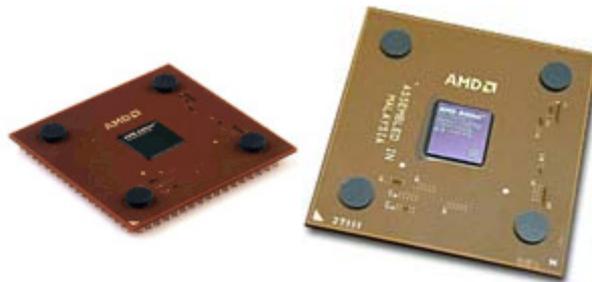
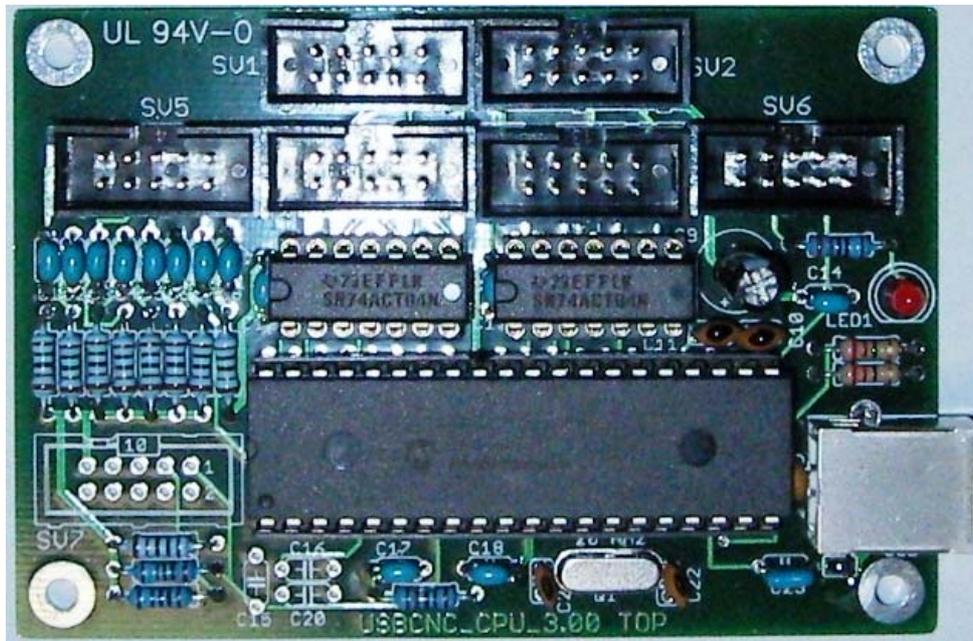


Le schede a microprocessore

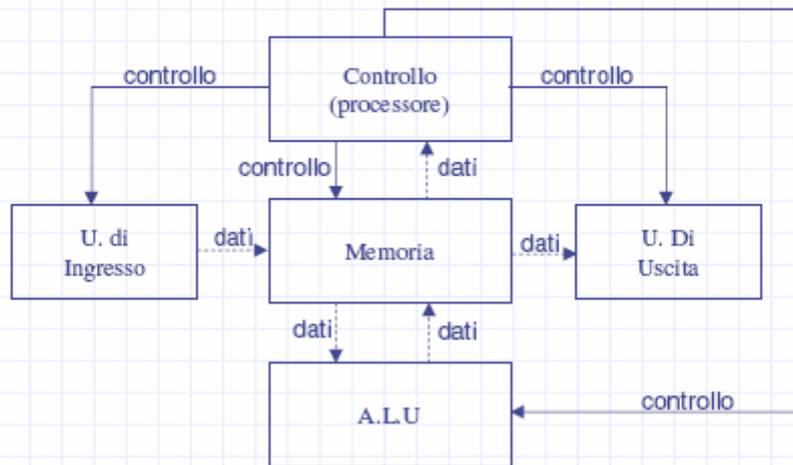
Il [microprocessore](#) è il componente fondamentale di una grande quantità di dispositivi: dalla lavatrice, alle schede ad iniezione elettronica delle auto, agli antifurto, ai [PLC](#), ai [computer](#).



Esso è un dispositivo elettronico che presenta ingressi ed uscite che sono segnali elettrici; è però programmabile, cioè se ne può modificare il comportamento (inteso come reazione delle uscite agli ingressi) impartendogli istruzioni. Scegliendo opportunamente le realtà fisiche che, opportunamente trasformate in segnali elettrici, facciamo diventare ingressi, e le realtà fisiche che, attraverso opportune interfacce, comandiamo con i segnali di uscita del microprocessore, gli possiamo far fare praticamente di tutto: in appendice possiamo trovare alcuni cataloghi e capitoli d'appalto che danno un'idea delle possibilità di applicazione dei microprocessori.

Vediamo lo schema di principio di una scheda a microprocessore

Modello di Von Neumann



Il blocco denominato [CPU](#) (Central Processing Unit) è il nostro microprocessore che nella figura è costituito all'unione del blocco processore e del blocco ALU. Esso necessita di un blocco [memoria](#) in cui vanno conservati il programma (l'insieme delle istruzioni da eseguire) ed eventuali dati prodotto delle elaborazioni del microprocessore stesso. Il microprocessore deve poi interagire con l'ambiente esterno per cui necessita di oggetti che gli consentano di ricevere o fornire informazioni all'esterno: esempi sono la [tastiera](#), il [mouse](#), la [stampante](#), il [video](#), per il [computer](#); la sirena e i [sensori](#) per una scheda a microprocessore; i motori comandati in un [impianto industriale](#).

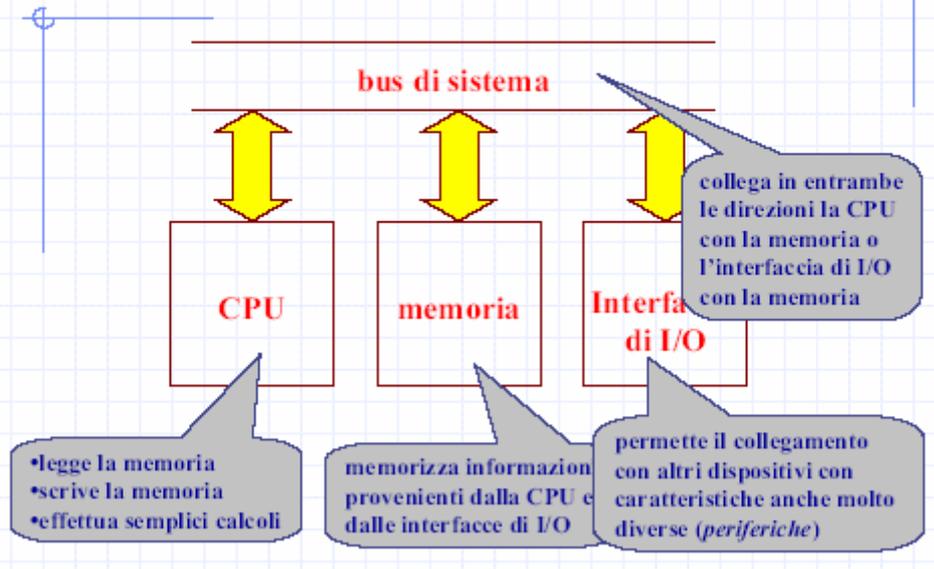


Si rendono allora necessari dispositivi di interfaccia con questi oggetti esterni che abbiamo indicato con il blocco IO ([Input/Output](#)). Questo schema di organizzazione prende il nome di modello di [von Neumann](#) dal nome dello scienziato che ideò il primo modello organizzativo di un computer.



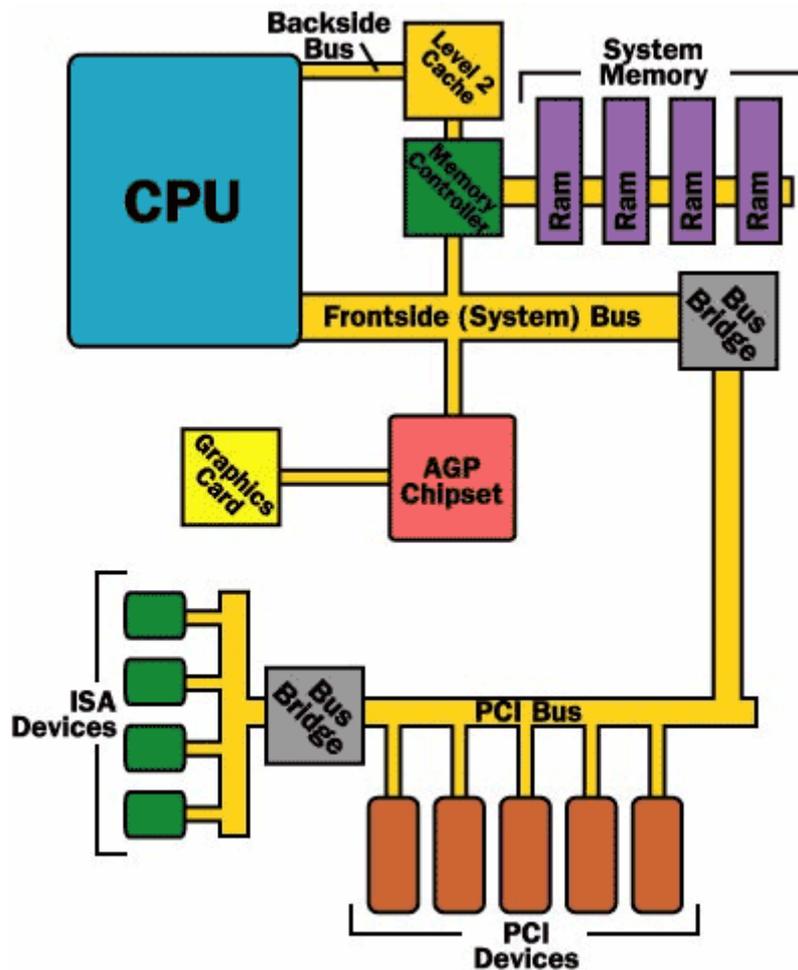
Questo modello teorico presenta, però, il lato negativo della scarsa espansibilità. Poiché abbiamo concettualmente tante interconnessioni quanti sono i blocchi da collegare alla CPU diventa complessa l'introduzione di nuovi dispositivi nella scheda.

Modello di Von Neumann



Si preferisce invece avere una organizzazione come quella rappresentata nella figura precedente detta a bus o bus oriented. In sostanza esiste un percorso all'interno della scheda (potete immaginarvelo mentalmente come una strada) all'interno del quale possono viaggiare le informazioni sotto forma di segnali elettrici al quale vengono collegati tutti i dispositivi presenti sulla scheda.

All'interno di un computer la situazione è leggermente più complessa ma concettualmente identica

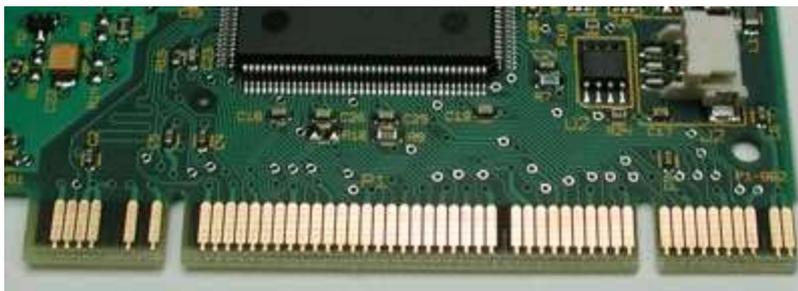


©2001 HowStuffWorks

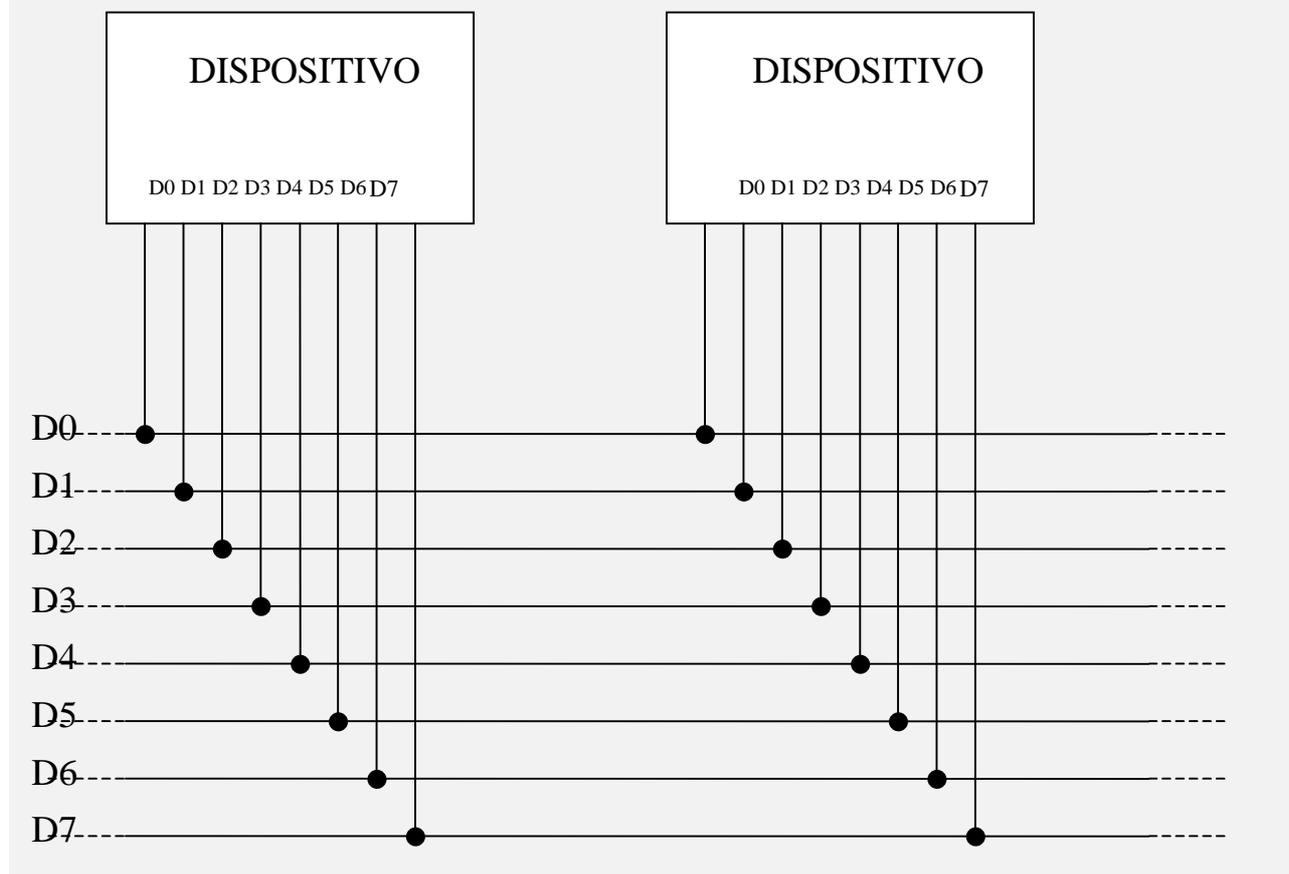
L'espansione delle schede a microprocessore diventa allora molto più semplice poiché l'introduzione di un nuovo dispositivo non necessita della realizzazione di collegamenti elettrici dedicati per la comunicazione fra CPU e nuovo dispositivo ma basta collegare quest'ultimo al bus. In pratica la scheda a microprocessore ([motherboard](#) o scheda madre per i PC) è dotata di particolari alloggiamenti detti [slot](#) che consentono di creare rapidamente collegamenti elettrici con il bus



I dispositivi che si vogliono collegare alla scheda debbono essere dotati di [connessioni](#) a pettine da incastrare negli slot creando automaticamente le connessioni elettriche richieste.

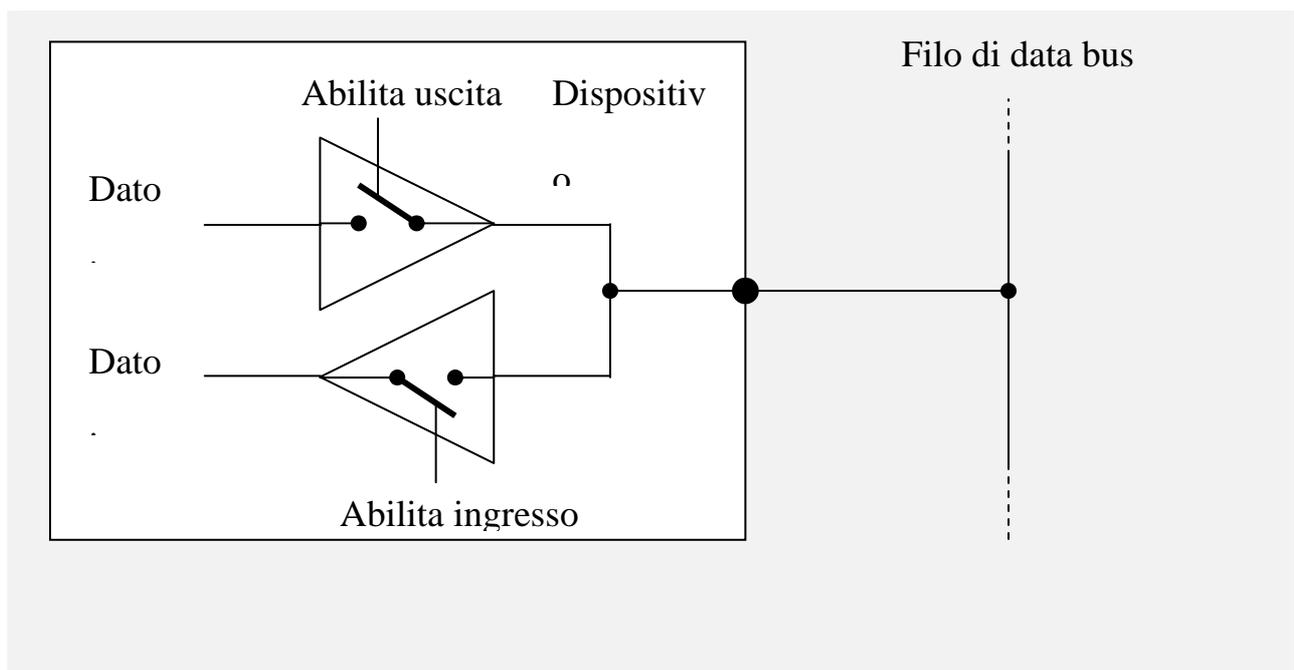


Si ha però un problema detto del conflitto sul bus. Ricordiamo che abbiamo diversi dispositivi connessi elettricamente al bus come nella figura seguente. Immaginiamo che i due dispositivi tentino contemporaneamente di inviare informazioni al microprocessore. In realtà essi tentano di impostare un valore di tensione su ogni linea elettrica del bus (tipicamente un valore di tensione prossimo allo zero per indicare il valor logico 0 e un valore di tensione [dipendente dallo standard utilizzato] per indicare il valore logico 1). E' evidente che, di fronte a tentativi di inviare dati discordanti, vi sarà una degradazione delle informazioni: se, ad esempio, il primo dispositivo tenta di portare a massa la linea D0 per trasmettere il bit 0 al microprocessore e l'altro tenta invece di portarla a 5 volt per trasmettere il bit 1



probabilmente si instaurerà un valore di tensione intermedio sulla linea che il microprocessore non sarà in grado di interpretare in modo corretto.

