente alla **grifo®**.

In appendice B sono riportati i set di caratteri relativi ai modelli elencati nella precedente tabella, associati alla gestione del firmware della scheda.

JUMPER

Sulla **KDX-xxx** è presente 1 jumper a cavaliere per la configurazione della scheda.

Configurando questo jumper l'utente può decidere la modalità di alimentazione, come descritto di seguito:

JUMPER	CONNESSIONE	FUNZIONE	DEF.
J1	non connesso	Le alimentazioni di CN3 non sono connesse ai dispositivi ad alto consumo.	*
	connesso	Le alimentazioni di CN3 sono connesse ai dispositivi ad alto consumo.	

FIGURA 23: TABELLA JUMPER

Per riconoscere tali connessioni sulla scheda si faccia riferimento alla serigrafia della stessa o alle figure 11 e 12 di questo manuale, dove viene riportata la numerazione dei pin dei jumpers, che coincide con quella utilizzata nella seguente descrizione. Per l'individuazione dei jumpers a bordo della scheda, si utilizzi invece la figura 6.

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

Ulteriori informazioni sulla funzione del jumper è riportata nel paragrafo "ALIMENTAZIONE".

ALIMENTAZIONE

Il terminale **KDX-xxx** dispone di due connettori che si prestano a risolvere in modo comodo ed efficace il problema dell'alimentazione della scheda in qualsiasi condizione di utilizzo.

Sulla scheda si trovano diverse sezioni (interfaccia della tastiera, display, retroilluminazione e contrasto dell'LCD, ecc.) il cui consumo di corrente varia molto ma che ricevono la stessa tensione: **+5 Vdc ± 5%**.

Come descritto nei precedenti paragrafi, ci sono due connettori di alimentazione della scheda; ognuno è collegato ad un particolare gruppo di dispositivi:

CN1 -> collegato alle sezioni ad alto consumo = Display FUTABA VFD su CN5
= LCD retroilluminato a LED su CN5

CN3 -> collegato alle sezioni a basso consumo = Interfaccia della tastiera
= Display LCD o VFD su CN4 o CN6
= Generazione tensione di contrasto

I segnali di massa dei connettori sono sempre connessi tra di loro e con la massa di alimentazione, mentre le linee **+5 Vdc** sono separate.

Il jumper **J1** può connettere insieme i due segnali **+5 Vdc**, permettendo di usare un unico alimentatore per tutte le sezioni della scheda.

Pertanto, gli utilizzi tipici di J1 sono:

- Se la scheda di controllo collegata a CN3 fornisce sufficiente corrente per tutte le sezioni della **KDX-xxx**, J1 deve essere connesso in modo che tale alimentazione rifornisca l'intera scheda.
- Se la scheda di controllo collegata a CN3 non fornisce sufficiente corrente per tutte le sezioni della **KDX-xxx**, J1 deve essere non connesso e una seconda fonte di alimentazione deve essere connessa a CN1.
- J1 può anche essere usato per inserire o disinserire una singola alimentazione (ad esempio, connettere un carico esterno ai +5 Vdc della scheda di controllo tramite CN1; connettere i +5 Vdc della scheda di controllo al CN1 della **KDX-xxx** ed alimentare tutto il sistema tramite CN3, ecc.).

La **KDX-xxx** è sempre dotata di un'efficace e distribuita circuiteria di filtro che si preoccupa di proteggere la scheda dai disturbi o dal rumore del campo, in modo da migliorare il funzionamento di tutto il sistema.

Per ulteriori informazioni si faccia riferimento al paragrafo "CARATTERISTICHE ELETTRICHE" e all'appendice A.

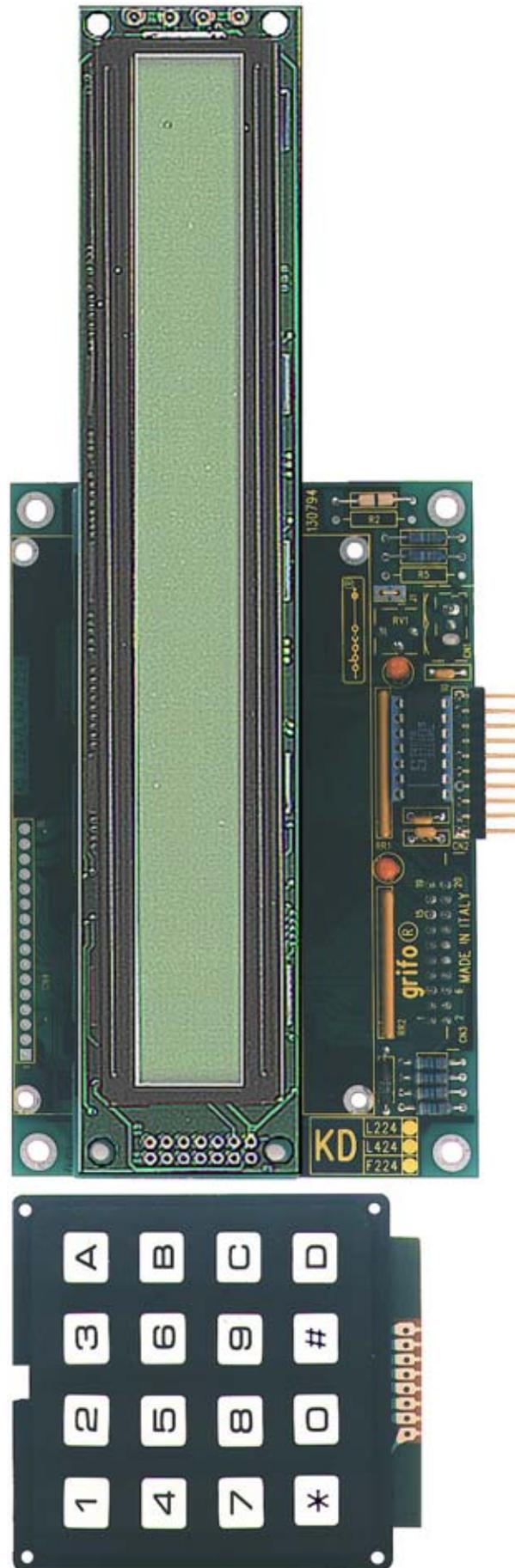


FIGURA 24: FOTO DI UNA KDX-C24 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4

DESCRIZIONE SOFTWARE

Nel paragrafo precedente sono stati riportate le linee digitali da usare per gestire le periferiche di bordo e di seguito viene riportata una descrizione dettagliata della funzione e del significato dei relativi segnali (al fine di comprendere le successive informazioni, fare sempre riferimento alle descrizioni dei connettori e all'appendice A).

Qualora la documentazione riportata fosse insufficiente fare riferimento direttamente alla documentazione tecnica della casa costruttrice del componente. In questo paragrafo inoltre non vengono descritte le sezioni che fanno parte della gestione delle linee stesse; per quanto riguarda la programmazione di quest'ultime si faccia riferimento al relativo manuale della scheda di controllo usata e ai relativi data sheets.

Nei paragrafi successivi si usano le indicazioni **D0÷D7** e **.0÷7** per fare riferimento ai bits della combinazione utilizzata nelle operazioni di I/O.

La gestione software può essere ad alto livello o a basso livello:

GESTIONE AD ALTO LIVELLO

Questa gestione si effettua mediante firmware già sviluppato e disponibile tramite la **grifo®** sotto forma di driver o librerie.

Aggiungendo tale firmware al linguaggio di programmazione usato (BASIC, C, PASCAL, ecc.) l'utente può gestire la tastiera come **input di console** e il display come **output di console**, pertanto tutte le istruzioni di alto livello disponibili per gestire la console possono essere usate per gestire direttamente la **KDX-xxx**.

Questo fatto risolve alla radice i tipici problemi di immissione dati, formattazione della visualizzazione, e così via.

Le seguenti istruzioni sono disponibili per gestire la **KDX-xxx**:

BASIC	->	Print ; Input ; Inkey
C	->	Printf ; Puts ; Putch ; Getch ; Getche ; Scanf ; Kbhit
PASCAL	->	Write ; Writeln ; Read ; Readln ; Keypressed

Grazie alla gestione ad alto livello, le sezioni dell'applicativo dedicate all'interfaccia operatore, solitamente tra le più delicate e problematiche, si possono sviluppare con grande facilità e risparmio di tempo.

La **grifo®** rende disponibili un gran numero di firmware per lo sviluppo ad alto livello su molte diverse piattaforme e per vari microprocessori, ad esempio per:

Schede basate su micro tipo Z80 tramite i sistemi operativi su ROM **GDOS** ed **FGDOS**

Schede basate su micro tipo I51 tramite i linguaggi **BASIC 52**, **BASCOM 8051** e **µC/51**

Schede basate su micro tipo I86 tramite il sistema di sviluppo in C **GCTR**

Schede basate su micro tipo AVR tramite i linguaggi **BASCOM AVR** e **ICC AVR**

mentre le informazioni dettagliate sull'integrazione del firmware, l'utilizzo della **KDX-xxx** come console, ecc. sono riportate nei manuali dei software.