Per questo motivo tutti i dispositivi pensati per poter essere collegati da una scheda a bus devono avere le linee di uscita di tipo [three-state](#), che possiamo schematizzare come nella figura seguente

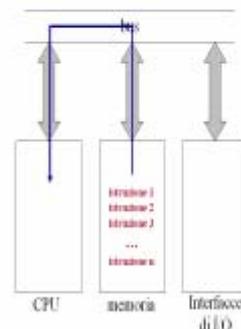


Abbiamo due interruttori (che schematizzano i circuiti interni di interfaccia al bus) che regolano lo smistamento delle informazioni con l'esterno. Se l'interruttore superiore è chiuso le informazioni possono passare dal bus al dispositivo, se è chiuso l'interruttore inferiore le informazioni passano dall'interno all'esterno, se sono aperti entrambi gli interruttori il dispositivo è isolato elettricamente dalla linea del bus. Mediante questo sistema un circuito master presente sulla scheda (in genere lo stesso microprocessore) decide quali dispositivi si possono collegare al bus inviando loro un segnale di abilitazione ed evitando il conflitto sul bus.

Funzionamento (1)

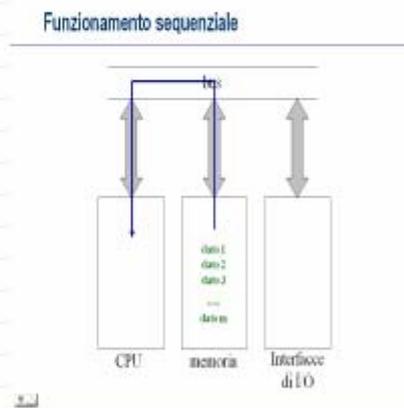
- ◆ Una istruzione da eseguire (programma) viene prelevata dalla memoria centrale e trasferita nella CPU (fase di **fetch**)

Funzionamento sequenziale



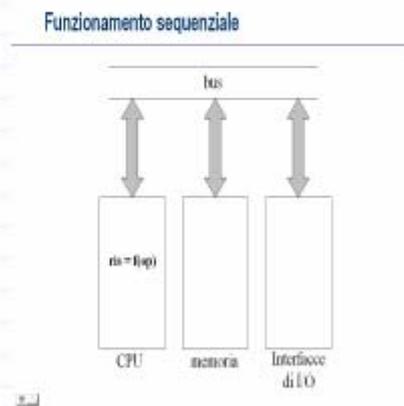
Funzionamento (2)

- ◆ In base alla operazione richiesta vengono successivamente trasferiti nella CPU i dati necessari alla sua esecuzione



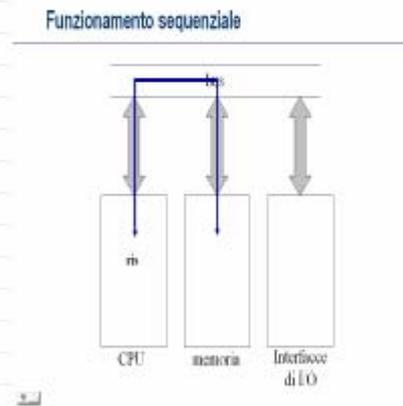
Funzionamento (3)

- ◆ A questo punto la CPU (e la A.L.U.) dispongono di tutte le informazioni necessarie all'esecuzione dell'istruzione.



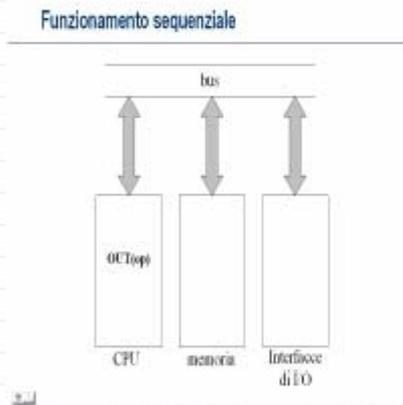
Funzionamento (4)

- ◆ Il risultato dell'operazione viene conservato nella memoria centrale ...



Funzionamento (5)

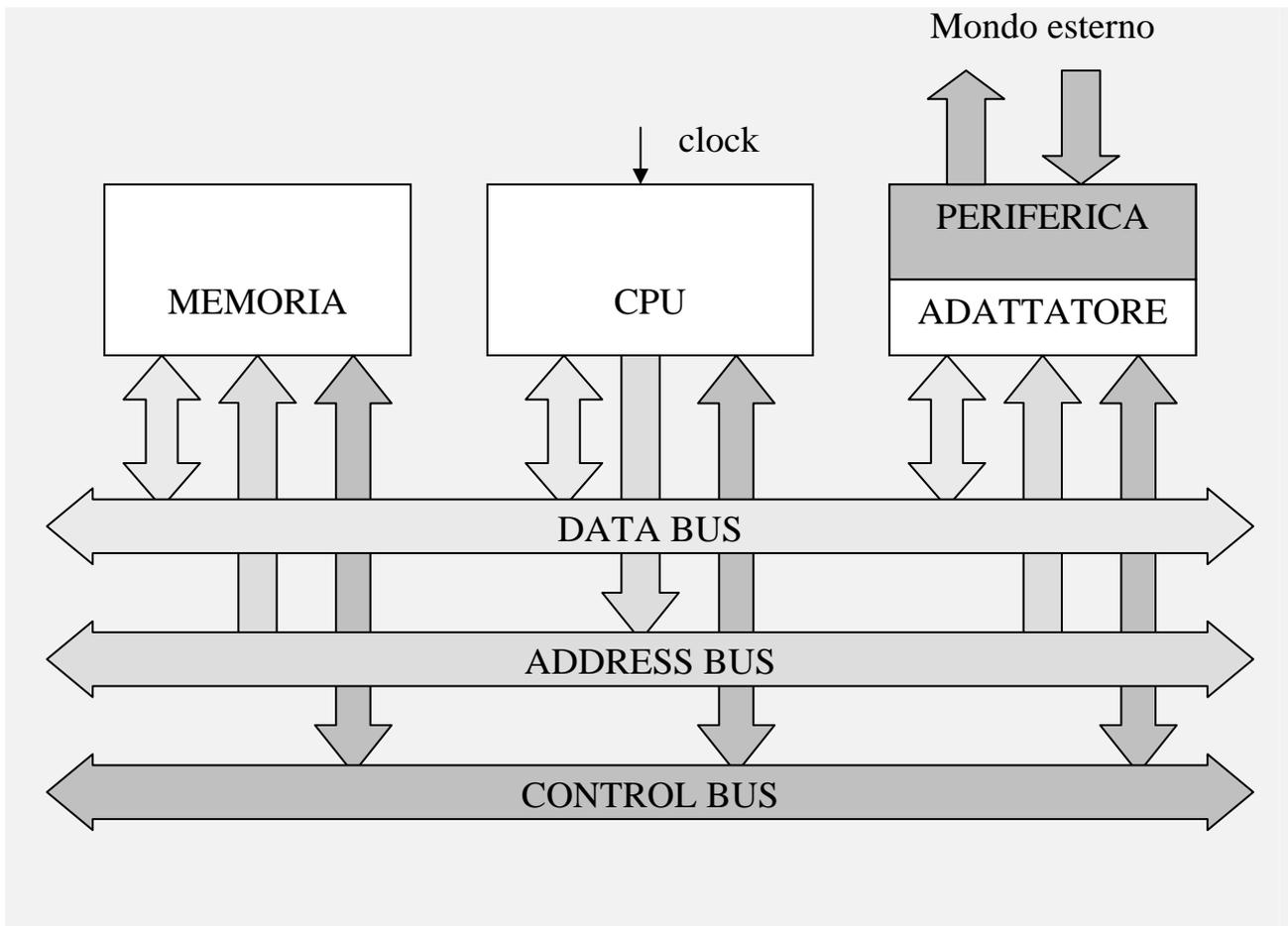
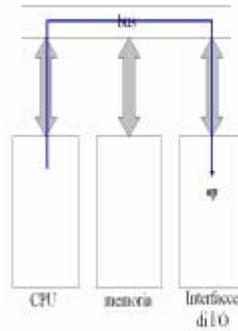
- ◆ ... oppure se l'istruzione prevedeva di produrre un input verso l'esterno (ex. Stampa a video) ...



Funzionamento (6)

- ◆ ...viene trasferito un valore verso le interfacce di I/O.

Funzionamento sequenziale



In realtà il bus del microprocessore si compone di 3 bus diversi:

- ◆ [Bus dati](#)
- ◆ [Bus indirizzi](#)
- ◆ [Bus di controllo](#)

Bus dati

Il data bus consente il trasferimento di informazioni:

- *Da una cella di memoria alla CPU (**lettura**):* questa azione viene svolta dalla CPU quando deve ottenere il codice operativo di una istruzione da eseguire oppure quando il programma che sta eseguendo chiede di prelevare un dato dalla memoria.
- *Dalla CPU ad una cella di memoria (**scrittura**):* questa azione viene svolta dalla CPU quando il programma chiede l'inserimento di un dato in memoria
- *Da una porta di ingresso alla CPU (**acquisizione** o lettura di una porta):* questa azione viene svolta dalla CPU quando il programma chiede il prelevamento di una informazione dall'esterno (posizione del mouse, pressione di un tasto ...)
- *Dalla CPU ad una porta di uscita (scrittura di una porta):* questa azione viene svolta dalla CPU quando il programma chiede la modifica dello stato di una grandezza fisica esterna al sistema (accensione/spegnimento di un led, carattere sul monitor , canzone di Tony Tamaro emessa dagli altoparlanti...)

Alcune considerazioni che emergono da questa lista di possibili azioni:

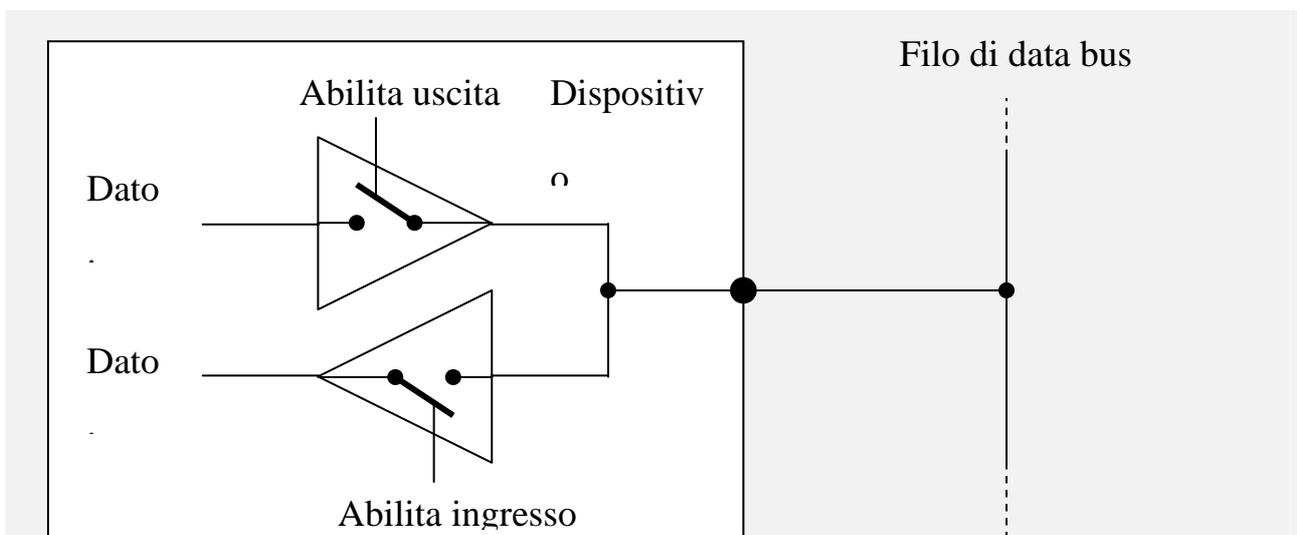
- Tutte le azioni coinvolgono da un lato CPU e dall'altro un solo elemento (cella di memoria o porta) dei sistemi periferici (memoria o I/O).
- Dei due elementi coinvolti in un trasferimento (CPU e memoria o I/O) uno impone il dato sul data bus facendo assumere temporaneamente ai segnali di data bus i valori delle sue uscite mentre l'altro campiona il dato copiando i segnali di data bus attraverso i suoi ingressi.
- Tutti gli altri elementi periferici (altre celle di memoria e altre porte I/O) pur essendo elettricamente collegati al bus devono mantenersi funzionalmente

scollegati, cioè non imporre le loro uscite sul bus né campionare il bus con i loro ingressi. Questa condizione viene realizzata con la tecnica dei buffer tri-state.

- La presenza di un dato sul data bus è solo temporanea. I dati si avvicendano, uno dopo l'altro, in funzione delle azioni svolte dalla CPU. Inoltre la direzione dei dati sul data bus può cambiare perché un elemento può in momenti diversi comportarsi da ingresso o da uscita nei confronti del data bus (ad esempio un cella di memoria è uscita durante una lettura ed ingresso durante la scrittura). Per questo motivo si dice che il databus è bidirezionale.

Tutti i dispositivi che si collegano al data bus devono essere in grado di rimanere funzionalmente disconnessi e di invertire la direzione del flusso dei dati.

Per realizzare questa prestazione il pin di collegamento al data bus è internamente collegato a due buffer tri-state collegati in opposizione.



In questo modo quando entrambe le abilitazioni dei due buffer sono "non attive" il dispositivo è funzionalmente scollegato dal bus. Questa è la situazione normale in cui si trovano per la maggior parte del tempo tutti i dispositivi. Se un dispositivo riceve l'"abilita uscita" il dato che esso contiene viene copiato all'esterno imponendo il segnale corrispondente a questo dato sul data bus. Un solo dispositivo alla volta può trovarsi in questa situazione. Se più di un dispositivo impone i suoi dati sul data bus si

crea un conflitto di bus (due uscite collegate insieme con valori che possono essere diversi e quindi risultato imprevedibile)

Se un dispositivo riceve l'abilitazione "entrata" il dato che si trova sul data bus viene copiato all'interno del dispositivo. Anche in questo caso un solo dispositivo alla volta può trovarsi in questa situazione, questa volta non per un problema di bus ma perché non ha alcun significato che due dispositivi copino contemporaneamente lo stesso dato. Non è lecito che sia contemporaneamente attive entrambe le abilitazioni.

L'ampiezza di parola del data bus è determinata dal numero di bit che la CPU è in grado di trasferire dal/al data bus in una singola operazione e prende il nome di parallelismo.

Maggiore è l'ampiezza del data bus e maggiore è il parallelismo e quindi la rapidità con cui si svolgono le operazioni.

Questa ampiezza non impedisce però le operazioni su dati di dimensioni più grandi di questa ampiezza ma le rende solamente più lente perché la CPU deve spezzare il dato durante il trasferimento eseguendo più azioni in sequenza. Valori tipici di ampiezza di parola sono 8, 16, 32, 64 bit.

I valori di ampiezza di parola sono cresciuti nel tempo e i microprocessori attuali (famiglia Pentium e compatibili) hanno in genere una ampiezza di parola di 64 bit, cioè leggono/scrivono 8 BYTES in una singola operazione di bus.

Address bus

Le azioni di lettura, scrittura, acquisizione ed emissione sono governate dalla CPU che quindi è sempre uno dei due estremi di un trasferimento. L'altro estremo è una singola cella di memoria nei primi due casi e una singola porta di ingresso o uscita nei secondi due casi.

La CPU che decide un trasferimento deve specificare da/per quale cella o da/per quale porta l'operazione deve essere eseguita.

Le celle di memoria e le porte di I/O sono organizzate in schiere di elementi omogenei. Potete immaginare, ad esempio, un banco di memoria come una cassetiera, e la singola cella o locazione di memoria come il singolo cassetto.

Indirizzo	Cella o Porta	
0	Valore0	Primo elemento
1	Valore1	Secondo elemento
2	Valore2	Terzo elemento
...	...	
M-2	ValoreM-2	M-1esimo elemento
M-1	ValoreM-1	Mesimo elemento

Ogni locazione o porta di IO deve essere identificata da un indirizzo , un numero che la identifica. In sostanza, la CPU, per poter dialogare con una locazione di memoria o con una porta deve indicare con quale locazione o porta vuole comunicare immettendo sul bus indirizzi il suo indirizzo. E' un po' come la [posta](#): per poter inviare una lettera ad una persona (il dato) dovete comunicare al sistema postale il suo indirizzo; se quella persona non ha un indirizzo no potete inviarle una lettera: un altro esempio è il [telefono](#): per poter comunicare con una persona dovete fornire al sistema telefonico il suo numero identificativo. Provate a pensare a tutti gli altri sistemi in cui lo scambio di informazioni presuppone che gli attori del dialogo devono essere dotati di un identificativo, di un indirizzo.

L'address bus è unidirezionale, esce dalla CPU per raggiungere tutti gli altri dispositivi (memoria ed I/O) che lo vedono sempre come un ingresso.

L'informazione contenuta nell'address bus indica quale elemento periferico (cella o porta) deve essere coinvolto nella successiva operazione di trasferimento sul data bus e quindi deve uscire dallo stato di alta impedenza per impegnare (se deve scrivere) o

campionare il bus (se deve leggere un dato inviato dal microprocessore) a seconda della direzione di trasferimento richiesta dalla operazione.

Tutti gli elementi che hanno un indirizzo diverso da quello specificato rimangono in alta impedenza durante l'operazione non imponendo nulla sul data bus né campionando nulla dal data bus perché non sono coinvolti nell'operazione.

Spazio di indirizzamento

L'informazione di indirizzo portata dall'address bus è codificata in binario quindi il numero di fili dell'address bus è tale da consentire la codifica binaria dell'indirizzo di tutte le locazioni di memoria o unità di ingresso/uscita che si devono poter raggiungere.

La quantità di indirizzi che si possono comporre viene chiamata spazio o capacità di indirizzamento e la relazione tra il numero di fili dell'address bus e la dimensione dello spazio di memoria è data dalle seguenti formule:

$$M=2^N$$

dove M è il numero di indirizzi diversi che si possono comporre ed N è il numero di bit del bus indirizzi.

Notate che teoricamente nulla vi impedisce di collegare il microprocessore a quanta memoria volete: gli unici limiti possono essere eventualmente di tipo elettrico come alimentazione e così via. Ma se il numero di locazioni di memoria che collegate alla CPU supera la sua capacità di indirizzamento, una volta esauriti gli indirizzi disponibili ci sarà un certo numero di locazioni di memoria o porte a cui non si potrà associare alcun indirizzo: queste locazioni o porte saranno inutilizzabili perché il microprocessore non avrà alcun modo per indicare che vuole dialogare con loro.

Spazi di indirizzamento tipici sono:

- 16 bit → 64K locazioni (Z80 e molti attuali microcontrollori)

- 20 bit → 1Mega di locazioni [tenete presente che in informatica i multipli non crescono di un fattore 1000 ma 1024, cioè un mega è pari a 1024 K cioè a $1024 \times 1024 = 1048576$ indirizzi] (8088,8086,80186,80286)
- 32 bit → 4Giga (80386,80486,Pentium, G3,G4)
- 36 bit → 64G (Pentium II,Pentium III,Pentium IV, Athlon)
- 64 bit → 16Tera (Xeon, Itanium, Athlon64, G5)

IRAM Addr									Description
00	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	Reg. Bank 0
08	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	Reg. Bank 1
10	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	Reg. Bank 2
18	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	Reg. Bank 3
20	00	08	10	18	20	28	30	38	Bits 00-3F
28	40	48	50	58	60	68	70	78	Bits 40-7F
30	General User RAM & Stack Space (80 bytes, 30h-7Fh)								General IRAM
7F									
80	Special Function Registers (SFRs) (80h - FFh)								SFRs
:									
:									
:									

Control bus

Le azioni di lettura, scrittura, acquisizione ed emissione sono governate dalla CPU che sincronizza gli altri dispositivi attraverso il control bus.

Il control bus è costituito da un insieme di segnali logici. Alcuni di questi escono dalla CPU e quindi sono comandi che la CPU dà agli altri dispositivi mentre altri entrano nella CPU e quindi sono informazioni che gli altri dispositivi danno alla CPU.

Si può quindi affermare che il control bus è bidirezionale, ma con un significato diverso rispetto al data bus. Infatti nel caso del control bus esistono segnali di ingresso e segnali di uscita ma ciascun segnale non inverte mai la sua direzione mentre nel data bus tutti i segnali sono sia di ingresso che di uscita perché in funzione della operazione svolta la direzione si può invertire.

I segnali di uscita del control bus sono quindi comandi per le periferiche; questi segnali sono a loro volta governati dal 'clock' che è il motore che fa avanzare le azioni

della CPU con una cadenza fissata dalla sua frequenza. Esempi di segnali di controllo sono:

- **READ:** segnale di controllo che indica che l'operazione da eseguire sul bus dati è una lettura, cioè un trasferimento dalla periferia (cella o porta) verso la CPU.
- **WRITE:** segnale di controllo che indica che l'operazione da eseguire sul bus dati è una scrittura, cioè un trasferimento dalla CPU verso la periferia (cella o porta).
- **MEMORY:** segnale di controllo che indica che l'operazione da eseguire sul bus dati (lettura o scrittura) è riferita ad una cella di memoria.
- **I/O:** segnale di controllo che indica che l'operazione da eseguire sul bus dati (lettura o scrittura) è riferita ad una porta di I/O.

INDICE

1. PREMESSA
2. CARATTERISTICHE GENERALI
3. DIMENSIONAMENTO ATTUATORE
4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE
 - 4.1 MOTORE ELETTRICO
 - 4.2 COMANDI LOCALI
 - 4.3 INDICATORE LOCALE DI POSIZIONE
 - 4.4 FINECORSO ELETTRICI O ELETTRONICI
 - 4.5 LIMITATORI DI COPPIA
 - 4.6 CONTATTORI
 - 4.7 CABLAGGIO ELETTRICO
 - 4.8 CUSTODIE PARTI ELETTRICHE
 - 4.9 VOLANTINO DI MANOVRA MANUALE
 - 4.10 SCATOLA INGRANAGGI E BOCCOLA DI TRASCINAMENTO
5. VERNICIATURA E TROPICALIZZAZIONE
6. COLLAUDO
7. DOCUMENTAZIONE

1. PREMESSA

La presente specifica ha lo scopo di definire le caratteristiche principali dell'attuatore elettrico per l'azionamento delle valvole d'intercettazione a maschio e a sfera con DN compresi fra 150 e 600, equipaggiate con riduttore di manovra, conformi alla specifica VR-VB GASD C 3.02.00.

2. CARATTERISTICHE GENERALI

L'attuatore deve essere di tipo elettrico multigiri e deve avere alti valori di coppia di spunto in modo da garantire l'azione di sblocco della valvola alla partenza.

L'attuatore deve essere idoneo per l'installazione sulla valvola e predisposto per trasmettere il movimento, tramite un collegamento rigido, all'alberino del riduttore di giri in sostituzione del volantino.

L'attuatore dovrà essere di tipo elettronico equipaggiato di opportuna scheda a microprocessore per comando remoto di tipo seriale.

3. DIMENSIONAMENTO ATTUATORE

L'attuatore dovrà essere dimensionato per poter manovrare la valvola di intercettazione in apertura con condizione di pressione differenziale di 100 bar.

La coppia nominale max dell'attuatore deve, di norma, essere superiore alla coppia di struttura della valvola di intercettazione oppure del riduttore di manovra se questo è più debole; qualora tali coppie dovessero risultare eccessivamente grandi è ammessa una coppia nominale max dell'attuatore inferiore purché la stessa sia superiore a 1,5 volte la coppia di manovra della valvola con ΔP di 100 bar per le valvole a maschio e 1,2 per le valvole a sfera.

Dovranno inoltre essere impiegati modelli diversi di attuatori in funzione del numero di giri necessari per la manovra completa di apertura o chiusura della valvola al fine di contenere i tempi di manovra da 2 a 4 minuti per valvole con un numero di giri ≥ 50 e da 0,5 a 2 minuti per numero di giri < 50 .

L'attuatore deve essere in esecuzione stagna minima IP67, secondo le norme CEI 70-1 ed avere modo di protezione minimo EEx-d IIA T1 secondo le norme CEI EN 50014-50018, corredato di marchio comunitario e certificato di conformità.

La fornitura deve essere in tutto conforme alle norme IEC, EN e CEI in vigore ed a quanto previsto nel DPR 547 del 27/4/1955 e successivi aggiornamenti, dovrà inoltre avere la marcatura CE in conformità alle direttive comunitarie vigenti per la specifica fornitura con fascicolo tecnico completo e dichiarazione di conformità (Dir. CEE B.T/ EMC / Macchine).

4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

L'attuatore deve essere costituito dai seguenti principali componenti:

- motore elettrico
- comandi locali
- indicatore locale di posizione
- finecorsa elettrici o elettronici
- limitatori di coppia
- contattori
- cablaggio elettrico
- custodie parti elettriche
- volantino di manovra manuale
- scatola ingranaggi e boccola di trascinamento

4.1 Motore elettrico

Il motore elettrico deve avere le seguenti caratteristiche:

- sincro trifase 400 V c.a. 50 Hz; 2+4 poli
- isolamento in classe F secondo le norme CEI EN 60034 - 1
- sovratemperatura max ammessa 115 K secondo le norme CEI EN 60034 - 1
- rotore a gabbia di scoiattolo
- servizio intermittente periodico tipo S4-25% con un massimo di 30 avviamenti l'ora secondo le norme CEI EN 60034 - 1
- termostato inserito nell'avvolgimento dello statore, o sistema di rilevamento della temperatura atto ad interrompere l'alimentazione elettrica del motore in caso di surriscaldamento eccessivo dello stesso, con indicazione di intervento.
- discriminatore di fase possibilmente con correttore automatico del senso di rotazione per il corretto senso di rotazione del motore in funzione del senso ciclico delle fasi, con disalimentazione in mancanza di una fase e indicazione di intervento.

4.2 Comandi locali

I Comandi locali devono comprendere:

- commutatore per comandi di LOCALE / DISTANZA
- pulsanti di APERTURA, CHIUSURA e di STOP. Il comando di STOP dovrà essere attivo anche con comandi in DISTANZA

Dovrà essere prevista la segnalazione a distanza per i comandi " REMOTO " come descritto al punto 4.7.

NOTA: Il commutatore locale/remoto deve essere lucchettabile.



4.3 Indicatore locale di posizione

Ogni attuatore deve essere provvisto di un indicatore locale della posizione della valvola di tipo percentuale o numerico.

L'indicazione della posizione della valvola deve essere rilevata tramite il numero di giri effettuato dall'attuatore a partire dalla posizione di valvola chiusa in corrispondenza della quale l'indicazione numerica segna zero.

L'indicatore locale deve inoltre comprendere delle luci di posizione; n.1 di colore ROSSO per valvola CHIUSA, n.1 di colore VERDE per valvola APERTA e n.1 di colore GIALLO per posizione intermedia; in alternativa in posizione intermedia le lampade ROSSA e VERDE dovranno essere entrambe accese.

4.4 Finecorsa elettrici o elettronici.

I sistemi elettrici e/o elettronici di manovra dei finecorsa devono essere apparsi di alta affidabilità e di ottima ripetibilità di intervento.

4.5 Limitatori di coppia

Ogni attuatore deve essere dotato di sistema elettrico o elettronico per rilevare la coppia con possibilità di eventuale ritaratura dei valori di intervento.

Il controllo viene normalmente realizzato attraverso sensori i quali rilevano lo spostamento assiale della vite senza fine o rilevano le variabili più significative con le quali tramite microprocessore ne viene calcolata la coppia.

La taratura dovrà avere di norma un valore max del 90 % della coppia massima ammessa sul componente più debole tra valvola e riduttore, ma comunque non inferiore alla coppia della valvola con Dp di 100 bar.

Il costruttore deve rendere visibili su display i valori di coppia di taratura e di lavoro per consentire, in campo, una eventuale variazione di taratura.

Quando la coppia motrice supera il valore di taratura il limitatore deve disalimentare l'attuatore.

4.6 Contattori

Ogni attuatore deve essere dotato di n. 2 contattori tripolari, interbloccati meccanicamente ed elettricamente.

Il dimensionamento dei contattori e dei relativi contatti principali deve essere eseguito in modo che siano in grado di sopportare agevolmente la corrente elettrica di spunto del motore.

Dovranno essere previsti inoltre contatti disponibili per la segnalazione di valvola in movimento di apertura e di chiusura.

4.7 Cablaggio elettrico

Tutto il cablaggio elettrico degli attuatori deve essere realizzato in conformità alle vigenti norme CEI, EN, IEC specifici per la fornitura.

Gli apparati elettrici costituenti l'attuatore quali trasformatori, contattori, lampade e schede elettroniche dovranno essere opportunamente protette (fusibile/ ecc).

Detti apparati devono essere protetti inoltre dagli agenti atmosferici, come condensa, ossidazioni, muffe.

Devono pertanto essere protetti con trattamenti tropicalizzanti o deve essere prevista una opportuna resistenza anticondensa e/o opportuno trasformatore per interno.

Il cablaggio dell'attuatore dovrà essere realizzato in modo da poter funzionare sia localmente che in telecomando tramite scheda a microprocessore .

L'attuatore deve essere inserito in un sistema di comando e controllo a distanza di tipo seriale a due fili che sarà gestito da una stazione principale; sia la stazione principale che la linea di comunicazione sarà di tipo ridondante.

La scheda elettronica a bordo attuatore dovrà pertanto essere in grado di gestire n° 2 linee di comunicazione in ingresso ed in uscita, e dovrà avere la possibilità di by-passare le stesse qualora riconosca un guasto all'interno della stessa o per attuatore fuori servizio.

La scheda dovrà pertanto essere dotata di auto diagnostica e di segnalare a distanza la causa del guasto e la diagnostica dell'attuatore.

Sulla linea di comunicazione, alla stazione principale, dovranno essere portati almeno i seguenti comandi e segnalazioni

Elenco Comandi:

APERTURA

CHIUSURA.

STOP

Segnalazioni a Distanza

Le segnalazioni da trasmettere dovranno essere almeno le seguenti :

- Valvola chiusa - presente con valvola chiusa / non presente con valvola non chiusa.
- Valvola aperta - presente con valvola aperta / non presente con valvola non aperta.
- Senso chiude - presente con senso chiude / non presente in assenza di manovra.
- Senso apre - presente con senso apre / non presente in assenza di manovra.

RELE' REMOTO - presente con comandi in LOCALE / non presente con comandi in distanza.

MONITOR RELE' - dovrà essere cumulativo di tutti gli allarmi

Il MONITOR RELE' dovrà comprendere almeno i seguenti allarmi:

- monitor relè guasto
- intervento termostato
- mancanza di una delle fasi
- guasto scheda di interfaccia
- guasto linea seriale principale o di back-up
- manovra incompleta
- valvola bloccata
- valvola in movimento manualmente da volantino
- guasto Watchdog
- altre eventuali anomalie rilevate sull'attuatore



4.8 Custodie parti elettriche

Tutte le custodie delle parti elettriche devono essere con grado di protezione IP67 secondo le norme CEI 70-1 ed avere modo di protezione minimo EEx-d IIA T1 secondo le norme CENELEC EN 50014 - 50018 corredato di marchio comunitario e certificato di conformità.

La custodia della morsettiera di interconnessione cavi deve avere almeno n.2 fori filettati UNI 6125 DN 25.

4.9 Volantino di manovra manuale

L'accoppiamento tra attuatore e volantino deve essere di tipo diretto "TOP".

L'azione del volantino per la manovra manuale deve essere prevalente sull'azione del motore; se il motore viene avviato durante l'esecuzione della manovra a mano, lo stesso deve girare in folle.

Al rilascio del volantino o della leva, si dovrà ripristinare automaticamente l'accoppiamento del motore mettendo in folle il volantino.

Il volantino dovrà avere un diametro max di 1 m ed essere dimensionato al fine di permettere, con una forza tangente max di 30 Kg, la manovra manuale di apertura della valvola di intercettazione con condizione di pressione differenziale di 100 bar.

4.10 Scatola ingranaggi e boccia di trascinamento

La scatola contenente gli ingranaggi deve avere grado di protezione minimo IP67 e deve avere struttura autoportante predisposta per essere fissata con opportuno distanziale al riduttore della valvola secondo le norme ISO 5210.

Deve inoltre contenere la boccia di rotazione la quale deve essere di facile smontaggio.

5. VERNICIATURA E TROPICALIZZAZIONE

L'attuatore dovrà essere adatto a funzionare con temperature ambiente da - 20 °C a + 50 °C e con umidità max del 100%, pertanto lo stesso dovrà essere verniciato secondo lo standard del costruttore ed eventualmente tropicalizzato.

Il colore a finire dovrà essere BLU SEGNALE n. 610 RAL 5017 secondo norma ENI 0096.00.

Devono eventualmente essere tropicalizzate al fine di proteggerle dall'umidità e dalla formazione di muffe anche tutte le parti interne e tutte le parti elettriche ed elettroniche che compongono gli attuatori in special modo per quelli con grado di protezione inferiore a IP 67.

Gli attuatori dovranno essere adatti anche per impiego in condizioni climatiche del tipo tropicale caldo umido:

temperatura media	40 ± 2 °C
umidità relativa	92 ± 3% a 40 °C

6. COLLAUDO

Il costruttore deve garantire tutte le caratteristiche tecniche citate nella presente specifica e nell'ordine di fornitura.

Il costruttore deve effettuare su tutti gli attuatori previsti in ordine, le prove necessarie al fine di garantire che gli stessi siano del tutto conformi a quanto richiesto nella presente specifica.

Il costruttore deve consegnare copia della documentazione attestante le prove effettuate ed eventuale altra documentazione che egli ritenga opportuna.

Suddetta documentazione deve essere resa disponibile all'incaricato SNAM durante l'effettuazione del collaudo di accettazione.

Il collaudo di accettazione deve essere effettuato presso il costruttore con l'eventuale presenza dell'incaricato SNAM, al quale deve essere dato un preavviso con almeno 10 giorni di anticipo rispetto alla data del collaudo stesso.

Il costruttore deve mettere a disposizione per le prove tutte le attrezzature, gli strumenti campione, eventuali materiali di consumo ed il personale necessario per effettuare il collaudo.

Le spese di collaudo sono a carico del costruttore.

Il collaudo prevede di sottoporre a verifiche e prove un numero di attuatori prelevato dalla intera fornitura; la scelta deve essere effettuata dall'incaricato SNAM.

CAMPIONATURA PER LE EVENTUALI PROVE DI COLLAUDO

- n.1 campione per lotti da 2 a 3 attuatori
- n.3 campioni per lotti da 4 a 10 attuatori
- n.5 campioni per lotti da 10 a 20 attuatori
- il 20 % per lotti superiori a 20 attuatori

PROVE DI COLLAUDO PER ACCETTAZIONE

- verifiche visive
- controlli dimensionali
- prova d'isolamento
- prove funzionali

L'esito di tale collaudo non solleva in alcun modo il fornitore dalle proprie responsabilità e dagli obblighi di legge.

7. DOCUMENTAZIONE

Il costruttore a corredo di ogni attuatore dovrà fornire:

- n.3 copie degli schemi elettrici.
- n.3 copie del manuale operativo e di manutenzione in lingua italiana.



SAMERLIFT®

QUADRI di MANOVRA e COMPONENTI per ASCENSORI

QUADRO DI MANOVRA SENZA LOCALE MACCHINA



QUADRO DI MANOVRA A
MICROPROCESSORE PER
IMPIANTI TRADIZIONALI SENZA
LOCALE MACCHINA

CARATTERISTICHE

Alimentazione 400 Vac
Fino a N. 32 fermate
Manovra universale, simplex, duplex,
multiplex
Velocità fino a 3 mt./sec.
Azionamento con inverter VVVF
ad anello aperto o chiuso
Circuito di manovra 48 -110 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Dispositivo di emergenza (anti black-
out) per il ritorno al piano.
Manovra manuale elettrica dal quadro
Dimensione 450x350x2100 mm.

*MACHINE ROOM-LESS
CONTROL PANEL
MICROPROCESSOR-DRIVEN
CONTROL BOARD FOR MACHINE
ROOM-LESS ELECTRIC LIFTS
SPECIFICATIONS*

*Power supply 400 Vac
Up to N. 32 stops
Universal, simplex, duplex or
multiplex control
Speed: up to 3 mt/sec.
VVVF inverter drives with opened or
closed control loop
Control 48 - 110 Vdc
Signals 12 Vdc
Emergency device to drive the car to
the nearest floor (in event of black-out)
Electric manual-driving by control
panel
Dimensions 450x350x2100 mm.*

SAMERLIFT®

QUADRO DI MANOVRA SENZA LOCALE MACCHINA



QUADRO DI MANOVRA A MICROPROCESSORE PER IMPIANTI TRADIZIONALI SENZA LOCALE MACCHINE

CARATTERISTICHE

Alimentazione 400 Vac
Fino a N. 32 fermate
Manovra universale, simplex, duplex,
multiplex.
Velocità fino a 3 mt./sec.
Azionamento con inverter VVVF ad
anello aperto o chiuso
Circuito di manovra 48 -110 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Dispositivo di emergenza (anti black-
out) per il ritorno al piano
Manovra manuale elettrica dal quadro
Dimensioni 450x350x2100 mm.