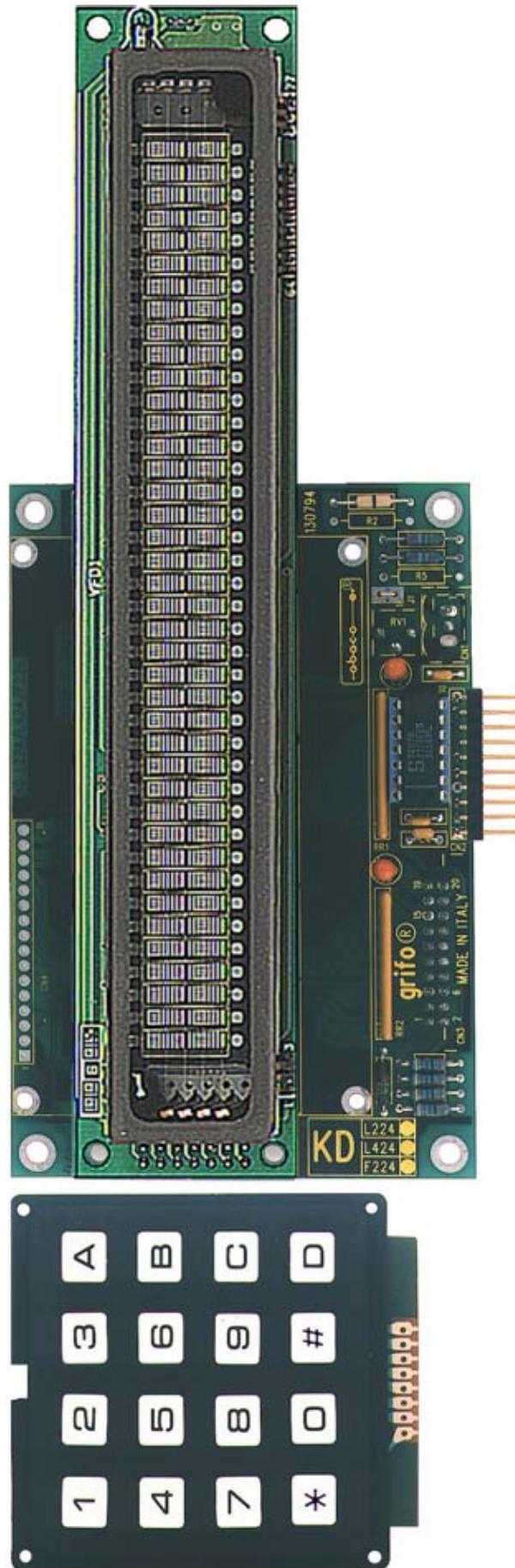


FIGURA 25: FOTO DI UNA KDX-F24 E DI UN TASTIERINO CODICE .KEY4x4

GESTIONE A BASSO LIVELLO

Con questa modalità tutte le risposte di bordo della **KDX-xxx** devono essere gestite completamente dal programma applicativo sino ai dettagli più elementari, pertanto richiede allo sviluppatore una notevole conoscenza dei dispositivi ed un impiego di tempo molto maggiore.

ACQUISIZIONE DELLA TASTIERA

La gestione della tastiera consiste nella verifica periodica della chiusura del contatto che identifica un determinato tasto nella matrice righe-colonne. Ogni scansione dovrebbe essere fatta così:

- a) Disabilitazione del display, mediante settaggio opportuno dei segnali di controllo
- b) Impostare il livello di tensione della prima colonna (Col 0) a livello basso impostando la corrispondente line al livello logico 0, mantenendo le altre al livello logico 1.
- c) Acquisire lo stato delle righe leggendo le relative linee (Row 3÷Row 0).
- d) Verificare se una o più delle linee acquisite sono a livello logico basso; in tal caso il pulsante corrispondente all'incrocio Col 0 - Row n è premuto e viceversa.
- e) Memorizzare un indice od un codice per ricordare quali tasti sono stati premuti sulla colonna.
- f) Ripetere i passi di cui sopra per tutte le restanti colonne (Col 1÷Col 5).

Per evitare di perdere eventi di pressione dei tasti, si consiglia di fare le scansioni ad intervalli regolari, ad esempio ogni 5 msec, mediante un interrupt generato usando un timer.

Per evitare falsi positivi (ad esempio, dovuti ai rimbalzi) si deve usare una tecnica di debouncing che definisca “premutato” un tasto che rimane chiuso per almeno 20 msec, ovvero 4 scansioni consecutive.

La corrispondenza tra le linee digitali su CN3 e le righe e le colonne della matrice è:

PA.0 ->	Col 0	PC.7 ->	Row 0
PA.1 ->	Col 1	PC.6 ->	Row 1
PA.2 ->	Col 2	PC.5 ->	Row 2
PA.3 ->	Col 3	PC.4 ->	Row 3
PA.4 ->	Col 4		
PA.5 ->	Col 5		

DISPLAY

La gestione dei display intelligenti si effettua mediante 8 linee di dati e 3 linee di controllo.

Il software deve pilotare tutte le linee rispettando le specifiche del particolare display per l'invio dei comandi e/o dati da visualizzare.

La corrispondenza tra le linee di CN3 e quelle dei display (risp. standard e FUTABA) è:

PA.n ->	DBn , DBn	PC.0 ->	RS , ---
PC.1 ->	DBn , DBn	PC.2 ->	E , /SEL
PC.3 ->	DBn , DBn		

Quando si deve acquisire la linea di busy del display, le linee PA.n devono essere impostate come bidirezionali.

Viceversa, se vengono inseriti nel software degli opportuni ritardi, tutte le 11 linee di gestione possono semplicemente essere configurate come uscite.

Nelle normali applicazioni bisogna eseguire le seguenti operazioni allo scopo di poter utilizzare correttamente il display:

- a) Configurare la corretta direzionalità delle linee digitali di I/O rispettando la funzione definita dal display.
- b) Inizializzare il display inviando la giusta sequenza di comandi.
- c) Inviare al display i caratteri da visualizzare o i comandi da eseguire (ad esempio: cancellazione, movimento cursore, indirizzamento della RAM interna) nel rispetto delle esigenze del programma applicativo.

Una descrizione completa delle forme d'onda dei segnali, dei comandi dei display, delle sequenze di inizializzazione, del posizionamento dei caratteri e dei font disponibili per la visualizzazione dei caratteri si trova nell'appendice D.

SCHEDE ESTERNE

Le applicazioni caratteristiche della **KDX-xxx** sono tutte quelle che comportano l'interazione con un operatore al fine di scambiare informazioni, misure, stati, ecc. relativi alla macchina o all'impianto controllato. La scheda ha la possibilità di essere gestita dalla maggior parte dei dispositivi programmabili, provvisti di 16 linee di I/O digitale; a titolo di esempio ne riportiamo un elenco con una breve descrizione delle caratteristiche di massima; per maggiori informazioni richiedere la documentazione specifica:

MSI 01

Multi Serial Interface 1 linea

Interfaccia per linea seriale TTL e linea bufferata in RS 232, RS 422 o current loop. La seriale TTL é su un connettore a morsettiera e quella bufferata su un connettore plug standard.

IBC 01

Interface Block Comunication

Scheda di conversioni per comunicazioni seriali. 2 linee RS 232; 1 linea RS 422-485; 1 linea in fibra ottica; interfaccia DTE/DCE selezionabile; attacco rapido per guide tipo DIN 46277-1 e 3.

GPC® 553

General Purpose Controller 80C552

Microprocessore 80C552 a 22 MHz. Completa implementazione CMOS; 32K EPROM; 32 K RAM; 32 K EEPROM o RAM; RTC; EEPROM; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485 o current loop; 16 I/O TTL; 2 linee di PWM; timer/counter da 16 bits; watch dog; dip switch; 8 linee di A/D da 12 bit; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS. Alimentazione in DC o AC; attacco rapido per guide DIN 46277-1 e 3.

GPC® 153

General Purpose Controller 84C15

Microprocessore Z80 a 10 MHz. Completa implementazione CMOS. 512K EPROM o FLASH; RTC tamponato; 512K RAM; Back-Up con batteria al litio di bordo ed esterna; 1 linea RS 232 + 1 linea RS 232 o RS 422-485 o current loop; 16 I/O TTL; 4 counter; 2 Watch Dog; Dip Switch; Buzzer; EEPROM; 8 linee di A/D da 12 bit; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS. Alimentazione in DC o AC; attacco rapido per guide DIN 46277-1 e 3.

GPC® 154

General Purpose Controller 84C15

Microprocessore Z80 a 10 MHz. Completa implementazione CMOS. 512K EPROM o FLASH; 512K RAM; Back-Up con batteria al litio esterna; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485; 16 I/O TTL; 2 counter; Watch Dog; Real Time Clock; EEPROM; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS.

GPC® 184

General Purpose Controller Z195

Microprocessore Z180 a 22 MHz. Completa implementazione CMOS. 512K EPROM o FLASH; 512K RAM; Back-Up con batteria al litio di bordo ed esterna; 1 linea RS 232 + 1 RS 232, RS 422-485 o current loop; 18 I/O TTL; LED di attività; 2 timer e 4 timer counter; 2 Watch Dog; Real Time Clock tamponato; power failure; 2 sezioni DMA; EEPROM; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS.