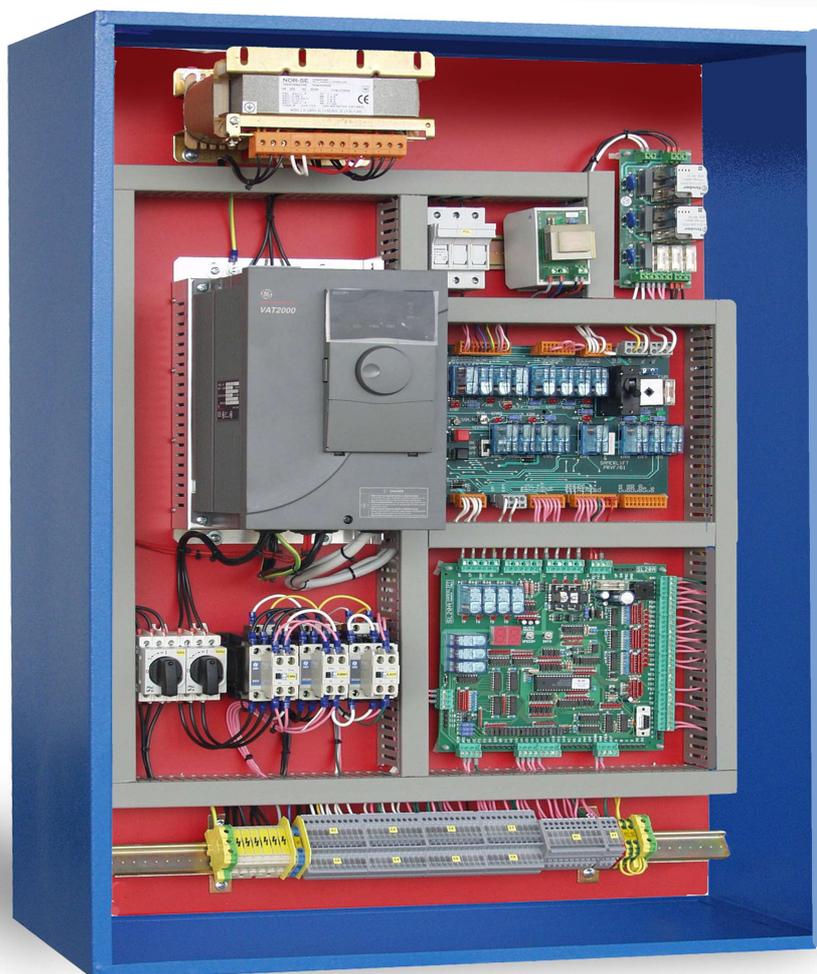
MACHINE ROOM-LESS CONTROL PANEL MICROPROCESSOR-DRIVEN CONTROL BOARD FOR MACHINE ROOM-LESS ELECTRIC LIFTS

SPECIFICATIONS

Power supply 400 Vac
Up to N. 32 stops
Universal, simplex, duplex or
multiplex control
Speed: up to 3 mt./sec.
VVVF inverter drives with opened or
closed control loop
Control 48 - 110 Vdc
Signals 12 Vdc
Emergency device to drive the car
to the nearest floor (in event of
black-out)
Electric manual-driving by control
board
Dimensions 450x350x2100 mm.

SAMERLIFT®

QUADRO DI MANOVRA CON VVVF



QUADRO DI MANOVRA A
MICROPROCESSORE PER
IMPIANTI TRADIZIONALI
CON VVVF.

CARATTERISTICHE

Alimentazione 400 Vac
Fino a N. 32 fermate
Manovra universale, simplex,
duplex, multiplex.
Velocità fino a 3 mt./sec.
Azionamento con inverter VVVF
ad anello aperto o chiuso
Circuito di manovra 48 - 110 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Dimensioni 650x280x900 mm.

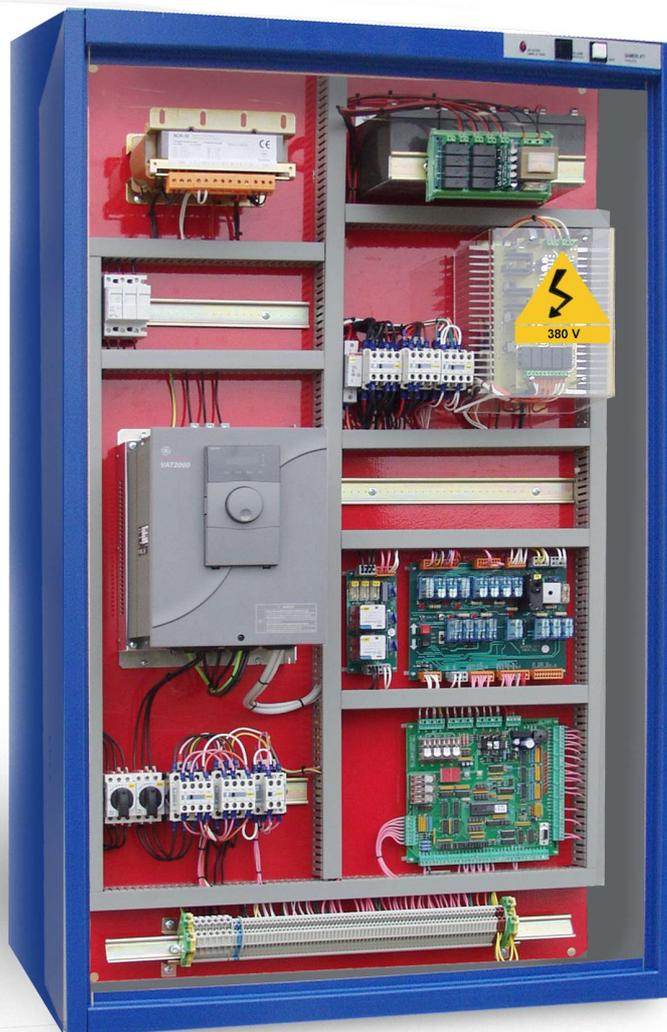
MICROPROCESSOR-DRIVEN
CONTROL BOARD FOR
ELECTRIC LIFTS WITH VVVF
DRIVES

SPECIFICATIONS

Power supply 400 Vac
Up to N. 32 stops
Universal, simplex, duplex or
multiplex control
Speed: up to 3 mt./sec.
VVVF inverter drives with opened
or closed control loop
Control 48 - 110 Vdc
Signals 12 Vdc
Dimensions 650x280x900 mm.

SAMERLIFT®

QUADRO DI MANOVRA CON VVVF EMERGENZA



QUADRO DI MANOVRA A
MICROPROCESSORE PER IMPIANTI
TRADIZIONALI CON VVVF ED
EMERGENZA

CARATTERISTICHE

Alimentazione 400 Vac
Fino a N. 32 fermate
Manovra universale, simplex, duplex,
multiplex.
Velocità fino a 3 mt./sec.
Azionamento con inverter VVVF ad
anello aperto o chiuso
Circuito di manovra 48 - 110 Vdc
Circuito di segnalazione 12Vdc
Dispositivo di emergenza (anti
black-out) per il ritorno al piano
Dimensioni 700x300x1300 mm.

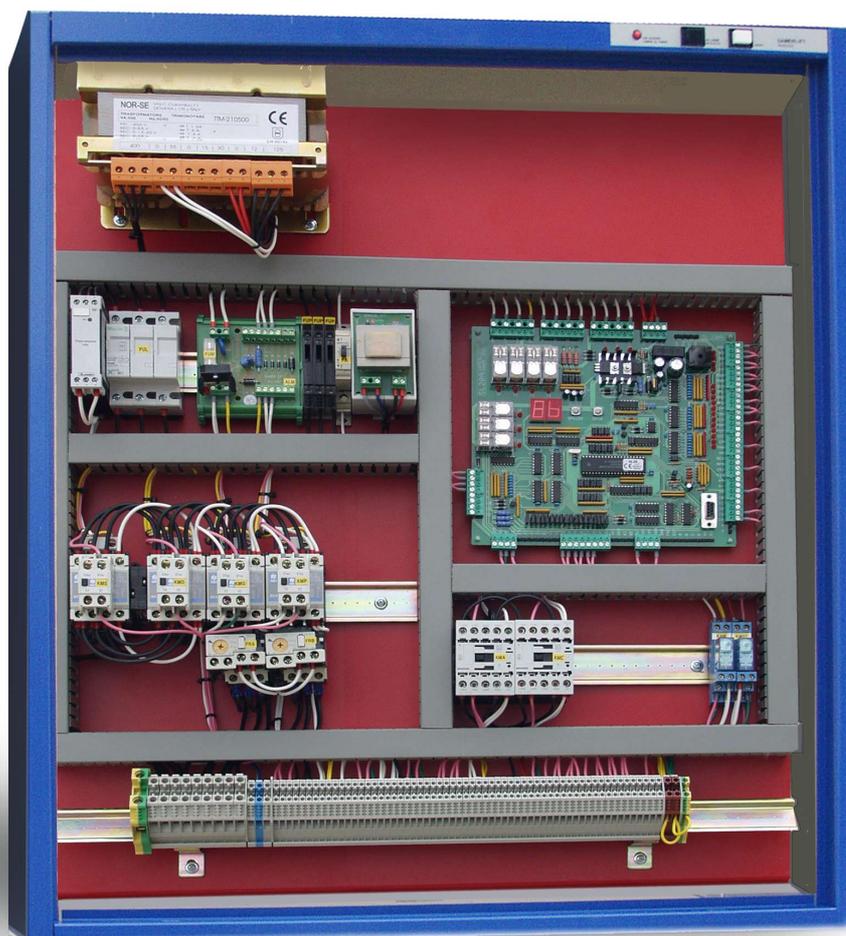
MICROPROCESSOR-DRIVEN
CONTROL BOARD FOR
ELECTRIC LIFT WITH VVVF
DRIVES AND EMERGENCY DEVICE
SPECIFICATIONS

Power supply 400 Vac
Up to N. 32 stops
Universal, simplex, duplex or
multiplex control
Speed: up to 3 mt./sec.
VVVF inverter drives with opened or
closed control loop
Control 48 - 110 Vdc
Signals 12 Vdc
Emergency device to drive the car to
the nearest floor (in event of black-out)
Dimensions 700x300x1300 mm.

SAMERLIFT®

SAMERLIFT s.r.l. via Primarosa n. 3,
06063 Villa di Magione PERUGIA - ITALIA
Tel. +39 075 8409314 - Fax +39 075 8409313
www.samerlift.com - info@samerlift.com

QUADRO DI MANOVRA TRADIZIONALE



QUADRO DI MANOVRA A MICROPROCESSORE PER IMPIANTI TRADIZIONALI A DUE VELOCITA' CARATTERISTICHE

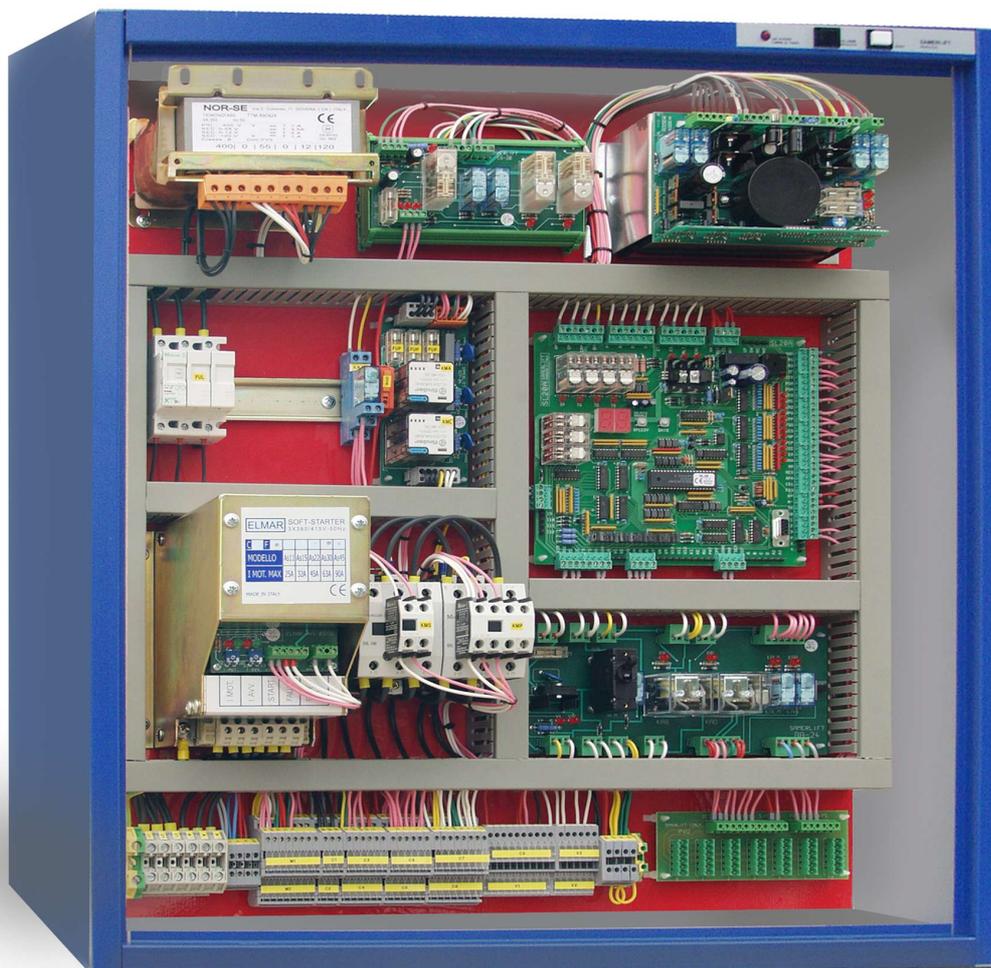
Alimentazione 400 Vac
Fino a N. 32 fermate
Manovra universale, simplex, duplex,
multiplex.
Velocità fino a 1 mt./sec.
Alimentazione motore diretta a
doppia polarità
Circuito di manovra 48 - 110 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Dimensioni 600x260x700 mm.

MICROPROCESSOR-DRIVEN CONTROL BOARD FOR TWO SPEEDS ELECTRIC LIFT SPECIFICATIONS

Power supply 400 Vac
Up to N. 32 stops
Universal, simplex, duplex or
multiplex control
Speed: up to 1 mt./sec.
Direct engine for dual coils
power supply
Control 48 - 110 Vdc
Signals 12 Vdc
Dimensions 600x260x700 mm.

SAMERLIFT®

QUADRO DI MANOVRA OLEODINAMICO CON "SOFT-STARTER"



QUADRO DI MANOVRA A
MICROPROCESSORE PER IMPIANTI
OLEODINAMICI CON AVVIAMENTO
SOFT-STARTER

CARATTERISTICHE

Alimentazione 400 Vac
Fino a N.10 fermate
Manovra universale, simplex,
duplex, multiplex.
Velocità fino a 1 mt./sec.
Alimentazione motore con dispositivo
SOFT-STARTER
Circuito di manovra 48 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Dimensioni 700x260x700 mm.

MICROPROCESSOR-DRIVEN
CONTROL BOARD FOR
HYDRAULIC EQUIPMENTS WITH
SOFT-STARTER

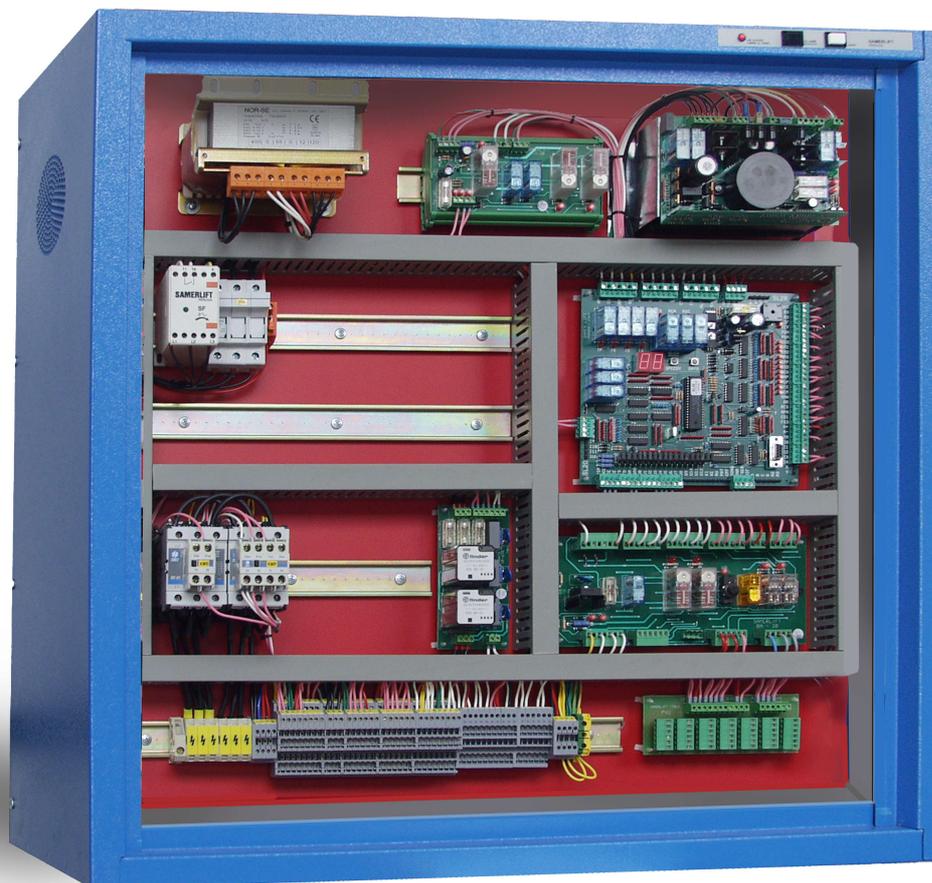
SPECIFICATIONS

Power supply 400 Vac
Up to N. 10 stops
Universal, simplex, duplex or
multiplex control
Speed: up to 1 mt./sec.
engine power supply driven by
SOFT STARTER device
Control 48 Vdc
Signals 12 Vdc
Dimensions 700x260x700 mm.

SAMERLIFT®

SAMERLIFT s.r.l. via Primarosa n. 3,
06063 Villa di Magione PERUGIA - ITALIA
Tel. +39 075 8409314 - Fax +39 075 8409313
www.samerlift.com - info@samerlift.com

QUADRO DI MANOVRA OLEODINAMICO



QUADRO DI MANOVRA A MICROPROCESSORE PER IMPIANTI OLEODINAMICI CARATTERISTICHE

Alimentazione 400 Vac
Fino a N. 10 fermate
Manovra universale, simplex, duplex,
multiplex.
Velocità fino a 1 mt./sec.
Alimentazione motore diretta
Circuito di manovra 48 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Dispositivo di emergenza
(anti black-out) per il ritorno al piano
e la riapertura porte a 125 Vac
Dimensioni 600x260x700 mm.