GPC® 324 - GPC® 324D

General Purpose Controller 80C32, 80C320

Microprocessore 80C32 o 80C320 DALLAS a 22 MHz. 32K EPROM ; 32K RAM; 32K EPROM, FLASH, RAM o EEPROM. Back-Up con batteria al litio di bordo ed esterna; 1 linea RS 232 + 1 RS 232, RS 422-485 o current loop; 5 I/O TTL; 3 timer counter; Watch Dog; Real Time Clock tamponato; power failure; EEPROM seriale; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS.

GPC® 884

General Purpose Controller 80C188ES

Microprocessore AMD 80C188ES fino a 40M Hz. Completa implementazione CMOS; formato serie 4; 512K EPROM o FLASH; 512K RAM tamponata con batteria al litio; RTC; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485 o current loop; 16 I/O TTL; 3 timer counter; 2 canali DMA; watch dog; EEPROM seriale; 11 linee di A/D da 12 bit; power failure; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS.

GPC® 114

General Purpose Controller 68HC11

Microprocessore 68HC11A1 a 8M Hz. Completa implementazione CMOS; formato serie 4; 32K EPROM; 32K RAM tamponata con batteria al litio; 32K EPROM, RAM, EEPROM; RTC; 1 linea RS 232 o RS 422-485; 10 I/O TTL; 3 timer counter; watch dog; 8 linee di A/D da 8 bit; 1 linea seriale sincrona; bassissimo assorbimento; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS.

GPC® AM4

General Purpose Controller AT Mega 103

Microprocessore AVR AT Mega 103 5,5 MHz. 4+32K RAM; 128K FLASH; 4K EEPROM. Back-Up con batteria al litio di bordo ed esterna; 1 linea RS 232, RS 422-485 o current loop; 16 I/O TTL; 3 timer counter in grado di generare PWM; Watch Dog; Real Time Clock tamponato; 8 linee di A/D converter da 10 bit; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS. Programmazione ISP su connettore standard.

GPC® 188F

General Purpose Controller 80C188

Microprocessore 80C188 INTEL. 1 linea RS 232 ed 1 RS 232, 422-485 o current loop; 24 linee di I/O TTL; 256K EPROM e 256K RAM tamponate con batteria al litio; RTC; 3 timer counter; 8 linee di A/D da 12 bit; watch dog; write protect; EEPROM; 2 LEDs di attività; dip switch.

GPC® 15A

General Purpose Controller 84C15

Microprocessore Z80 a 10 MHz. Completa implementazione CMOS. 512K EPROM o 256K FLASH; RAM tamponata+RTC da 2K o 8K RTC ; 128K RAM; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485 o current loop; 32 I/O TTL; 4 counter; 2 Watch Dog; Dip Switch; Buzzer; EEPROM.

GPC® R/T94

General Purpose Controller Relé/Transistor 9 ingressi 4 uscite

Microprocessore 89C4051 a 14MHz. 4K FLASH; 128 Byte RAM; 256 Byte SRAM tamponata+RTC; 1K EEPROM seriale; 1 linea seriale TTL, RS 232, RS 422, RS 485 o current loop; 9 ingressi galvanicamente isolati NPN visualizzati da LED; 4 uscite a relé (5 A) o transistor (4A 45 Vdc) galvanicamente isolate e visualizzate; 1 counter a 16 bit; ingresso analogico da 11 bits. Connettori a rapida estrazione; alimentazione a +5 Vdc o ampio range 8÷24 Vac; fornita in contenitore per aggancio a guide Ω tipo DIN 46277-1 e DIN 46277-3.

GPC® 150

General Purpose Controller 84C15

Microprocessore Z80 a 16 MHz. completa implementazione CMOS; 512K EPROM o FLASH; 512K RAM; RTC; Back-Up con batteria al litio esterna; 4M FLASH seriale; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485 o current loop; 40 I/O TTL; 2 timer/counter; 2 watch dog; dip switch; EEPROM linee di A/D da 12 bit; LED di attività.

GPC® 550

General Purpose Controller 80C552

Microprocessore 80C552 a 22 MHz. 32K EPROM; 32 K RAM; 32 K EEPROM o RAM; RTC; EEPROM seriale; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485 o current loop; 40 I/O TTL; 2 linee di PWM; timer/counter da 16 bits; watch dog; dip switch; 8 linee di A/D da 10 bit; interfaccia per BUS **ABACO®**; linea CAN galvanicamente isolata. Unica alimentazione a +5 Vcc; formato singola EUROPA.

QTP G28

Quick Terminal Panel 28 tasti con LCD grafico

Interfaccia operatore provvista di display LCD grafico da 240x128 pixel retroilluminato con lampada a catodo freddo; tastiera a membrana da 28 tasti di cui 6 configurabili dall'utente; 16 LEDs di stato; alimentatore a bordo scheda; interdaccia seriale in RS 232, RS 422-485 o current loop; linea seriale ausiliaria in RS 232. 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.

UCC A2

UART Communication Card

2 indipendenti linee seriali in RS 232, RS 422, RS 485 o current loop. Per ogni linea: buffer di 3 caratteri; comunicazione gestita dall'UART SCC 85C30; baud rate (da 50 a 115K baud), parità, stop bit e lunghezza dato programmabili via software; 4 dip switch. BUS a 8 bit; indirizzamento normale.

SBP 02

Switch BLOCK Power 2 A

Alimentatore switching a basso costo in grado di generare una tensione fino a +40 Vdc con carico di 2 A; ingresso da 12 a 24 Vac; connettori a morsettiera a rapida estrazione; montaggio su guide ad Ω ; ingombro ridottissimo.

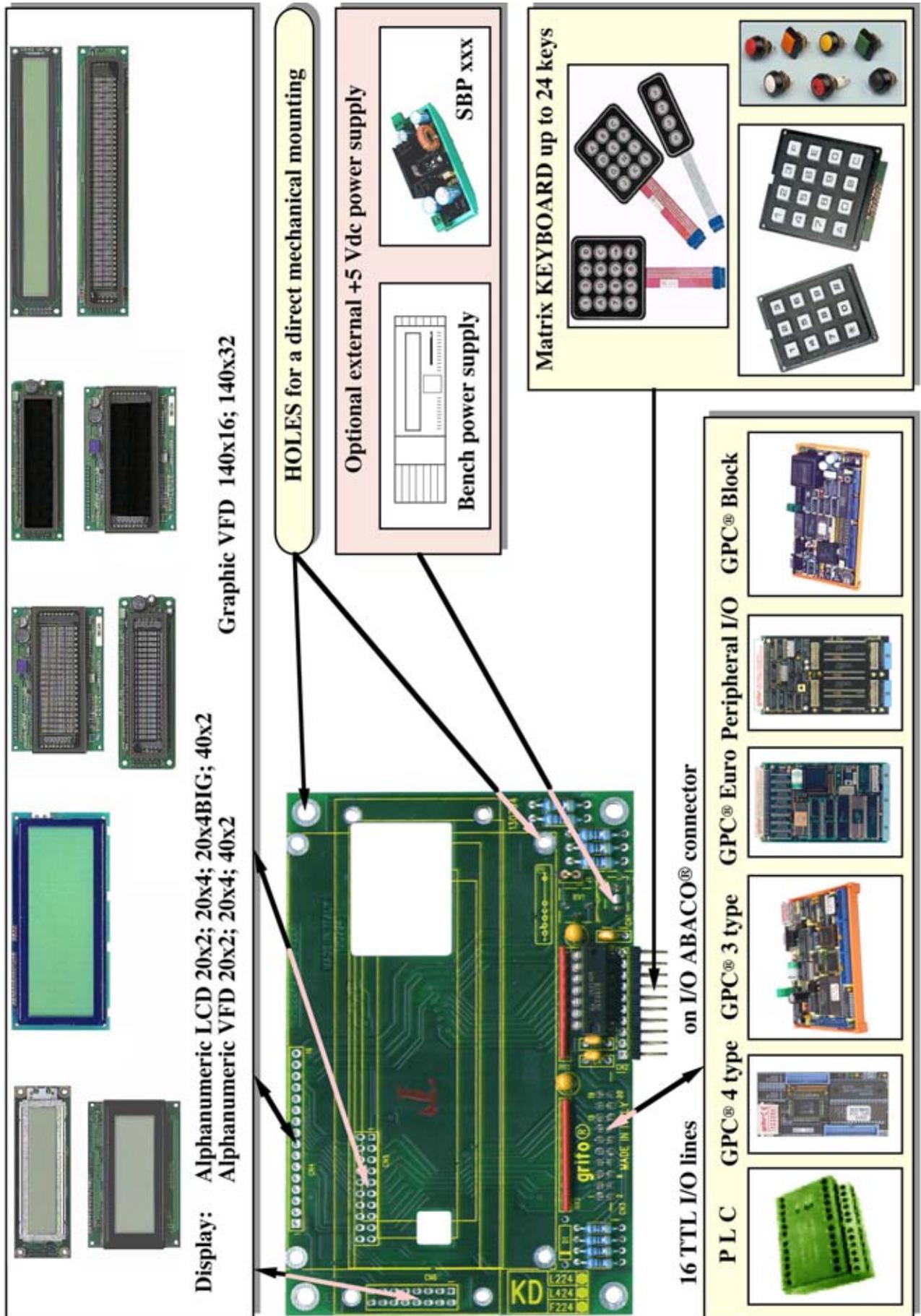


FIGURA 26: SCHEMA DELLE POSSIBILI CONNESSIONI

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 **KDX-xxx**.

Manuale TEXAS INSTRUMENTS:	<i>The TTL Data Book - SN54/74 Families</i>
Data sheets NORITAKE-ITRON:	<i>Vacuum Fluorescent Display module specification</i>
Manuale SDEC:	<i>LCD MODULE</i>
Manuale TECDIS:	<i>Liquid Crystal Display Modules</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: SCHEMA ELETTRICO

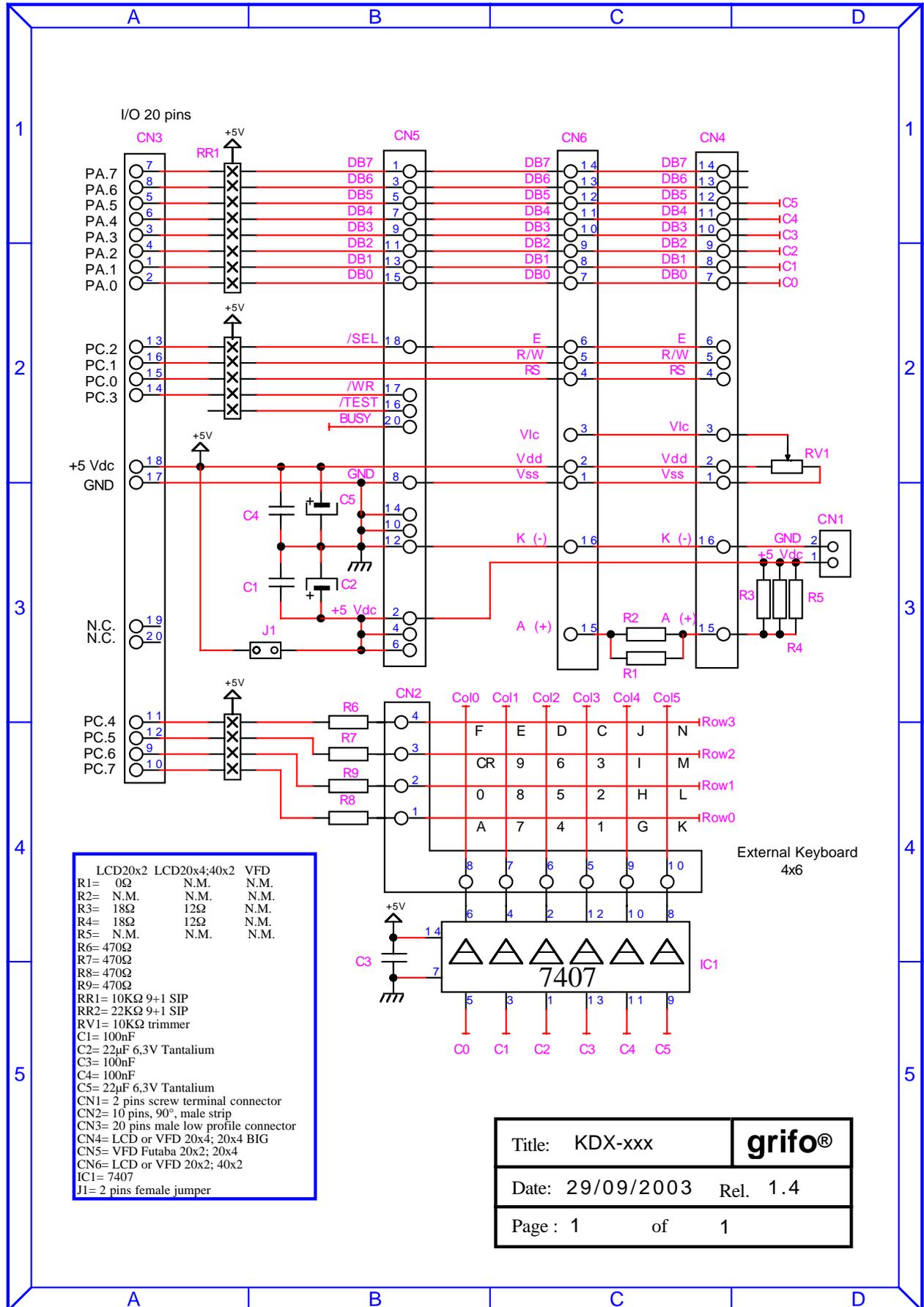


FIGURA A1: SCHEMA ELETTRICO



L'indicazione N.M. nella figura precedente significa Non Montato, infatti la lista dei componenti della scheda cambia a seconda del display che deve essere montato.

Si noti che il valore delle resistenze scelte per la retroilluminazione del display LCD (R1, R2 e R3, R4, R5) viene determinato a secondo del display scelto dalla **grifo**® e quindi possono cambiare se il display scelto richiede valori differenti.

APPENDICE B: CARATTERI DEL DISPLAY

Le seguenti tabelle mostrano i set di caratteri disponibili per i display della **KDX-xxx**, a seconda del modello installato.

Si noti che anche i caratteri speciali (non ASCII) cambiano se cambia il modello, quindi se l'utente ha necessità di un set di caratteri diverso da quelli normalmente disponibile, deve contattare direttamente la **grifo®**.

L \ H	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A0	B0	C0	D0	E0	F0
00	User chr 0	|		0	a	P	`	P	À	È		—	9	3	o	P
01	User chr 1	||	!	1	A	Q	a	9	À	æ	u	7	+	4	ä	9
02	User chr 2	|||	"	2	B	R	b	r	À	È	7	4	7	x	è	è
03	User chr 3	||||	#	3	C	S	c	s	À	È	7	4	7	è	è	è
04	User chr 4	|||||	*	4	D	T	d	t	À	È	7	4	7	è	è	è
05	User chr 5	|||||	%	5	E	U	e	u	È	O	.	*	+	1	o	ü
06	User chr 6	|||||	&	6	F	V	f	v	O	+	7	0	2	3	P	Σ
07	User chr 7	|||||	'	7	G	W	g	w	ö	o	7	+	7	7	9	π
08	User chr 0	|	(	8	H	X	h	x	0	1	4	7	*	U	7	Σ
09	User chr 1	||	)	9	I	Y	i	y	0	5	o	7	U	U	7	9
0A	User chr 2	|||	^	A	J	Z	j	z	U	Δ	Δ	U	U	U	U	7
0B	User chr 3	||||	+	B	K	L	k	l	U	Δ	Δ	*	7	U	U	7
0C	User chr 4	|||||	,	<	L	Y	l	y	\	2	7	3	7	7	o	π
0D	User chr 5	|||||	—	=	M	I	m	)	7	+	Δ	7	U	U	U	+
0E	User chr 6	|||||	.	>	N	^	n	+	o	↑	3	U	U	U	U	
0F	User chr 7	|||||	/	?	O	_	o	+	5	↓	U	U	7	U	ö	|||||

FIGURA B1: TABELLA CARATTERI DI KDX-F2, F4, F24, GF2, GF4 IN MODALITÀ ALFANUMERICA

		Higher 4-bit (D4 to D7) of Character Code (Hexadecimal)																	
		H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
Lower 4-bit (D0 to D3) of Character Code (Hexadecimal)	L		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
	0	User chr 0	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	1	User chr 1	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	2	User chr 2	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	3	User chr 3	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	4	User chr 4	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	5	User chr 5	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	6	User chr 6	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	7	User chr 7	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	8	User chr 0	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	9	User chr 1	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	A	User chr 2	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	B	User chr 3	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	C	User chr 4	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	D	User chr 5	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
	E	User chr 6	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄
F	User chr 7	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	

FIGURA B2: TABELLA CARATTERI KDX-C2, C4



		D7	D6	D5	D4																								
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
3	2	1	0																										
0000	0	User chr 0			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F									
0000	0	User chr 0			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F									
0001	1	User chr 1		!	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F										
0010	2	User chr 2		"	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F											
0011	3	User chr 3		#	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F												
0100	4	User chr 4		\$	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F													
0101	5	User chr 5		%	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F														
0110	6	User chr 6		&	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F															
0111	7	User chr 7		'	7	8	9	A	B	C	D	E	F																
1000	8	User chr 0		(	8	9	A	B	C	D	E	F																	
1001	9	User chr 1		)	9	A	B	C	D	E	F																		
1010	A	User chr 2		*	A	B	C	D	E	F																			
1011	B	User chr 3		+	B	C	D	E	F																				
1100	C	User chr 4		,	C	D	E	F																					
1101	D	User chr 5		-	D	E	F																						
1110	E	User chr 6		.	E	F																							
1111	F	User chr 7		/	F																								

FIGURA B3: TABELLA CARATTERI KDX-C4B, C24



L \ H	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A0	B0	C0	D0	E0	F0
00				0	1	2										
01			!	2	3	4										
02			L	2	R	R										
03			n	3	C	S										
04			h	4	D	T										
05			z	5	E	U										
06			s	h	F	U										
07			B	7	G	N										
08			(	8	H	N										
09			)	9	I	Y										
0A			*	:	T	Z										
0B			÷	:	R	E										
0C			.	<	L	B										
0D			-	=	M	J										
0E			.	>	N	^										
0F			/	?	G	..										