MICROPROCESSOR-DRIVEN CONTROL BOARD FOR HYDRAULIC LIFTS SPECIFICATIONS

Power supply 400 Vac
Up to N. 10 stops
Universal, simplex, duplex or
multiplex control
Speed: up to 1 mt./sec.
Direct engine power supply
Control 48 Vdc
Signals 12 Vdc
Emergency device to drive the car to
the lowest floor and to open the doors
(in event of black-out)
Dimensions 600x260x700 mm.

SAMERLIFT®

QUADRO DI MANOVRA OLEODINAMICO PRECABLATO



QUADRO DI MANOVRA A MICROPROCESSORE PER IMPIANTI OLEODINAMICI

CARATTERISTICHE

Alimentazione 400 Vac
Fino a N. 12 fermate
Manovra universale, simplex
Velocità fino a 1 mt./sec.
Alimentazione motore diretta
Circuito di manovra 48 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Dispositivo di emergenza
(anti black-out) per il ritorno al piano
e la riapertura porte a 125 Vac
Dimensioni 600x260x700 mm.

MICROPROCESSOR-DRIVEN CONTROL BOARD FOR HYDRAULIC LIFTS

SPECIFICATIONS

Power supply 400 Vac
Up to N. 12 stops
Universal, simplex
Speed: up to 1 mt./sec.
Direct engine power supply
Control 48 Vdc
Signals 12 Vdc
Emergency device to drive the car to
the lowest floor and to open the doors
(in event of black-out)
Dimensions 600x260x700 mm.

SAMERLIFT®

SAMERLIFT s.r.l. via Primarosa n. 3,
06063 Villa di Magione PERUGIA - ITALIA
Tel. +39 075 8409314 - Fax +39 075 8409313
www.samerlift.com - info@samerlift.com

QUADRO DI MANOVRA PER "MINILIFT"



QUADRO DI MANOVRA A MICROPROCESSORE PER PIATTAFORME OLEODINAMICHE CARATTERISTICHE

Alimentazione monofase 230 Vac o
trifase 400 Vac
Fino a N. 6 fermate
Manovra ad uomo presente o
universale
Velocità fino ad 0,15 mt./sec.
Circuito di manovra 24 Vdc
Circuito di segnalazione 24 Vdc
Dispositivo di emergenza
(anti black-out) per il ritorno al piano
Dimensioni 400x200x550 mm.

MICROPROCESSOR-DRIVEN CONTROL BOARD FOR HYDRAULIC PLATFORMS FOR THE DISABLES SPECIFICATIONS

*Power supply: single phase 230 Vac
or triphase 400 Vac
Up to N. 6 stops
Standing-man control
Speed: up to 0.15 mt./sec.
Control 24 Vdc
Signals 24 Vdc
Emergency device to drive
the car to the lowest floor
(in event of black-out)
Dimensions 400x200x550 mm.*

SAMERLIFT®

INVERTER



INVERTER VETTORIALE PER
APPLICAZIONI AD ANELLO APERTO
O CHIUSO

CARATTERISTICHE

Alimentazione 400 Vac
Velocità applicata ad anello aperto
fino ad 1 mt./sec.
ad anello chiuso fino a 3 mt./sec.
Potenze disponibili da 2 Kw fino a
100 Kw
Alimentazione da Batterie nel caso
di dispositivi anti black-out.

*VECTORIAL INVERTER FOR
APPLICATIONS WITH OPENED OR
CLOSED CONTROL LOOP
SPECIFICATIONS*

*Power supply 400 Vac
Speed: up to 1 mt./sec. with opened
control loop; up to 3 mt./sec. with
closed control loop
Available power size: from
2 Kw to 100 Kw
Battery power supply for
anti-black out applications.*

SOFT-STARTER



DISPOSITIVO SOFT-STARTER PER
LIMITARE LA CORRENTE DI
AVVIAMENTO NEL MOTORE
CARATTERISTICHE

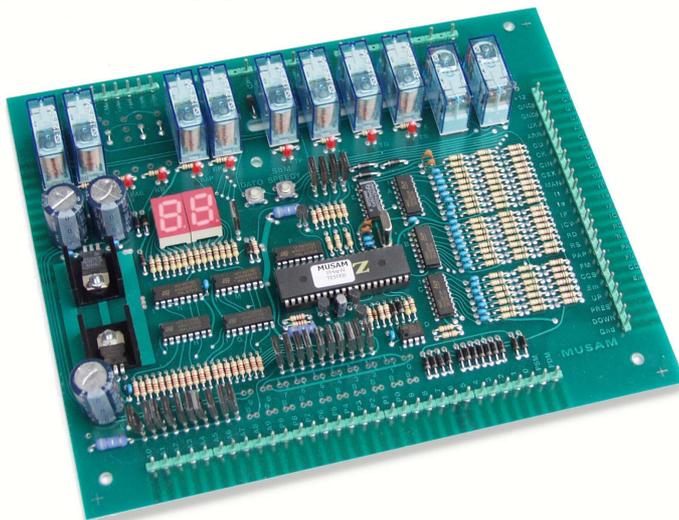
Alimentazione 400 Vac
Potenze disponibili da 10 Kw a
100 Kw
Tempo di avviamento e intensità di
corrente regolabili

*SOFT STARTER DEVICE TO LIMIT
THE ENGINE INRUSH CURRENT
SPECIFICATIONS*

*Power supply 400 Vac
Available power size: from
10 Kw to 100 Kw
Starting time and current intensity
setting*

SAMERLIFT®

SCHEDA MUSAM



SCHEDA A MICROPROCESSORE
PER MANOVRE UNIVERSALI
"MUSAM"

CARATTERISTICHE

Alimentazione 12 Vdc
Circuito di manovra 48 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Fino a N.10 fermate
Programmabile anche in loco
Memoria dei guasti
Dimensioni 234x193 mm.

*MICROPROCESSOR-DRIVEN CARD
FOR UNIVERSAL "MUSAM"*

SPECIFICATIONS

*Power supply 12 Vdc
Up to N. 10 stops
Control 48 Vdc
Signals 12 Vdc
On field programming
Failure logging
Dimensions 234x193 mm.*

SCHEDA A10



SCHEDA PER LA DECODIFICA
DELLE SEGNALAZIONI

CARATTERISTICHE

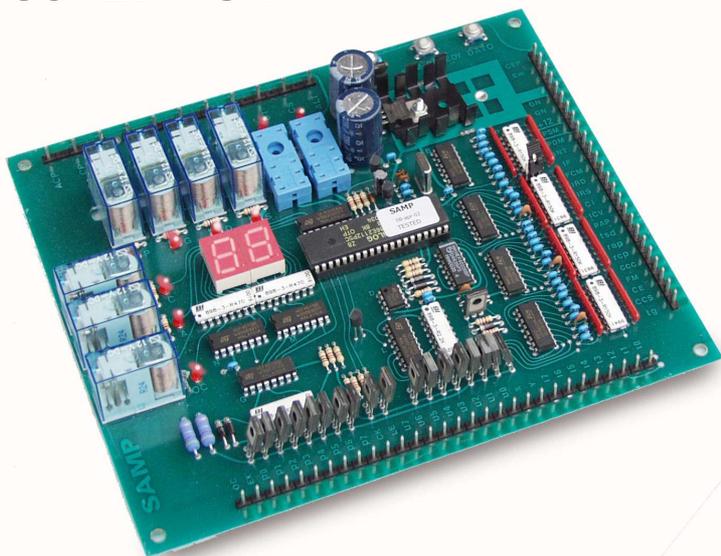
Decodifica i segnali di uscita
dal sistema binario
al decimale
Alimentazione 12 Vdc
Dimensione 62x75.

*SIGNALS DECODING CARD
SPECIFICATIONS*

*Power supply 12 Vdc
Decodes binary coded outputs
into decimal system
Dimensions 62x75.*

SAMERLIFT®

SCHEDA SAMP



SCHEDA A MICROPROCESSORE
PER MANOVRE UNIVERSALI,
SIMPLEX O DUPLEX

CARATTERISTICHE

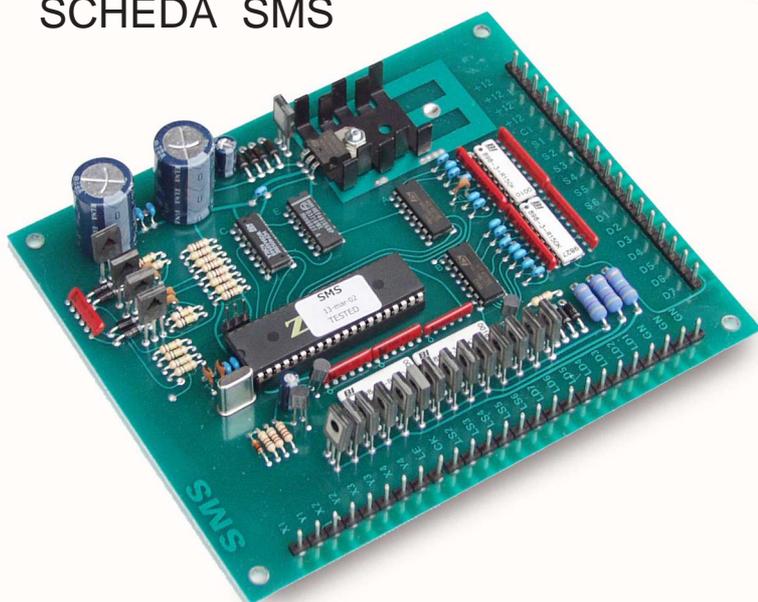
Alimentazione a 12 Vac
Circuito di manovra 48 - 110 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Fino a N. 16 fermate
Programmabile anche in loco
Memoria dei guasti
Collegamenti periferici sia paralleli
che seriali
Dimensioni 205x172 mm.

*MICROPROCESSOR-DRIVEN CARD
FOR UNIVERSAL, SIMPLEX
OR DUPLEX CONTROL*

SPECIFICATIONS

*Power supply 12 Vac
Up to N. 16 stops
Control 48 / 110 Vdc
Signals 12 Vdc
On field programming
Failure logging
Peripheral connections both
serial or parallel
Dimensions 205x172 mm.*

SCHEDA SMS



SCHEDA DI ESPANSIONE PER
PRENOTAZIONI SIMPLEX
O DUPLEX

CARATTERISTICHE

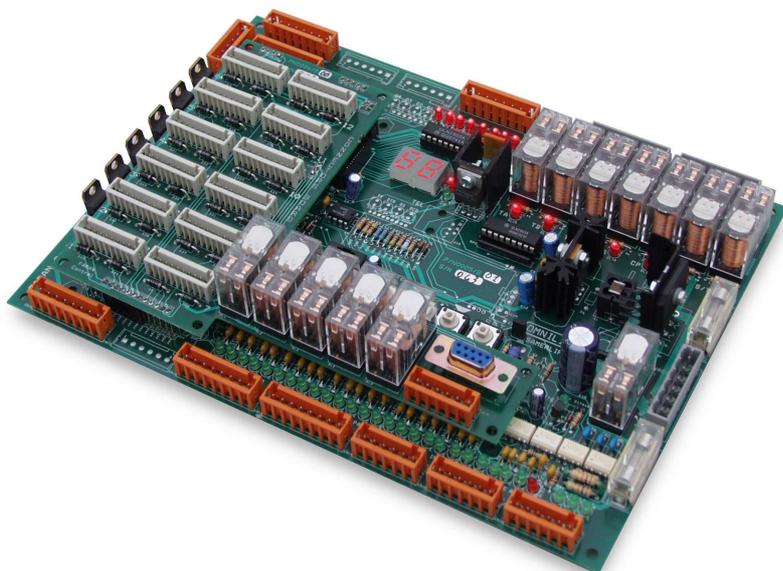
Alimentazione 12Vdc
Uscite per segnalazioni a 12 Vdc
Gestione fino a N. 16 fermate
Dimensioni 155x130 mm

*EXPANSION CARD FOR
DUPLEX OR ADDITIONAL STOPS
SPECIFICATIONS*

*Power supply 12 Vdc
Up to N. 16 stops
Signal outputs 12 Vdc
Dimensions 155x130 mm.*

SAMERLIFT®

SCHEDA OMNILIFT



SCHEDA A MICROPROCESSORE
PER MANOVRE UNIVERSALI O
SIMPLEX

CARATTERISTICHE

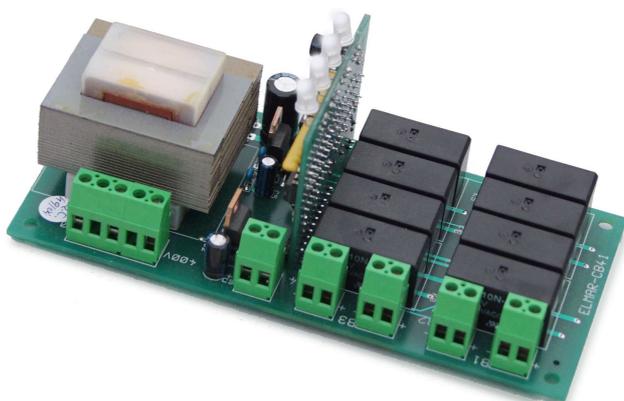
Alimentazione a 12 Vac
Circuito di manovra 48 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Fino a N. 12 fermate
Programmabile anche in loco
Memoria dei guasti
Predisposizione per telecontrollo
Collegamenti periferici paralleli
Dimensioni 245x180 mm.

*MICROPROCESSOR-DRIVEN
CARD
FOR UNIVERSAL AND SIMPLEX
CONTROL*

SPECIFICATIONS

*Power supply 12 Vac
Control 48 Vdc
Signals 12 Vdc
Up to N. 12 stops
On field programming
Failure logging
Preset for remote control
Parallel peripheral connections
Dimensions 245x180 mm.*

CARICA BATTERIE QUADRUPLO



DISPOSITIVO PER CARICA DI N. 4
BATTERIE AL PIOMBO

CARATTERISTICHE

Alimentazione a 230 Vac
Uscite N. 4X13,6 Vdc.
Dimensioni 155x72 mm.

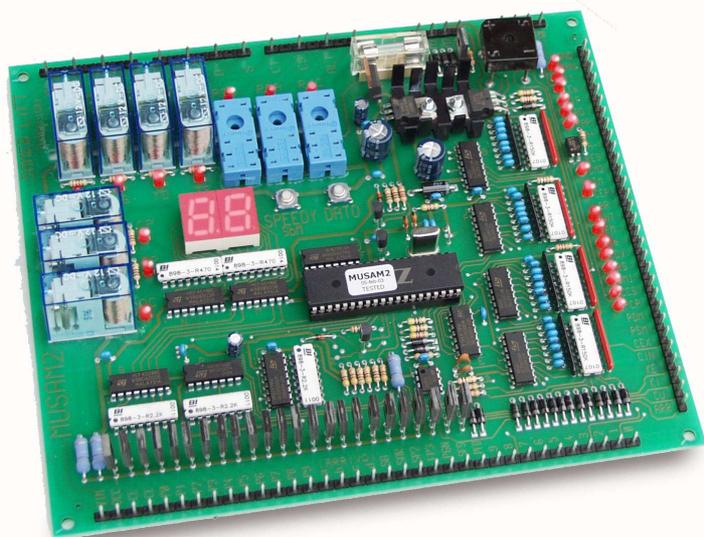
*BATTERY CHARGER OF N. 4 LEAD
BATTERY*

SPECIFICATIONS

*Power supply 230 Vac
Output 4x13,6 Vdc
Dimensions 155x72 mm.*

SAMERLIFT®

SCHEDA MUSAM 2



SCHEDA A MICROPROCESSORE
PER MANOVRE UNIVERSALI O
SIMPLEX

CARATTERISTICHE

Alimentazione 12 Vac
Circuito di manovra 48 - 110 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Fino a N. 16 fermate
Programmabile anche in loco
Memoria dei guasti
Collegamenti periferici paralleli o
seriali
Dimensioni 213x192 mm.

MICROPROCESSOR-DRIVEN CARD FOR UNIVERSAL OR SIMPLEX CONTROL SPECIFICATIONS

Power supply 12 Vac
Up to N. 16 stops
Control 48 - 110 Vdc
Signals 12 Vdc
On field programming
Failure logging
Peripheral connections both
serial or parallel
Dimensions 213x192 mm.

SCHEDA EMERG. INV. 03 -125



SCHEDA DI EMERGENZA PER IL
RITORNO AL PIANO E LA
RIAPERTURA PORTE

CARATTERISTICHE

Alimentazione da Batteria 12 Vdc
Uscita 48 Vdc per alimentare il
circuito di manovra
Uscita 125 Vac 50 Hz per alimentare
il circuito di apertura porte
Dimensioni 170x103 mm.

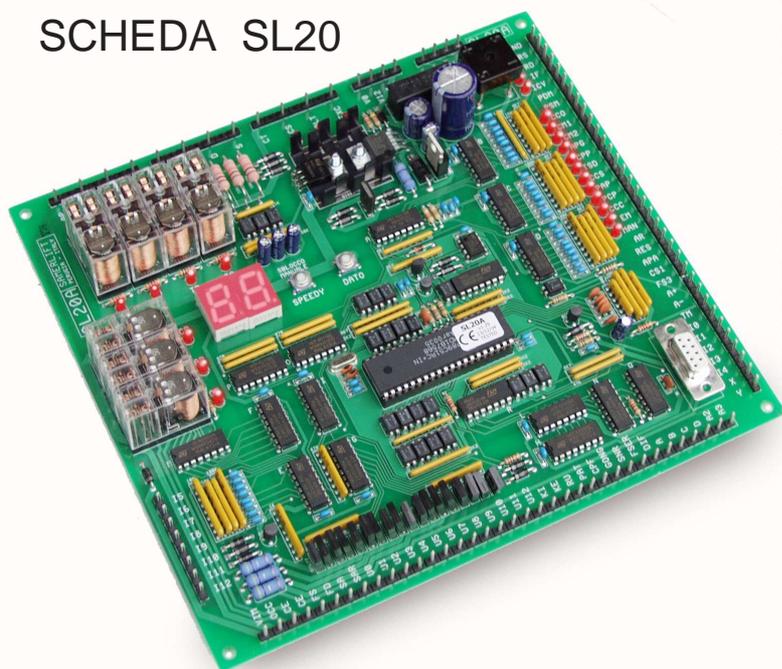
EMERGENCY CARD TO DRIVE
THE CAR TO THE FLOOR AND
TO OPEN THE DOOR

SPECIFICATIONS

Battery power supply 12 Vdc
48 Vdc output to supply the control
circuit 125 Vac, 50 Hz output to
supply the door opening engine
Dimensions 170x103 mm.