FIGURA B4: TABELLA CARATTERI KDX-GF2, GF4 IN MODALITÀ MINIFONT GRAFICA

L \ H	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A0	B0	C0	D0	E0	F0
00		I		0	Q	P	`	P	Ä	Æ		-	9	3	o	P
01		I	!	1	A	Q	a	9	Ä	æ	u	7	7	4	a	9
02		I	"	2	B	R	b	r	Ä	Æ	T	4	9	x	R	0
03		I	#	3	C	S	s	s	Ä	Æ	J	7	T	E	s	∞
04		I	\$	4	D	T	d	t	Ä	æ	\	I	T	P	N	0
05		I	%	5	E	U	e	u	Ä	Æ	o	.	7	7	1	0
06		I	&	6	F	V	f	v	Ä	æ	+	7	7	3	P	Σ
07		I	'	7	G	W	g	w	Ä	æ	o	7	7	7	9	π
08		I	<	8	H	X	h	x	Ä	æ	l	4	7	*	U	7
09		I	>	9	I	Y	i	y	Ä	æ	S	7	7	U	-	9
0A		I	*	:	J	Z	j	z	Ä	æ	U	Δ	π	n	l	j
0B		I	+	;	K	L	k	l	Ä	æ	U	Δ	π	U	0	*
0C		I	,	<	L	*	l	l	Ä	æ	\	2	7	7	7	0
0D		I	-	=	N	I	n	l	Ä	æ	U	Δ	π	U	0	+
0E		I	.	>	N	^	n	+	Ä	æ	U	Δ	π	U	0	π
0F		I	/	?	O	_	o	+	Ä	æ	U	Δ	π	U	0	π

FIGURA B5: TABELLA CARATTERI KDX-GF2, GF4 CON FONT GRAFICO KATAKANA

L \ H	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A0	B0	C0	D0	E0	F0
00		|		0	a	p	`	f	e	z		"	A	B	À	Á
01		|	!	1	A	O	a	9	°	o	i	±	Á	Ñ	á	ñ
02		|	"	2	B	R	b	r	¡	é	é	2	A	ò	á	ó
03		|	#	3	C	S	c	s	l	x	e	3	A	ó	ä	ö
04		|	\$	4	D	T	d	t	L	÷	Q	'	A	ö	ä	ö
05		|	%	5	E	U	e	u	o	o	o	o	A	ö	ä	ö
06		|	&	6	F	V	f	v	r	o	i	o	E	ö	ä	ö
07		|	'	7	G	W	g	w	á	E	S	.	o	x	o	÷
08		|	(	8	H	X	h	x	e	¿	"	.	E	ö	ä	ö
09		|	)	9	I	Y	i	y	h	¿	o	i	E	ö	ä	ö
0A		|	*	:	J	Z	j	z	o	*	o	o	E	ö	ä	ö
0B		|	+	;	K	L	k	l	¿	o	o	o	E	ö	ä	ö
0C		|	,	<	L	*	l	l	o	o	o	o	E	ö	ä	ö
0D		|	-	=	M	N	m	n	o	o	o	o	E	ö	ä	ö
0E		|	.	>	N	^	n	o	o	o	o	o	E	ö	ä	ö
0F		|	/	?	O	_	o	o	o	o	o	o	E	ö	ä	ö

FIGURA B6: TABELLA CARATTERI KDX-GF2, GF4 CON FONT GRAFICO EUROPEO



APPENDICE C: MONTAGGIO

DIMENSIONI

Queste sono le dimensioni dell'interfaccia **KDX-xxx** relative al perimetro esterno ed ai quattro fori di montaggio.

Le dimensioni sono in **mm**, la scala è 1:1.

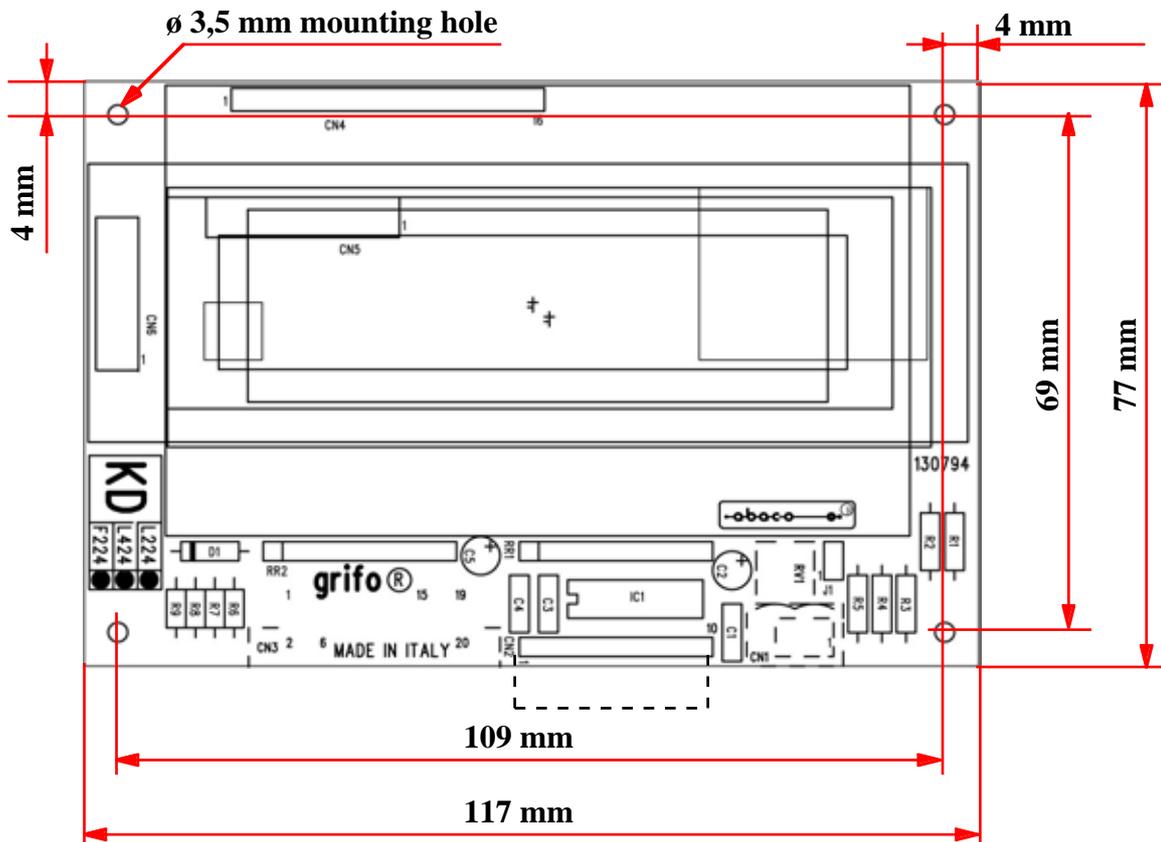


FIGURA C1: DIMENSIONI DELLA KDX-xxx

Le dimensioni dell'area occupata dal contenitore sono leggermente maggiori, tenendo conto di connettori e cablaggio sul lato inferiore, fino ad un massimo di 117 x 95 x 32 mm (W x H x D). Le dimensioni riportate in figura C1 non tengono conto del display installato ma solo del circuito stampato della **KDX-xxx**, quindi ricordate che:

- **KDX-C2, F2, C4, F4, GF2, GF4** il display è più piccolo delle dimensioni di cui sopra;
- **KDX-C4B, C24, F24** il display è più grande delle dimensioni di cui sopra: per ottenere un aggancio meccanico sicuro è preferibile usare anche i fori di montaggio del display. In tali condizioni le dimensioni cambiano a seconda delle dimensioni del display installato, pertanto non si possono specificare in questo manuale.



APPENDICE D: DESCRIZIONE DISPOSITIVI DI BORDO

grifo® fornisce un servizio gratuito di documentazione tecnica attraverso i manuali e/o il sito internet, ove è possibile reperire data sheet dei componenti montati sulle nostre schede. Questo capitolo riporta informazioni sulla gestione del display.

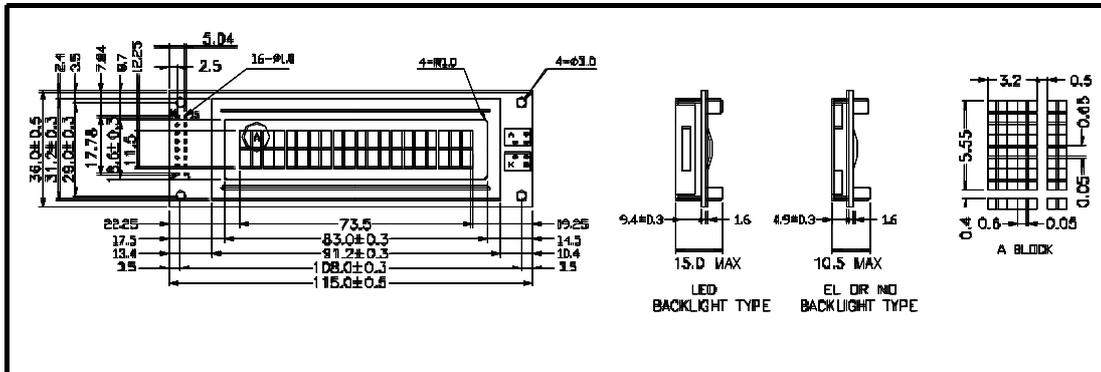
DISPLAY

PAGE 1 (LMC-SSC2A20-01 Serial)

1. Mechanical Specification

ITEM	STANDARD VALUE			UNIT
NUMBER OF CHARACTERS	20 CHARACTERS X 2 LINES			-
CHARACTER FORMAT	5 X 8 DOTS			-
MODULE DIMENSION	115.0 (W) X 36.0 (H) X 10.5 (T)	115.0 (W) X 36.0 (H) X 15.0 (T)		mm
VIEWING DISPLAY AREA	83.0 (W) X 18.6 (H)			mm
ACTIVE DISPLAY AREA	73.5 (W) X 11.5 (H)			mm
CHARACTER SIZE	3.20 (W) X 5.55 (H)			mm
CHARACTER PITCH	3.70 (W) X 5.95 (H)			mm
DOT SIZE	0.60 (W) X 0.65 (H)			mm
DOT PITCH	0.65 (W) X 0.70 (H)			mm
LMC-SSC2A20DRG-01	STN , Gray , 1/16 Duty , 6 O'clock			
LMC-SSC2A20DRY-01	STN , Yellow Green , 1/16 Duty , 6 O'clock			
LMC-SSC2A20DEGB-01	STN , Gray , 1/16 Duty , 6 O'clock , EL Backlight (color is Blue)			
LMC-SSC2A20DEYW-01	STN , Yellow Green , 1/16 Duty , 6 O'clock , EL Backlight (color is White)			
LMC-SSC2A20DLGY-01	STN , Gray , 1/16 Duty , 6 O'clock , LED Backlight			
LMC-SSC2A20DLYY-01	STN , Yellow Green , 1/16 Duty , 6 O'clock , LED Backlight			
EL Use Inverter Type	SDEC-I002A			
Inverter Input	DC +5V	V	40	mA
Inverter Output	AC 90 ~ 110	V	400 ~ 700	Hz
Backlight Half-Lift Time	3,000			HR.
LED Backlight Color	Yellow Green			
Backlight Input	DC +5.0V	V	140	mA
Backlight Half-Lift Time	50,000			HR.

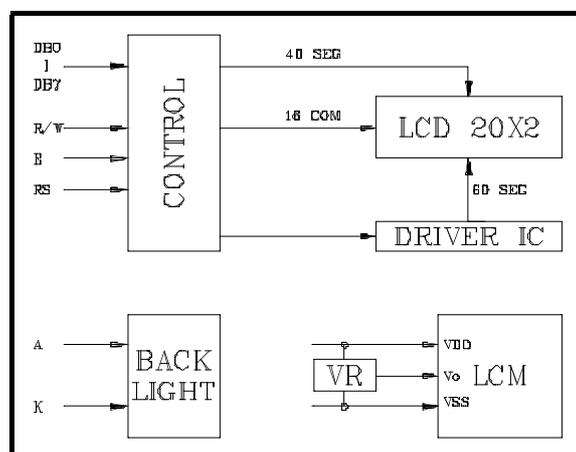
2. Mechanical Diagram



3. Interface Pin Connections

NO	SYMBOL	LEVEL	FUNCTION
1	VSS	-	GND (0V)
2	VDD	H/L	DC +5V
3	VO	H/L	Contrast Adjust
4	RS	H/L	Register select
5	R/W	H/L	Read/Write
6	E	H,H→L	Enable signal
7	DB0	H/L	Data Bit 0
8	DB1	H/L	Data Bit 1
9	DB2	H/L	Data Bit 2
10	DB3	H/L	Data Bit 3
11	DB4	H/L	Data Bit 4
12	DB5	H/L	Data Bit 5
13	DB6	H/L	Data Bit 6
14	DB7	H/L	Data Bit 7
15	A(+)	DC+5V	LED Backlight +
16	K(-)	0V	LED Backlight -

4. Block Diagram



CU20025ECPB-U1J

7. Functional Descriptions

7.1 Instruction table

Instruction	CODE										Cycle Time	Description
	RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0		
Display clear	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.3 ms Max.	Clears all display and sets DD RAM address 0 in the address counter.
Cursor home	0	0	0	0	0	0	0	1	*	1*tCYC	Sets DD RAM address 0 in the address counter. Also returns the display being shifted to the original position. DD RAM contents remain unchanged.	
Entry mode set	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	1*tCYC	Sets the cursor direction and specifies display shift. These operations are performed during writing/reading data.	
Display ON/OFF control	0	0	0	0	0	0	1	D	C	1*tCYC	Sets all display ON/OFF(D), cursor ON/OFF(C), cursor blink of character position (B).	
Cursor or display shift	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	*	1*tCYC (2*tCYC)	Shifts display or cursor, keeping DD RAM contents.	
Function set	0	0	0	0	1	IF	*	*	*	1*tCYC	Sets data length (IF).	
Brightness control	1	0	*	*	*	*	*	BR1	BR0	1*tCYC	Accepts 1 byte data of just after "Function set" as brightness control data.	

3

CU20025ECPB-U1J

Instruction	CODE										Time	Description	
	RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0			
CG RAM address setting	0	0	0	1	ACG						1*tCYC (2*tCYC)	Sets the CG RAM address.	
DD RAM address setting	0	0	1	ADD						1*tCYC (2*tCYC)	Sets the DD RAM address.		
Busy flag & address reading	0	1	BF	ACC						1*tCYC	Reads busy flag (BF) and address counter.		
Data writing to CG or DD RAM	1	0	Data writing									1*tCYC	Writes data into CG RAM or DD RAM.
Data reading from CG or DD RAM	1	1	Data reading									1*tCYC	Reads data from CG RAM or DD RAM.
	I/D = 1 : Increment I/D = 0 : Decrement S = 1 : Display shift enabled S = 0 : Cursor shift enabled S/C = 1 : Display shift S/C = 0 : Cursor move R/L = 1 : Shift to the right R/L = 0 : Shift to the left BR1, BR0 = 00: 100% 01: 75% 10: 50% 11: 25%											DD RAM: Display Data RAM CG RAM: Character Generator RAM ACG: CG RAM address ADD: DD RAM address ACC: Address Counter	

Note:

* : don't care

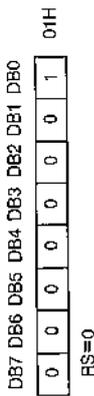
tCYC : tCYC is read/write cycle (Minibus) of HOST SYSTEM.

() : IF RAM read is a next operation, needs execution time indicated by ().

4

CU20025ECPB-U1J

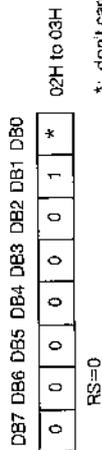
7.2 Display Clear



This instruction

1. Fills all locations in the display data (DD) RAM with 20H (Blank character).
2. Clears the contents of the address counter to 0H.
3. Sets the display for zero character shift.
4. Sets the address counter to point to the DD RAM.
5. If the cursor is displayed, moves the cursor to the left most character in the top line (line 1).
6. Sets the address counter to increment on each access of DD RAM or CG RAM.

7.3 Cursor Home

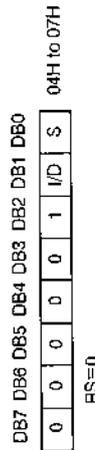


*: don't care

This instruction

1. Clears the contents of the address counter to 0H.
2. Sets the address counter to point to the DDRAM.
3. Sets the display for zero character shift.
4. If the cursor is displayed, moves the left most character in the top line (line 1).

7.4 Entry Mode Set



The I/D bit selects the way in which the contents of the address counter are modified after every access to DDRAM or CGRAM.

- I/D=1: The address counter is incremented.
- I/D=0: The address counter is decremented.

The S bit enables display shift, instead of cursor shift, after each write or read to the DDRAM.

- S=1: Display shift enabled.
- S=0: Cursor shift enabled.

The direction in which the display is shifted is opposite in sense to that of the cursor. For example if S=0 and I/D=1, the cursor would shift one character to the

CU20025ECPB-U1J

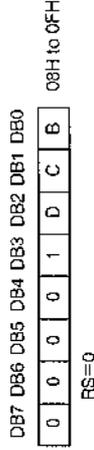
right after a CPU writes to DD RAM. However if S=1 and I/D=1, the display would shift one character to the left and the cursor would maintain its position on the panel.

The cursor will already be shifted in the direction selected by I/D during reads of the DD RAM, irrespective of the value of S. Similarly reading and writing the CG RAM always shifts the cursor. Also both lines are shifted simultaneously.

Cursor move and Display shift by the "Entry Mode Set"

I/D	S	After writing DD RAM data	After reading DD RAM data
0	0	The cursor moves one character to the left.	The cursor moves one character to the left.
1	0	The cursor moves one character to the right.	The cursor moves one character to the right.
0	1	The display shifts one character to the right without cursor's move.	The cursor moves one character to the left.
1	1	The display shifts one character to the left without cursor's move.	The cursor moves one character to the right.