SAMERLIFT®

SCHEDA SL20



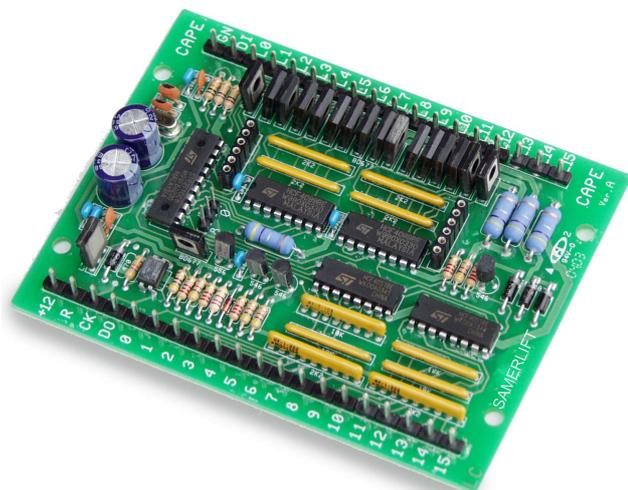
SCHEDA A MICROPROCESSORE PER MANOVRE UNIVERSALI, SIMPLEX, DUPLEX O MULTIPLEX CARATTERISTICHE

Alimentazione a 12 Vac
Circuito di manovra a 48 - 110 Vdc
Circuito di segnalazione 12 Vdc
Fino a N. 32 fermate
Programmabile anche in loco
Memoria dei guasti
Predisposizione per telecontrollo
Collegamenti periferici paralleli o seriali
Dimensioni 213x193 mm.

MICROPROCESSOR-DRIVEN CARD FOR UNIVERSAL, SIMPLEX, DUPLEX OR MULTIPLEX CONTROL SPECIFICATIONS

Power supply 12 Vac
Up to N. 32 stops
Control 48 - 110 Vdc
Signals 12 Vdc
On field programming
Failure logging
Optional remote control
Peripherals both serial and parallel
Dimensions 213x193 mm.

SCHEDA CAPE



SCHEDA DI ESPANSIONE A MICROPROCESSORE PER COLLEGAMENTI SERIALI CARATTERISTICHE

Alimentazione a 12 Vdc
Gestione di N.16 ingressi e N.16 uscite
Tensione in uscita 12 Vdc
Dimensioni 115x82 mm.

EXPANSION CARD FOR SERIAL CONNECTIONS SPECIFICATIONS

Power supply 12 Vdc
N. 16 inputs; N. 16 outputs
Output voltage 12 Vdc
Dimensions 115x82 mm.

SAMERLIFT®

SCHEDA BA24



SCHEDA AUSILIARIA DI
INTERFACCIA PER IMPIANTI
OLEODINAMICI

CARATTERISTICHE

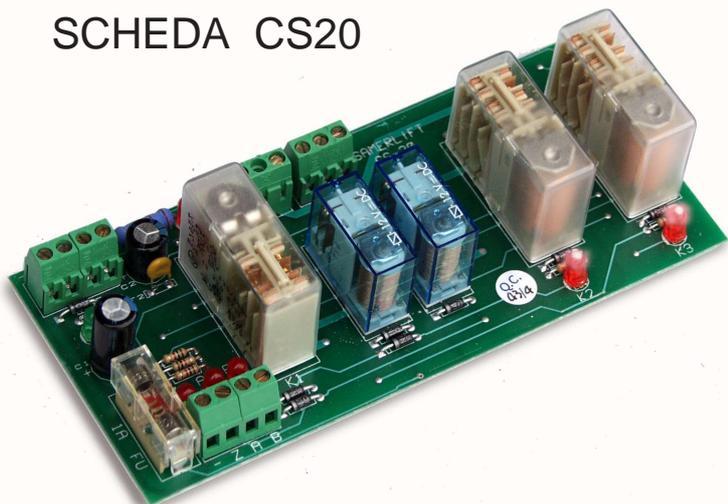
Alimentazione 48 Vac
Dimensioni 250x108 mm.

*AUXILIARY INTERFACE CARD
FOR HYDRAULIC LIFT*

SPECIFICATIONS

*Power supply 48 Vac
Dimensions 250x108 mm.*

SCHEDA CS20



SCHEDA CIRCUITO DI SICUREZZA
CARATTERISTICHE

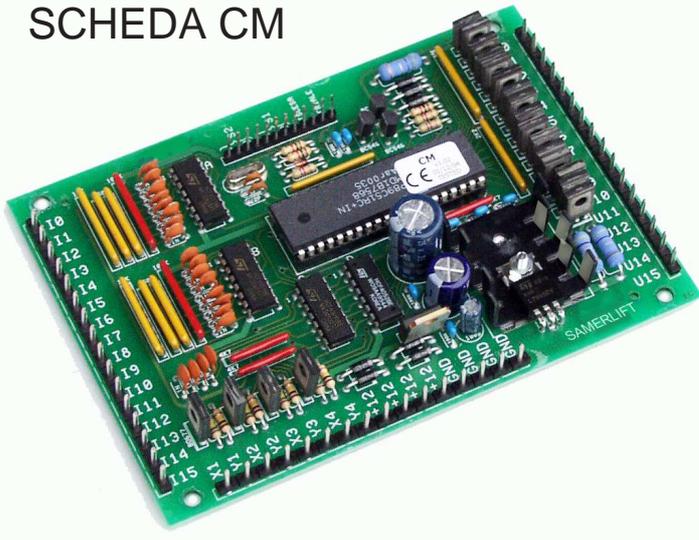
Alimentazione 12 Vdc
Controllo a due canali con
circuitto ridondante
Dimensioni 160x72 mm.

*SAFETY CIRCUIT CARD
SPECIFICATIONS*

*Power supply 12 Vdc
dual - channel control with
redundant circuit
Dimension 160x72mm.*

SAMERLIFT®

SCHEDA CM



SCHEDA CM A MICROPROCESSORE
UNITA' CENTRALE PER IMPIANTI
MULTIPLEX

CARATTERISTICHE

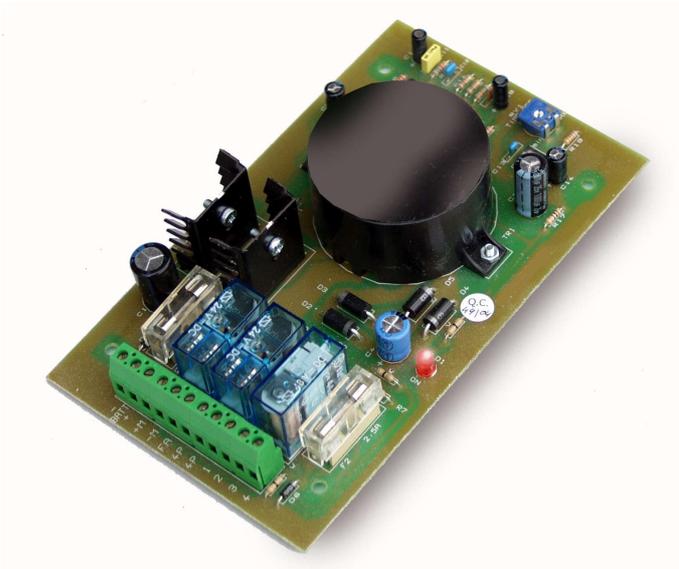
Alimentazione 12 Vdc
Uscite per segnalazioni 12 Vdc
Dimensioni 140x96 mm.

*CM MICROPROCESSOR DRIVEN
CARD CENTRAL UNIT FOR
MULTIPLEX LIFT*

SPECIFICATIONS

*Power supply 12 Vdc
signal outputs 12 Vdc
Dimensions 140x96 mm.*

SCHEDA EMERGENZA 48



SCHEDA DI EMERGENZA PER
IL RITORNO AL PIANO

CARATTERISTICHE

Alimentazione da Batteria a
12 Vdc
Uscita di alimentazione del
circuito di manovra a 48 Vdc
Uscita di alimentazione della
riapertura porte a 48 Vdc
Dimensioni 170x100 mm

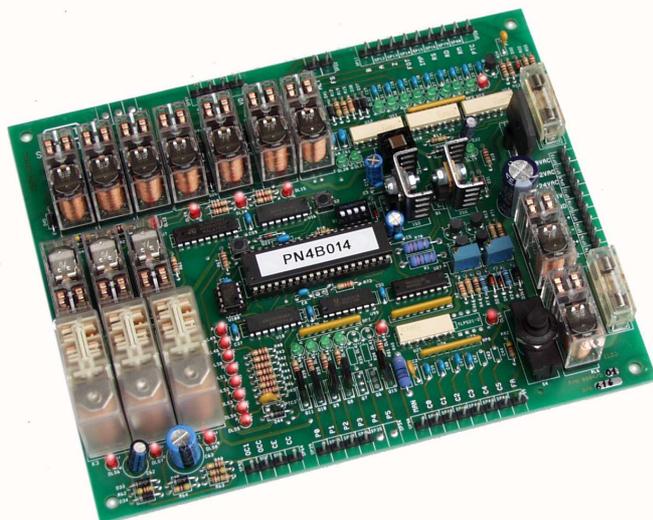
*EMERGENCY CARD FOR THE
RETURN TO THE FLOOR*

SPECIFICATIONS

*Battery power supply 12 Vdc
48 Vdc output to supply the control
circuit
48 Vdc output to supply the door
opening engine
Dimensions 170x100 mm.*

SAMERLIFT®

SCHEDA SMART MICRO



SCHEDA A MICROPROCESSORE
PER MINILIFT A MANOVRA
UNIVERSALE

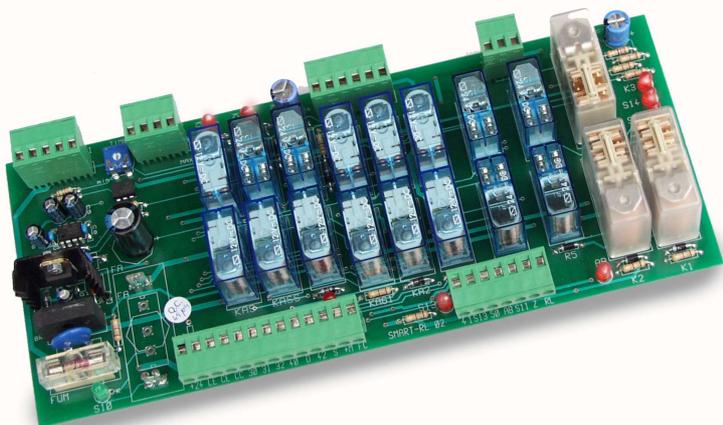
CARATTERISTICHE

Alimentazione 0-12-24 Vac
Manovra universale o ad uomo
presente
Circuito di manovra 24 Vdc
Circuito di segnalazione 24 Vdc
Fino a N. 6 Fermate
Dimensioni 200x160 mm.

*SMART MICRO CARD
MICROPROCESSOR-DRIVEN
CARD FOR MINILIFT WITH
STANDING-MAN CONTROL
SPECIFICATIONS*

*Power supply 0-12-24 Vac
Standing-man control
Control 24 Vdc
Signals 24 Vdc
Up to N. 6 stops
Dimensions 200x160 mm.*

SCHEDA SMART RELE'



SCHEDA ELETTROMECCANICA
PER MINILIFT A MANOVRA
UNIVERSALE

CARATTERISTICHE

Alimentazione 24 Vac
Manovra universale o ad uomo
presente
Circuito di manovra 24 Vdc
Circuito di segnalazione 24 Vdc
Fino a N. 3 fermate
Dimensioni 255x108 mm.

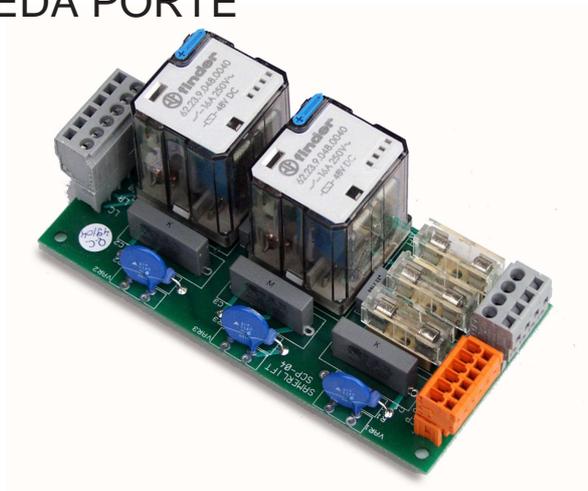
*ELECTROMECHANICAL CARD
FOR MINILIFT WITH STANDING-
MAN CONTROL*

SPECIFICATIONS

*Power supply 24 Vac
Standing-man control
Control 24 Vdc
Signals 24 Vdc
Up to N. 3 stops
Dimensions 255x108 mm.*

SAMERLIFT®

SCHEDA PORTE



SCHEDA DI ALIMENTAZIONE
DEL MOTORE PORTE A 125
Vac o 48 Vdc

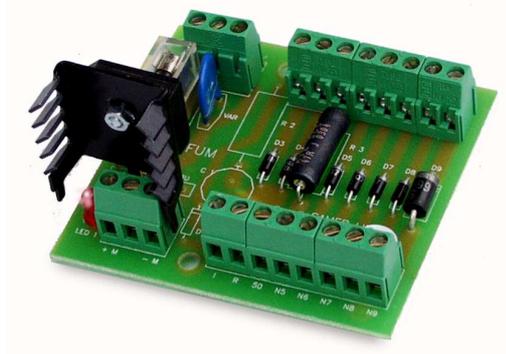
CARATTERISTICHE

Alimentazione 48 - 110 Vcc
Dimensioni 140x68 mm.

*DOORS ENGINE POWER SUPPLY
CARD AT 125 Vac OR 48 Vdc
SPECIFICATIONS*

*Power supply 48 - 110 Vdc
Dimensions 140x68 mm.*

SCHEDA ALIM. OLEODINAMICHE



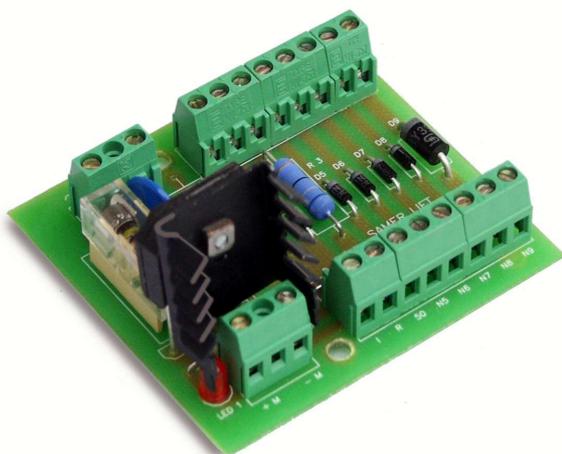
SCHEDA DI ALIMENTAZIONE
PER IMPIANTI OLEODINAMICI
CARATTERISTICHE

Alimentazione 48 Vac
Dimensioni 77x72 mm.

*POWER SUPPLY CARD FOR
HYDRAULIC LIFT
SPECIFICATIONS*

*Power supply 48 Vac
Dimensions 77x72 mm.*

SCHEDA ALIM. TRADIZIONALI



SCHEDA DI ALIMENTAZIONE
PER IMPIANTI TRADIZIONALI
CARATTERISTICHE

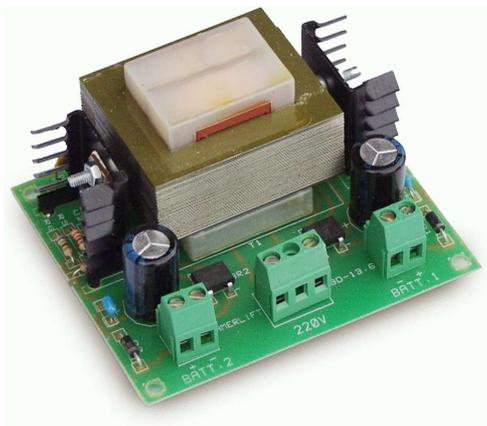
Alimentazione 110 Vac
Dimensioni 77x72 mm.