7.5 Display ON/OFF



This instruction controls various features of the display.

The D bit turns the entire display on or off.

- D=1: Display on
- D=0: Display off

Note: When display is turned off, power converter also inhibited and reduce a power consumption.

The C bit turns the cursor on or off.

- C=1: Cursor on
- C=0: Cursor off

The B bit enables blinking of the character the cursor coincides with.

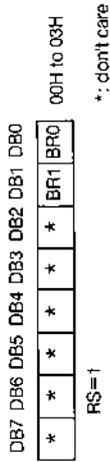
- B=1: Blinking on
- B=0: Blinking off

Blinking is achieved by alternating between a normal and all on display of a character. The cursor blinks with a frequency of about 1.1 Hz and DUTY 50%.



CU20025ECPB-U1J

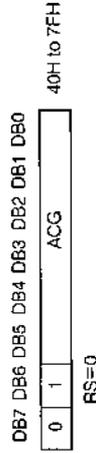
7.7.2 Brightness Control



One byte data (RS = 1) which follows the "Function Set Command" is considered as brightness data. When a command (RS=0) is written after the "Function Set Command", the brightness control function is not initiated. Screen brightness is as follows;

BR1	BR0	Brightness
0	0	100 % (Default)
0	1	75 %
1	0	50 %
1	1	25 %

7.8 Set CG RAM Address

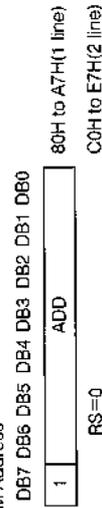


This instruction

1. Loads a new 6-bit address into the address counter.
2. Sets the address counter to address CG RAM.

Once "Set CG RAM Address" has been executed, the contents of the address counter will be automatically modified after every access of CG RAM, as determined by the "4 Entry Mode Set" instruction. The active width of the address counter, when it is addressing CG RAM, is 6-bits so the counter will wrap around to 00H from 3FH if more than 64 bytes of data are written to CG RAM.

7.9 Set DD RAM Address



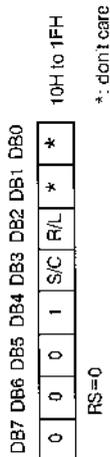
This instruction

1. Loads a new 7-bit address into the address counter.
2. Sets the address counter to point to the DD RAM.

8

CU20025ECPB-U1J

7.6 Cursor/Display Shift



This instruction shifts the display and/or moves the cursor, on character to the left or right, without reading nor writing DD RAM. The S/C bit selects movement of the cursor or movement of both the cursor and the display.

S/C=1: Shift both cursor and display

S/C=0: Shift cursor only

The R/L bit selects left ward or right ward movement of the display and/or cursor.

R/L=1: Shift one character right

R/L=0: Shift one character left

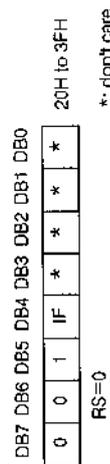
Cursor move and Display shift by the "Cursor/Display Shift"

S/C	R/L	Cursor shift	Display shift
0	0	Move one character to the left	No shift
0	1	Move one character to the right	No shift
1	0	Shift one character to left with display	Shift one character to the left
1	1	Shift one character to right with display	Shift one character to the right

7.7 Function Set

This command sets width of data bus line by itself, and sets screen brightness by following one byte data.

7.7.1 Function Set Command



This instruction initializes the system, and must be the first instruction executed after power-on. The IF bit selects between an 8-bit or a 4-bit bus width interface.

IF=1: 8-bit CPU interface using DB7 to DB4

IF=0: 4-bit CPU interface using DB7 to DB4

7

CUZ0025ECPB-U1J
Once the "Set DD RAM Address" instruction has been executed, the contents of the address counter will be automatically modified after each access of DD RAM, as selected by the "7.4 Entry Mode Set" instruction.

Valid DDRAM Address Ranges

	Number of Characters	ADR
1st line	40	00H to 27H
2nd line	40	40H to 67H

7.10 Write Data

DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

DATA WRITE 00H to FFH

RS=1

This instruction writes the data in DB7 to DB0 into either the CG RAM or the DD RAM. The RAM space (CG or DD), and the address in that space, that is accessed depends on whether a "Set CG RAM Address" or a "Set DD RAM Address" instruction was last executed, and on the parameters of that instruction. The contents of the address counter will be automatically modified after each "Write Data", as determined by the "7.4 Entry Mode Set". When data is written to the CG RAM, the DB7, DB6 and DB5 bits are not displayed as characters

7.11 Read Data

DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

DATA READ

RS=1

This instruction reads data from either CG RAM or DD RAM, depending on the type of "Set RAM Address" instructions last sent. The address in that space depends on the "Set RAM Address" instructions parameters. Immediately before executing "Read Data", "Set CG RAM Address" or "Set DD RAM Address" must be executed. The contents of the address counter are modified after each "Read Data", as determined by the "7.4 Entry Mode Set". Display shift is not executed, as described at of the "7.4 Entry Mode Set".

7.12 Read Busy Flag/Address Counter

DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

BF ACC

RS=0

Reading the instruction register yields the current value of the address counter and the

CUZ0025ECPB-U1J
busy flag. This instruction must be executed prior to any other instructions. ACC, the address counter value, will point to a location in either CG RAM or DD RAM, depending on the type of "Set RAM Address" instruction last sent.
In "Busy Flag Check" immediately after executing "Write Data" instruction, a valid address counter value can be ready as soon as BF goes low. The BF bit shows the status of the busy flag.

BF = 1 : busy.

BF = 0 : ready for next instruction, command receivable.

8 Other features

8.1 CG RAM

The display module equips CG RAM as users are 320 bit = (5x8 bit /char) x 8 chars of store user definable character fonts. The character fonts consists of 5 x 7 dots with underline. The number 1 ~ 36 corresponds to character fonts.

Character code	CG RAM address								CG RAM data (character pattern)							
	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0		
00H or (08H)	0	0	0	0	0	0	*	*	*	1	2	3	4	5		
	0	0	0	0	0	1	*	*	*	6	7	8	9	10		
	0	0	0	0	1	0	*	*	*	11	12	13	14	15		
	0	0	0	0	1	1	*	*	*	16	17	18	19	20		
	0	0	0	1	0	0	*	*	*	21	22	23	24	25		
01H or (09H)	0	0	0	1	0	1	*	*	*	26	27	28	29	30		
	0	0	0	1	1	0	*	*	*	31	32	33	34	35		
	0	0	0	1	1	1	*	*	*	36	0	0	0	0		
	0	0	1	0	0	0	*	*	*	1	2	3	4	5		
	0	0	1	0	0	1	*	*	*	6	7	8	9	10		
01H or (09H)	0	0	1	0	1	0	*	*	*	11	12	13	14	15		
	0	0	1	0	1	1	*	*	*	16	17	18	19	20		
	0	0	1	1	0	0	*	*	*	21	22	23	24	25		
	0	0	1	1	0	1	*	*	*	26	27	28	29	30		
	0	0	1	1	1	0	*	*	*	31	32	33	34	35		

REMARKS : "*" : Don't care "0": Turned off "1": Turned on.





CU20025ECPB-U1J

Dot assignment

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36				

Dot 36 is an under line.

8.2 Power-on reset

Internal status of the module is initialized, when controller detect rising power supply up. The status are as follows:

1. Display clear
Fills the DD RAM with 20Hex (Space code).
During executing of " Display Clear" (Max 410 internal clock), the busy flag(BF) is "1".
 2. Set the address counter to 0H.
Sets the address counter to point the DD RAM.
 3. Display ON/OFF
D=0: Display OFF
C=0: Cursor OFF
B=0: Blink OFF
 4. Entry Mode Set
I/D =1: Increment (+1)
S=0: No display shift
 5. Function Set
IF=1: 8-bit interface
 6. Brightness Control
BR0=BR1=0 : 100%
- * Remarks
There is a possibility that reset doesn't work by slow start power supply causes. Therefore the initializing by commands needs.

CRYSTAL CLEAR TECHNOLOGY SDN. BHD.



Spec. No: CMC420-03

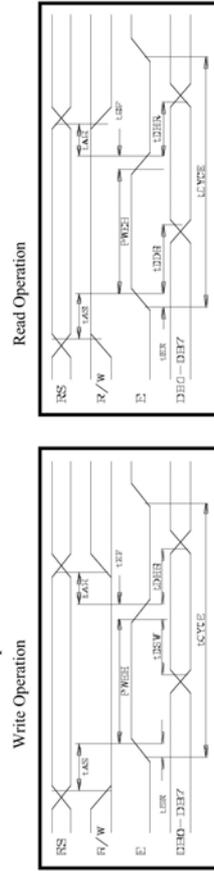
Relationship between character code (DDRAM) and character pattern (CGRAM)

Character Code (DDRAM data)								CGRAM Address								CGRAM Data								Pattern number
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	A5	A4	A3	A2	A1	A0	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0	pattern 1		
0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	0	0	0	0	0		
...		
0	0	0	0	x	1	1	1	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	0	0	0	0	pattern 8		
...		
0	0	0	0	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
...		
0	0	0	0	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
...		

10. Characters addresses

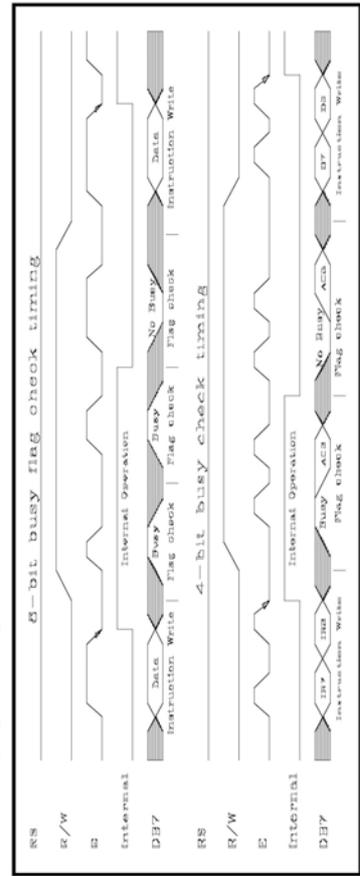
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Line 1	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93
Line 2	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1	D2	D3
Line 3	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93
Line 4	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1	D2	D3

11. Timing Control
11.1 Write and Read Operation



Item	Symbol	Limit (Min.)	Limit (Max.)	Unit
Enable Cycle Time	tCYCE	1000	—	ns
Enable Pules Width (High level)	PWEH	450	—	ns
Enable Rise/Fall Time	tER, tEF	—	25	ns
Address Set-Up Time (RS,R/W,E)	tAS	100	—	ns
Address Hold Time	tAH	10	—	ns
Data Set-Up Time	tDSW	100	—	ns
Data Delay Time	tDDR	—	190	ns
Data Hold Time	tDHR	20	—	ns

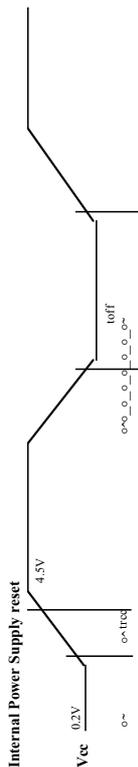
11.2 Busy flag check timing



Note : IR7, IR3 : Instruction 7th bit , 3rd bit ; AC3 : Address Counter, 3rd bit.
PAGE 4 (LMC-SSC2A20-01 Serial)

12. Initialization of LCM

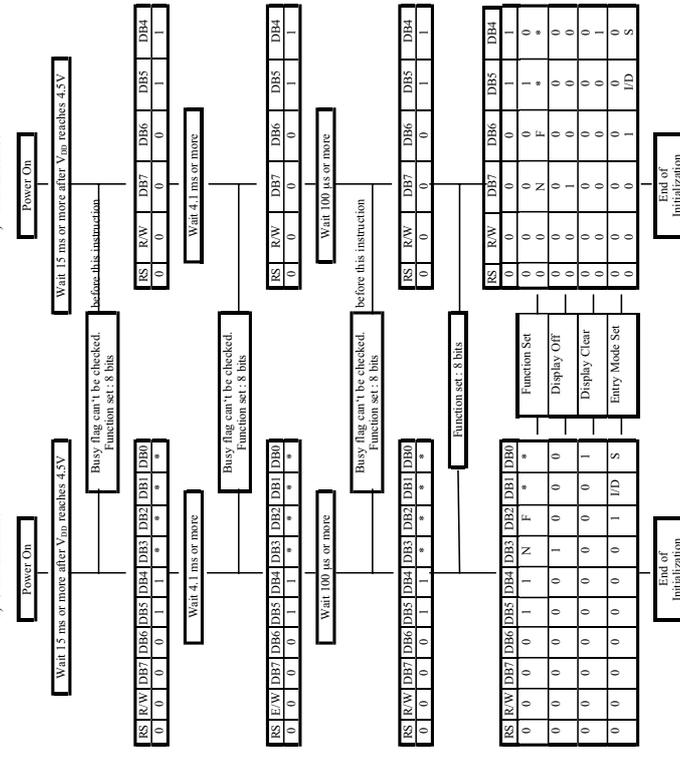
The LCM automatically initializes (reset) when power is turned on using the internal reset circuit. If the power supply conditions for correctly operating of the internal reset circuit are not met, initialization by instruction is required. Use the procedure is next page for initialization.



(Note 1) 10 ms *Xrec *0.1 ms , toff *Y1 ms.
(Note 2) toff stipulates the time of power OFF for momentary power supply dip or when power supply cycles ON and OFF.

Item	Symbol	Test condition	Limit (Min.)	Limit (Max.)	Unit
Power supply rise time	trec	—	0.1	10	ms
Power supply off time	toff	—	1	—	ms

1) 8 Bit Interface



- Busy flag is checked after instructions are completed. If busy flag isn't checked, the waiting time between instructions should be longer than execution time of these instructions.



CU20025ECPB-U1J

IMPORTANT PRECAUTIONS

- * All VFD Modules contain MOS LSI. Anti-Static handling procedures are always required. Tools required for assembly, such as soldering irons, must be properly grounded.
- * VF Display consists of Soda-lime glass. Heavy shock more than 100G, thermal shock greater than 10°C/minute, direct hit with hard material to the glass surface --especially to the EXHAUST PIPE -- may CRACK the glass.
- * Do not PUSH the display strongly. At mounting to the system frame, slight gap between display glass face and front panel is necessary to avoid a contact failure of lead pins of display. Twist or warp mounting will make a glass CRACK around the lead pin of display.
- * Neither DATA CONNECTOR or POWER CONNECTOR should be connected or disconnected while power is applied. As is often the case with most subsystems, caution should be exercised in selectively disconnecting power within a computer based system. The modules receive high logic on strobe lines as random signals on all data ports. Removal of primary power with logic signals applied may damage input circuitry.
- * Stress more than specification listed under the Absolute Maximum Ratings may cause PERMANENT DAMAGE of the modules.
- * +5 volts power line must be regulated completely since all control logics depend on this line. Do not apply slow-start power. Provide sufficient output current power source to avoid trouble of RUSH CURRENT at power on. (At least output current of double figure of Icc, listed on the specification of each module, is required)
- * Data cable length between module and host system is recommended within 300 mm to be free from a miss-operation caused by noise.
- * Do not place the module on the conductive plate just after the power off. Due to big capacitors on the module, more than 1 min. of discharging time is required to avoid the failure caused by shorting of power line.
- * 2 hours pre-running with the test mode operation may help the stability of the brightness of the VFD when power was not applied more than 2 months.
- * Steady repeating of a fixed (static) message displaying, longer than 5 hours in a day may cause the phosphor burn-out problem. An automatic shut down Programming, scrolling message using DC2 mode or 2 hours test mode operation during the idling of the host is recommended.

18

APPENDICE E: INDICE ANALITICO

SIMBOLI**+5 VDC 8, 22****.KEY4X4 10****μC/51 24****A****ACQUISIZIONE DELLA TASTIERA 26****ALFANUMERICI 6, 14, 18****ALIMENTAZIONE 6, 7, 8, 22****B****BASCOM 8051 24****BASCOM AVR 24****BASIC 52 24****BIBLIOGRAFIA 32****C****CIRCUITERIA DI FILTRO 22****CONNETTORI 6****CN1 8****CN2 10****CN3 12****CN4 14****CN5 16****CN6 18****CONSUMI 7****CONTRASTO 6, 20****D****DIMENSIONI 6****DISPLAY 4, 6, 7, 14, 16, 18, 20, 27****DISPOSIZIONE DEI SEGNALI 20****F****FGDOS 24****FLT 16+16 40 CM 20****FLT 20+20 40 CM 20****FLUORESCENTE 6, 20****FUTABA 16**

G

GCTR 24
GDOS 24
GESTIONE A BASSO LIVELLO 26
GESTIONE AD ALTO LIVELLO 24
GRAFICI 6, 14, 18

I

I/O ABACO® 12
I/O DIGITALI 6, 12
ICC AVR 24
INTERFACCIAMENTO CONNETTORI CON IL CAMPO 20

J

J1 22
JUMPER 21

K

KDX-C2 18
KDX-C24 18
KDX-C4 14
KDX-C4B 14
KDX-F2 18
KDX-F24 18
KDX-F4 14
KDX-GF2 18
KDX-GF4 14

L

LCD 6, 8, 14, 18, 20
LCD 20X4 14, 18
LCD 20X4 BIG 14
LCD 40X2 18
LINEE DI GESTION 6
LUNGHEZZA COLLEGAMENTI 6
LUNGHEZZA COLLEGAMENTI 20

M

MATRICE 10
MONTAGGIO 6

P

PESO 6
PORT A, C 12

RRANGE DI TEMPERATURA **6**RETROILLUMINATO **8**RV1 **20****S**SCHEDE ESTERNE **28**SEGNALI **20**SOFTWARE **24****T**TASTIERA **4, 6, 10, 26**TRIMMER **20**TTL **20****U**UMIDITÀ RELATIVA **6****V**VFD **6, 8, 14, 16, 18, 20**VFD 140X16 **18**VFD 140X32 **14**VFD 20X2 **18**VFD 20X4 **14**VFD 40X2 **18**