*POWER SUPPLY CARD FOR
ELECTRIC LIFT
SPECIFICATIONS*

*Power supply 48 - 110 Vac
Dimensions 77x72 mm.*

SAMERLIFT®

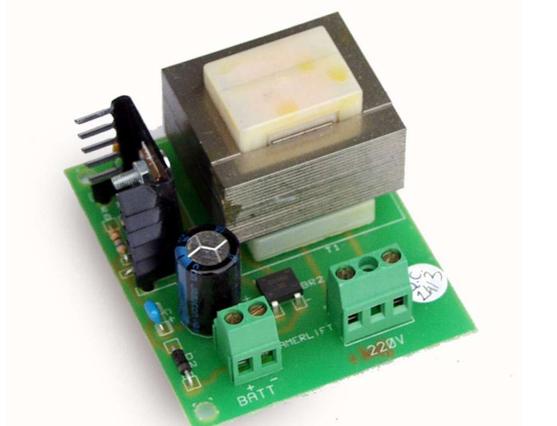
CARICA BATTERIA DOPPIO



Dispositivo per la carica di due
batterie al piombo
Alimentazione 230 Vac
Uscite 13,6 - 13,6 Vdc

*Dual battery charger dual lead
battery charger
Power supply 230 Vac
Output: 13,6 - 13,6 Vdc*

CARICA BATTERIA SINGOLO



Dispositivo per la carica di una
batteria al piombo
Alimentazione 230 Vac
Uscita 13,6 Vdc

*Single battery charger
single lead battery charger
Power supply 230 Vac
Output: 13,6 Vdc*

BATTERIA



BATTERIA 12Vdc 2 Ah
BATTERY 12 Vdc 2 Ah

BATTERIA



BATTERIA 12 Vdc 7 Ah

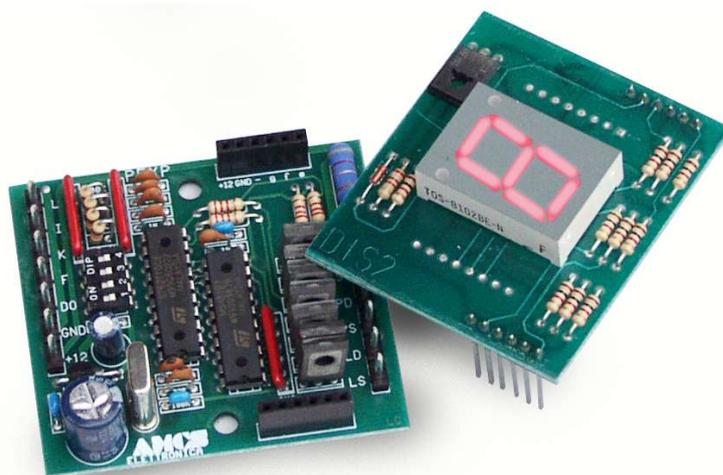
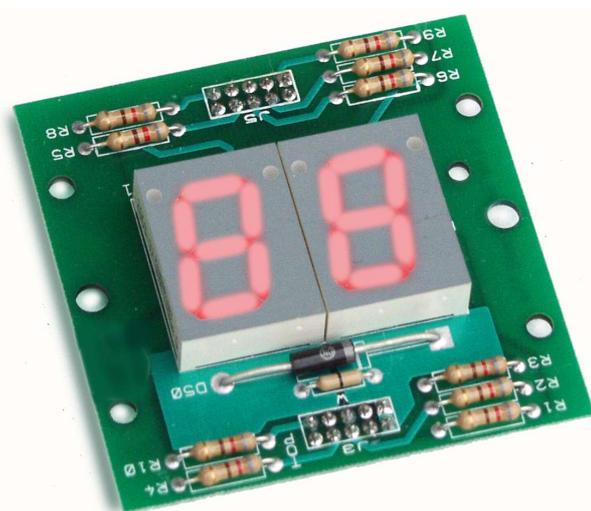
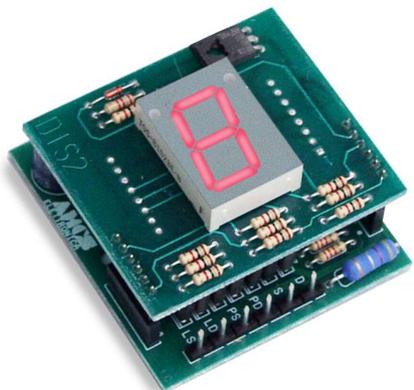
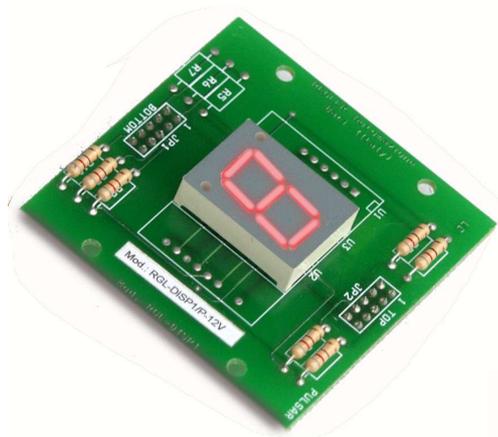
BATTERY 12 Vdc 7 Ah

SAMERLIFT®

SCHEDE DISPLAY

Moduli di segnalazione decimale e seriale

Serial or decimal signaling module



SAMERLIFT®

SAMERLIFT s.r.l. via Primarosa n. 3,
06063 Villa di Magione PERUGIA - ITALIA
Tel. +39 075 8409314 - Fax +39 075 8409313
www.samerlift.com - info@samerlift.com

BATTERIA ALLARME



Batteria per l'alimentazione dell'allarme

Alimentazione 230 Vac

Uscita: 6 Vdc 0,6 Ah

6 Vdc 1,2 Ah

12 Vdc 0,6 Ah

Power supply battery for alarm device

Power supply: 230 Vac

Output: 6 Vdc 0,6 Ah

6 Vdc 1,2 Ah

12 Vdc 0,6Ah

SEQUENZA FASE



Modulo per il controllo della sequenza di fase a 400 Vac

Phase sequence control relay

for triphase 400 Vac power supply

PROTEZIONE BATTERIA



Scheda per la prevenzione della scarica della batteria.

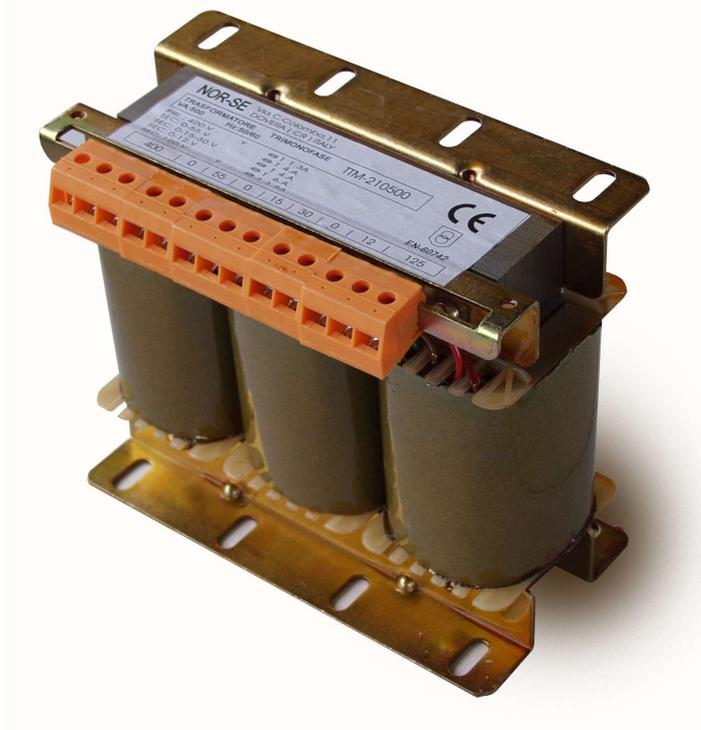
Disconnette automaticamente il carico prima di compromettere l'efficienza della batteria.

Device that prevent the complete battery discharge.

The device automatically disconnect the load before the complete battery discharge to save the battery efficiency.

SAMERLIFT®

TRASFORMATORE TRI-MONOFASE



Alimentazione 400 Vac
Uscite : 125 Vac trifase
0 - 55 Vac monofase
0 - 15 -30 Vac monofase
0 - 13 Vac monofase
Potenza da 350, 550, 650, 850 VA

*Power supply 400 Vac
Output: 125 Vac triphase
0 - 55 Vac single-phase
0 - 15 - 30 Vac single-phase
0 - 13 Vac single-phase
Power: 350, 550, 650, 850 VA*

TRASFORMATORE MONOFASE



Alimentazione 400 Vac
Uscite : 0 - 55 Vac monofase
0 - 15 - 30 Vac monofase
0 - 13 Vac monofase
Potenza da 200, 300, 400, 650 VA

*Power supply 400 Vac
Output: 0 - 55 Vac single-phase
0 - 15 - 30 Vac single-phase
0 - 13 Vac single-phase
Power: 200, 300, 400, 650 VA*

SAMERLIFT®

SCHEDA ALIM. TELESOCCORSO



SCHEDA PER L'ALIMENTAZIONE
DEL TELESOCCORSO

CARATTERISTICHE

Alimentazione 230 Vac
Uscita per l'alimentazione della
apparecchiatura di telesoccorso e
batteria tampone 13,6 Vdc
Ingresso temporizzato per attivazione

*POWER SUPPLY CARD FOR THE
REMOTE ALARM DEVICE
SPECIFICATIONS*

*Power supply 230 Vac
Power supply output for the remote
alarm device and the buffer battery
13,6 Vdc
Timed input for the remote alarm
device activation*

PORTER



Parla - ascolto per citofono o
telesoccorso

*Porter for the intercommunication
system and for the remote alarm
device*

TELESOCCORSO

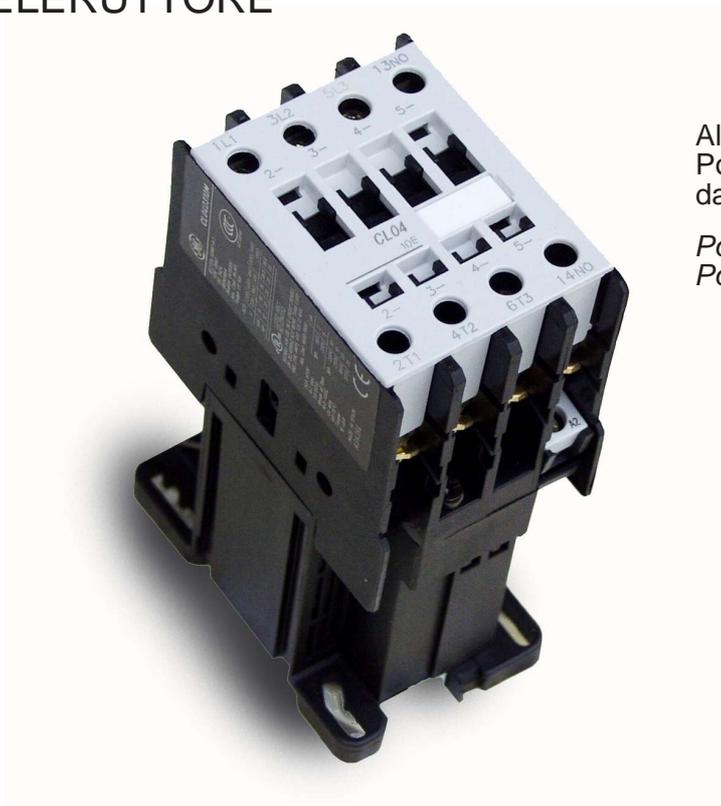


Modulo completo di alimentazione,
batterie e cornetta citofonica

*Complete kit for the remote alarm
with the device and the relevant
accessories: power supply, battery
and porter*

SAMERLIFT®

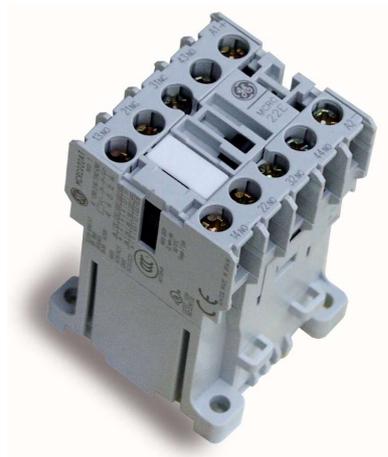
TELERUTTORE



Alimentazione 24 - 48 - 110 Vdc
Potenza di commutazione
da 4 a 60 Kw

*Power supply 24 - 48 - 110 Vdc
Power size from 4 to 60 KW*

MINI TELERUTTORE



Alimentazione 12 - 24 - 48 - 110 Vdc
Potenza di commutazione 2 Kw

*Power supply 12 - 24 - 48 - 110 Vdc
Power size: 2 KW*

SAMERLIFT®

CONTATTI AGGIUNTIVI



Blocchi contatti aggiuntivi per
teleruttori e miniteleruttori
Formazione contatti
1NO - 1NC o 2NO - 2NC

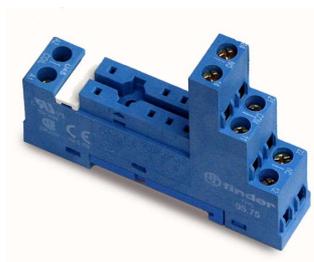
*Additional contacts block for
electromechanical switch and mini
electromechanical switch
Contacts configuration
1NO - 1NC o 2NO - 2NC*

MINI RELE'



Rele' a due scambi con alimentazione
12 - 24 - 48 - 60 - 110 Vdc

*Relay with two switches:
Coil: 12 - 24 - 48 - 60 - 110 Vdc*



Zoccolo per barra DIN

Socket for DIN bar

SAMERLIFT®

LUCE EMERGENZA



Lampada di emergenza per cabina
da 8W

Car emergency lamp 8W

FOTOCELLULA



Fotocellula a raggi ad infrarosso
alimentazione 12 Vdc

*Infrared photocell
Power supply 12 Vdc*

PORTER



Porter per impianto citofonico

Intercommunication system

SAMERLIFT®

SIRENA ALLARME



Mod. 1 Alimentazione 6 Vdc
Potenza 110 decibel
Mod.2 Alimentazione 12 Vdc
Potenza 120 decibel

*Mod.1) Power supply 6 Vdc
Power 110 decibel
Mod.2) Power supply 12 Vdc
Power 120 decibel*

RESET LEGGE 13



Reset legge 13

Law 13 reset

VALVOLA AUTOMATICA



Per circuito di manovra
Protezione 2Ah

*For the control circuit
protection 2Ah*

SAMERLIFT®

BOTTONIERE DI MANUTENZIONE



Bottoniera di manutenzione

Maintenance push - button panel



Bottoniera di manutenzione
per precablati

*Pre - wired maintenance
push - button panel*

SAMERLIFT®

STOP FOSSA



Stop fossa

Pit emergency stop

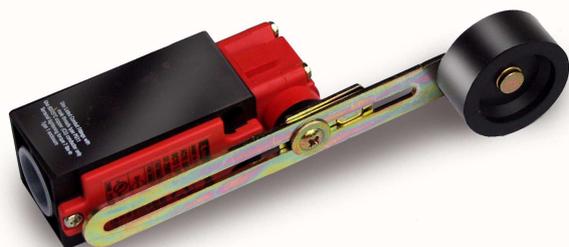
PULSANTE ALLARME



Pulsante allarme

Alarm push - button

CONTATTO EXTRACORSA



Contatto extracorsa

Over - range switch

CONTATTO FUNI



Contatto funi

Slack rope switch

SAMERLIFT®

IMPULSORI BISTABILI



Impulsori bistabili

Bistable diverter switch



BANDE MAGNETICHE



Bande magnetiche

Linear magnets for diverter switches

IMPULSORI MONOSTABILI



Impulsori monostabili

Monostable diverter switch



SAMERLIFT®

BOTTONIERE DI PIANO



Bottoniere di piano personalizzabili

Floor push - button panel



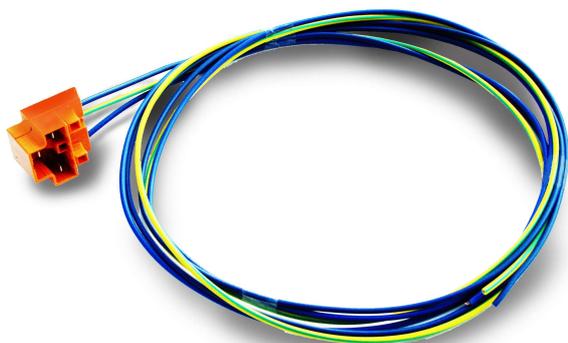
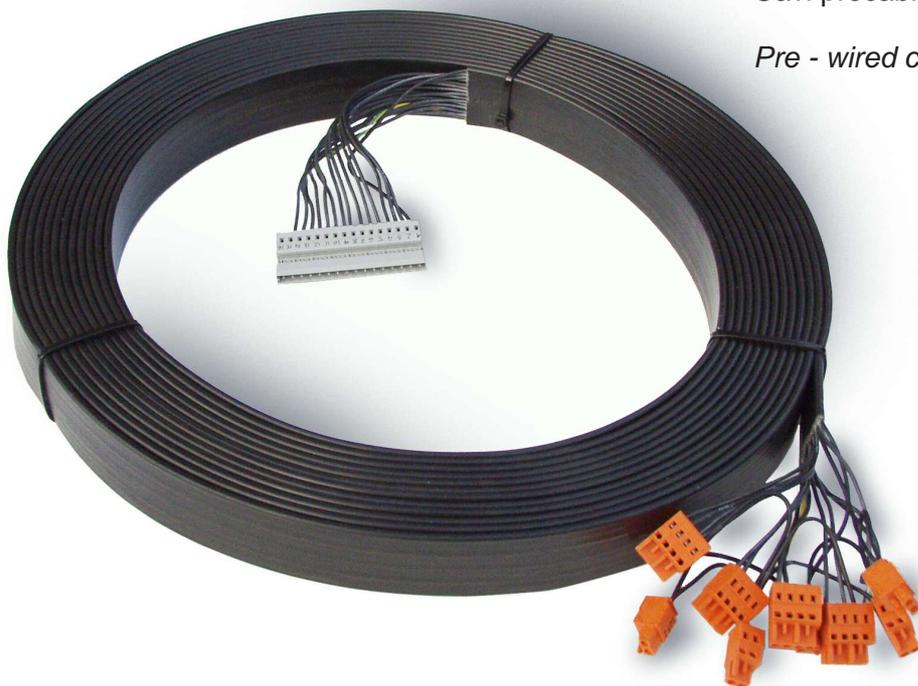
SAMERLIFT®

SAMERLIFT s.r.l. via Primarosa n. 3,
06063 Villa di Magione PERUGIA - ITALIA
Tel. +39 075 8409314 - Fax +39 075 8409313
www.samerlift.com - info@samerlift.com

CAVI PRECABLATI

Cavi precablati

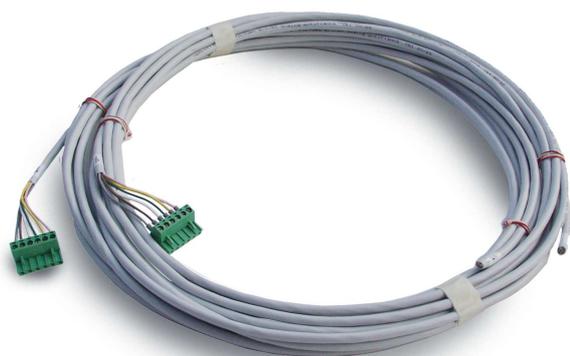
Pre - wired cables



SAMERLIFT®

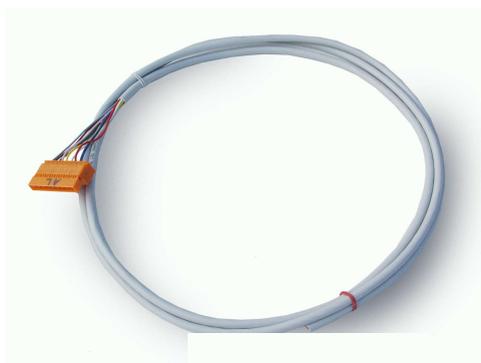
SAMERLIFT s.r.l. via Primarosa n. 3,
06063 Villa di Magione PERUGIA - ITALIA
Tel. +39 075 8409314 - Fax +39 075 8409313
www.samerlift.com - info@samerlift.com

CAVI PRECABLATI



Cavi precablati

Pre - wired cables



SAMERLIFT®

SAMERLIFT s.r.l. via Primarosa n. 3,
06063 Villa di Magione PERUGIA - ITALIA
Tel. +39 075 8409314 - Fax +39 075 8409313
www.samerlift.com - info@samerlift.com

SAMERLIFT®

SAMERLIFT s.r.l. via Primarosa n. 3
06063 Villa di Magione PERUGIA - ITALIA
Tel. +39 075 8409314 - Fax +39 075 8409313
www.samerlift.com - info@samerlift.com



REGOLATORE SEMAFORICO CENTRALIZZABILE ART. RSC 2



SPECIFICHE TECNICHE

Preparato	V. Lanaro	Controllato	A. Spinello	Approvato	A. Guariso	Pagine
Firma		Firma		Firma		1/24



SOMMARIO

1.1	DEFINIZIONI	4
1.2	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
1.3	ACRONIMI	5
2	REGOLATORE SEMAFORICO	7
2.1	CARATTERISTICHE TECNICHE	7
2.1.1	<i>Moduli del regolatore semaforico.....</i>	<i>8</i>
2.1.1.1	Modulo di alimentazione	8
2.1.1.2	Modulo CPU	9
2.1.1.3	Modulo di comando gruppi di segnale	10
2.1.1.4	Modulo di controllo.....	10
2.1.1.5	Modulo di I/O.....	11
2.1.1.6	Modulo di gestione spire induttive (detector)	12
2.1.1.7	Pannello interno di comando e regolazione	12
2.1.1.8	Pannello esterno di comando manuale (Opzionale).....	13
2.1.2	<i>Descrizione dei requisiti di controllo e sicurezza.....</i>	<i>13</i>
2.1.2.1	Controllo luci verdi	13
2.1.2.2	Rosso controllato.....	13
2.1.2.3	Controllo di corretta rispondenza al piano semaforico	14
2.1.2.4	Controllo lampade bruciate	14
2.1.3	<i>Diagnostica.....</i>	<i>15</i>
2.1.4	<i>Programmazione.....</i>	<i>15</i>
2.2	MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO	16
2.2.1	<i>Descrizione delle funzionalità</i>	<i>16</i>
2.2.1.1	Automatico a ciclo fisso	17
2.2.1.2	A ciclo fisso attuato da dispositivi locali esterni	17
2.2.1.3	Centralizzato	18



2.2.1.4	Manuale	19
2.2.1.5	Giallo lampeggiante	19
2.2.1.6	A lampade spente.....	19
2.2.2	<i>Selezione dei piani semaforici</i>	20
2.2.3	<i>Selezione dei modi di funzionamento</i>	20
2.2.4	<i>Posizioni e temporizzazioni</i>	20
2.2.5	<i>Procedura di accensione impianto</i>	21
2.3	CARATTERISTICHE MECCANICHE ED ELETTRICHE	22
2.3.1	<i>Generalità</i>	22
2.3.2	<i>Armadio di custodia</i>	22
2.3.3	<i>Telaio interno</i>	23
2.3.4	<i>Morsettiere cavi</i>	23
2.3.5	<i>Protezioni e alimentazioni</i>	23



1.1 Definizioni

Si riportano di seguito alcune definizioni che verranno successivamente utilizzate per descrivere le modalità di funzionamento e le caratteristiche tecnico-costruttive del regolatore semaforico.

Movimento: Direzione di percorrenza attraverso l'incrocio per veicoli o pedoni, controllata da un gruppo di lanterne. Talvolta è anche indicato come "gruppo di segnali" o "movimento semaforico".

Lanterna semaforica: gruppo di lampade, ad esempio 2 (nel caso dei pedonali avanti/stop) o 3 (nel caso dei veicolari Rosso/Giallo/Verde)

Gruppo di lanterne: insieme di lanterne semaforiche relative ad un unico movimento.

Uscita di comando gruppo di lanterne: terminale di potenza dedicato al comando e al controllo di lanterne semaforiche appartenenti ad uno stesso gruppo. Salvo casi particolari, non è ammesso gestire con un'unica uscita di comando movimenti diversi.

Rosso controllato: aspetto rosso di una specifica lanterna di cui deve essere garantito il corretto funzionamento. Il mancato funzionamento di un rosso così definito deve comportare necessariamente il passaggio del regolatore alla modalità di funzionamento a luci gialle lampeggianti.

Ultimo rosso: il controllo di ultimo rosso provoca il passaggio del regolatore alla modalità di funzionamento a luci gialle lampeggianti in caso di spegnimento di tutti gli aspetti rossi delle lanterne appartenenti ad uno stesso gruppo.

Ultimo giallo: il controllo di ultimo giallo provoca lo spegnimento dell'intero impianto in caso di spegnimento di tutti gli aspetti gialli delle lanterne appartenenti ad uno stesso gruppo.

Verdi nemici: lampade verdi appartenenti a due gruppi di lanterne distinte che non devono mai accendersi contemporaneamente in quanto ciò causerebbe il segnale di via libera su due movimenti incompatibili dal punto di vista della sicurezza (movimenti nemici).

Intergreen: intervallo di tempo minimo che deve intercorrere tra lo spegnimento del verde su di un gruppo di lanterne e l'accensione del verde su un movimento nemico. Tale tempo è legato alla configurazione fisica dell'incrocio (dimensioni, possibili movimenti, ecc.) e corrisponde al minimo tempo necessario ai pedoni o ai veicoli per sgomberare l'area dell'intersezione.

Diagramma semaforico base: diagramma semaforico progettato sulla base dello studio dei movimenti delle correnti veicolari. Sarà il diagramma di riferimento per la prima attivazione del regolatore semaforico.



1.2 Riferimenti normativi

CEI UNI 70030 Impianti tecnologici sotterranei. Criteri generali di posa

CEI UNI 70031 Telematica per il traffico ed il trasporto su strada. Norma Quadro. Prospetto generale delle applicazioni, riferimenti ed indirizzi normativi

UNI EN 12368 Attrezzatura per il controllo del traffico. Lanterne semaforiche

UNI EN 12675 Regolatori semaforici. Requisiti di sicurezza funzionale

CEI 214-7 Impianti semaforici. Requisiti dei dispositivi acustici per non vedenti

CEI 214-9 Requisiti per lo sviluppo, la progettazione, l'installazione, le prove e la manutenzione degli impianti semaforici.

CEI EN 50293 Compatibilità elettromagnetica – Impianti semaforici – Norma di prodotto

CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)

IEC 60536 Prove di isolamento dielettrico

1.3 Acronimi

CPU	C entral P rocessing U nit
CRC	C odice a R idondanza C iclica
HMI	H uman M achine I nterface
LB	L oop B uffer
LS	L oop S egnalamento e comunicazione
MTC	C ontrollore di traffico a microprocessore (M icroprocessor T raffic C ontroller)
PVC	P olivinilcloruro
RAM	R andom A ccess M emory



ROM	Read Only Memory
EEPROM	Electrically Erasable Read Only Memory
UTC	Urban Traffic Controller
UV	Raggi Ultra Violetti



2 Regolatore semaforico

Il presente capitolo ha lo scopo di definire tutti i requisiti di carattere funzionale, meccanico ed elettrico, le dimensioni e le prove di collaudo a cui soddisfa l'apparecchiatura "regolatore semaforico". Le caratteristiche principali del regolatore sono le seguenti:

1. viene installato nell'armadio di custodia previsto per ogni intersezione semaforica;
2. consente il funzionamento locale nei modi automatico, sincronizzato o attuato da segnali provenienti dal campo con selezione automatica dei tempi di fase e/o dei piani semaforici più opportuni;
3. consente la supervisione centralizzata dello stato di funzionamento;
4. opera come componente periferico di un sistema centralizzato di regolazione del traffico (UTC).

2.1 Caratteristiche tecniche

L'apparecchiatura costituente il regolatore semaforico soddisfa i seguenti criteri costruttivi:

- logica del regolatore basata su struttura a multiprocessore ridondante;
- progettazione e realizzazione del regolatore in logica fail-safe, atta a garantire la sicurezza a prova di guasto sulle attuazioni critiche (verdi nemici, comando segnalazioni per non vedenti, ecc.);
- uso esclusivo di componenti allo stato solido sia per le parti logiche che di potenza;
- uso esclusivo di componenti di alta qualità, al fine di garantire un'elevata affidabilità dell'apparecchiatura;

Tutte le apparecchiature inoltre soddisfano le prescrizioni IEC e CEI in materia.

Per garantire la massima espandibilità e flessibilità di impiego il regolatore semaforico è basato su una struttura modulare, a rack, entro cui sono inserite tutte le schede, i moduli di acquisizione dati da spire induttive (schede detector), i moduli di I/O per l'acquisizione di segnali dal campo (per esempio pulsanti di prenotazione, sensori non intrusivi di rilevazione dati traffico, ecc.) e l'attuazione di logiche di comando (per esempio accensione spia conferma avvenuta prenotazione, consensi ad eventuali altre centraline, ecc.), le espansioni di memoria e quant'altro necessario per rendere configurabile il regolatore semaforico sulla base delle reali necessità di impiego.

Il regolatore semaforico è predisposto per consentire di comandare fino a 32 gruppi di segnali su 96 uscite. E' possibile configurare l'apparecchiatura per comandare 8 gruppi di segnale espandibili a 16, 24 o 32 a seconda delle esigenze di installazione.



Ogni regolatore è in grado di acquisire segnali provenienti da spire induttive mediante apposite schede detector per una capacità di 32 spire espandibile a 64.

Relativamente ai moduli di I/O per l'acquisizione di segnali digitali e l'attuazione di logiche di comando di tipo ON/OFF, il regolatore è in grado di gestire 32 canali di input espandibili a 64.

2.1.1 Moduli del regolatore semaforico

Il regolatore semaforico è composto dai seguenti blocchi funzionali:

- Modulo di alimentazione;
- Modulo CPU;
- Modulo di comando gruppi di segnale;
- Modulo di controllo;
- Modulo di I/O;
- Modulo di gestione spire induttive (detector);
- Pannello interno di comando e regolazione;
- Pannello esterno di comando manuale.

Ogni singolo blocco funzionale è realizzato su schede che possono essere facilmente inserite in uno o più cestelli rack.

Ogni modulo presenta "indicatori ottici" che danno all'operatore di manutenzione l'indicazione dello stato di funzionamento (diagnostica di primo livello).

2.1.1.1 Modulo di alimentazione

Il modulo di alimentazione è in grado di generare tutte le tensioni in corrente continua necessarie al funzionamento degli altri moduli.

Il modulo è alimentato dalla tensione di rete di $V_n = 230 \text{ V} +10\% -13\%$ a frequenza nominale $f_n = 50 \text{ Hz}$.

Il modulo presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- protezione dalle sovracorrenti e sovratensioni provenienti dalla rete.
- il funzionamento logico è garantito fino ad un'assenza di alimentazione di circa 100 ms. Oltre questo tempo si gestisce la registrazione dell'evento di Power-Off e si procede allo spegnimento controllato del sistema;
- è dotato di opportune protezioni, autoripristinanti, sulle alimentazioni generate in uscita:
 - l'alimentazione principale prevede una protezione primaria tramite fusibili e varistori;



- le varie alimentazioni disponibili sono protette in modo autoripristinante tramite protettore termoamperometrico PTC.

Oltre alla linea di alimentazione principale per il sistema logico, è disponibile un'alimentazione ausiliaria a 12Vcc.

2.1.1.2 Modulo CPU

L'unità di governo si basa sull'intelligenza di due microprocessori distinti per massimizzare le capacità logiche e per garantire i più alti standard di sicurezza con completa ridondanza nei controlli; è costituita da più moduli preposti all'esecuzione dei diagrammi semaforici ed in generale alla gestione delle risorse disponibili e della relativa diagnostica.

Essa è composta da:

- Microprocessore principale Freescale Coldfire a 32bit con frequenza 66,80MHz con Flash-memory da 256KByte e Ram statica da 32 KByte;
- Modulo di elaborazione e diagnostica, costituito da microprocessore a 8 bit con frequenza di 11MHz (In System Programming), memoria codice da 64KByte e orologio con calendario integrato e correzione automatica per gli anni bisestili, tamponato da batteria ricaricabile NIMH, in grado di eseguire le funzionalità richieste nella presente Specifica Tecnica in tempo reale, completo di firmware di tipo multi-tasking, adatto all'esecuzione di diagrammi semaforici telecaricabili dal centro, direttamente sviluppati con opportuni programmi installati sulle postazioni del PCC
- Modulo di memoria costituito da 32KByte di RAM statica per dati di lavoro, 128KByte di EEPROM per tabelle, piani (diagrammi) semaforici e altri dati non volatili
- Modulo espansione memoria per collezione dati log e programmazione estesa del regolatore semaforico in grado di ospitare EEPROM Flash da 4Mb e Ram statica da 2Mb.
- circuiti di interfaccia e di indirizzamento con gli altri moduli del regolatore;
- circuiti di controllo del modulo di elaborazione, atti a garantire il funzionamento in logica fail-safe del regolatore semaforico. Essi effettuano il controllo in tempo reale della corretta esecuzione delle istruzioni che implementano il diagramma semaforico e verificano i comandi impartiti dal modulo di elaborazione circa l'attuazione di verdi nemici e di comandi comunque ritenuti critici ai fini della sicurezza. Il rilevamento di un guasto al microprocessore o di una qualsiasi altra parte essenziale del modulo nonché il rilevamento di un'incongruenza nell'esecuzione delle istruzioni software e nell'attuazione di comandi critici provoca la messa in stato di lampeggio dell'impianto;
- led di segnalazione del corretto funzionamento e anomalie varie;
- uscita per lampeggiante di emergenza;



- circuiti di interfaccia provvisti di porta seriale di comunicazione RS232 e porta parallela per il monitoraggio e la programmazione del modulo;
- Circuiteria interna per porte esterne aggiuntive: N.1 Ethernet; N.2 RS232-422-485; N.1 Porta seriale TTL per diagnostica interna.

2.1.1.3 Modulo di comando gruppi di segnale

Il modulo di comando gruppi segnale effettua il comando delle lampade a 230 Vca del gruppo semaforico.

Controllato da microcontrollore montato su ogni scheda è in grado di monitorare continuamente il funzionamento del Modulo garantendo la ridondanza nel controllo della corretta accensione lampade.

Esso contiene 6 triac 600V/8A optoisolati per il comando lampade e la circuiteria necessaria per i controlli sul carico, che possono essere in *Tensione* o in *Corrente*.

La potenza di ogni uscita è prevista per un massimo di 800W.

Il modulo di comando gruppi di segnale presenta le seguenti caratteristiche di tipo generale:

- la chiusura dei circuiti di alimentazione delle lampade avviene a tensione nulla (zero cross-over);
- ogni singolo circuito di uscita comanda un carico massimo di 800 W a 230 V - 50 Hz;
- ogni singolo modulo (scheda) è dimensionato per dissipare almeno il 50% della potenza nominale;
- ogni modulo è dotato di "leds" di segnalazione dello stato di tutti i circuiti di uscita (luci ripetitrici);
- ogni uscita è dotata di protezione con fusibile.

Inoltre sono rispettate le seguenti prescrizioni relative ai tempi di commutazione:

1. Tutte le luci si spengono in un periodo non eccedente 50 ms;
2. Tra lo spegnimento di una luce e l'accensione della successiva non intercorre un tempo superiore a 100 ms;

E' possibile, in qualunque istante, estendere il numero dei moduli di uscita di potenza fino ad un numero massimo pari a 16, con l'aggiunta degli stessi nei vani già previsti, sino a consentire il comando del numero massimo di gruppi di segnali previsti per il regolatore.

2.1.1.4 Modulo di controllo

In accordo con quanto previsto al paragrafo 1.1.1, il modulo di controllo è destinato alla verifica delle attuazioni dei moduli di comando gruppi di segnale precedentemente indicati mediante appositi circuiti hardware realizzati con tecniche fail-safe.



In particolare esso è preposto a:

1. Verificare la compatibilità di accensione delle luci verdi dell'impianto sia come accensione contemporanea (verdi nemici), sia come intertempo tra due luci verdi (intergreen time);
2. Verificare l'assenza di alimentazioni indebite delle lampade;
3. Controllare i tempi di accensione e spegnimento delle lampade;
4. Controllare il carico presente su ogni uscita;
5. Controllare la corretta accensione delle luci rosse;
6. Comandare la messa in lampeggio al giallo o lo spegnimento dell'impianto in caso di anomalia;
7. Verificare lo stato di lampeggio al giallo a seguito di un'anomalia e comandare lo spegnimento dell'impianto in caso di persistenza della stessa.

Tramite opportuna configurazione e/o cablaggio, i controlli di cui all'elenco precedente possono essere estesi anche a singole lampade di lanterne semaforiche e a singoli digital output dei moduli di I/O per consentire controlli mirati su attuazioni ritenute particolarmente critiche (attuazioni controllate).

Oltre ai sistemi di sicurezza funzionali (verdi nemici, ecc.), ogni scheda a microprocessore possiede un Watch-dog software interno al microprocessore e un Watch-dog hardware che provvede a dare un impulso di reset in caso di failure.

Inoltre è presente un Master Reset di sistema che in caso di avaria della CPU attiva un lampeggiatore di emergenza hardware su scheda di alimentazione. Ogni scheda di uscita, in caso di anomalia locale o di sistema, ha come priorità lo stato di uscite spente.

2.1.1.5 Modulo di I/O

Il modulo di Input/Output è previsto per acquisire segnali digitali (di tipo ON/OFF) dal campo, come ad esempio pulsanti di chiamata pedonale, contatti provenienti da sensori di rilevazione dati di traffico, chiamate tranviarie, ecc. e per attuare comandi come accensioni lampade pulsanti pedonali, dispositivi per non vedenti, ecc..

L'acquisizione dei segnali avviene tramite canali di ingresso optoisolati, senza alcun riferimento comune sia lato campo che lato scheda, ed in grado di acquisire e gestire segnali logici di tipo ON, OFF ed impulsivi, provenienti da contatti liberi da tensione.

L'alimentazione di tali contatti, realizzata a 12 Vcc, proviene dall'armadio regolatore, ed è opportunamente separata dal resto delle alimentazioni utilizzate.

La durata minima dell'impulso rilevabile è di circa 24 ms.



2.1.1.6 Modulo di gestione spire induttive (detector)

Tale modulo è preposto alla gestione delle attuazioni di piano e delle classificazioni ed è costituito da 32 ingressi optoisolati, gestiti come ingressi per detectors veicolari o pedonali e una porta di comunicazione seriale RS232 per la configurazione.

Il regolatore prevede l'impiego di schede per rilevatori veicolari di tipo induttivo, necessari all'acquisizione dei dati di traffico. I dati rilevabili, a seconda del posizionamento delle spire, saranno:

- presenza di veicoli (spire di chiamata);
- stazionamento di veicoli (spire di stazionamento);
- tempo intercorrente tra un veicolo e l'altro (spire di attuazione o di allungamento);
- accodamento veicolare (spire di saturazione o di coda);
- numero dei veicoli;

I dati di traffico sopra riportati sono utilizzati, a seguito di opportuna configurazione software realizzabile anche dal centro, per l'attuazione di azioni di microregolazione .

Nell'ambito del regolatore semaforico e del livello architeturale superiore (PCC), i dati rilevati da differenti tipologie di sensori di rilevazione vengono trattati in modo omogeneo per l'espletamento delle funzionalità sopra menzionate.

2.1.1.7 Pannello interno di comando e regolazione

Il regolatore prevede un pannello interno di comando e regolazione, dotato di display LCD alfanumerico 16x2, che permette la gestione dei modi di funzionamento del regolatore e la diagnostica dello stesso.

In particolare il terminale HMI permette:

- il monitoraggio del funzionamento tramite la visualizzazione del piano in corso, del numero di passo e del tempo in modalità count-down;
- la completa diagnostica con messaggi esplicativi di ogni eventuale anomalia;
- la possibilità di effettuare TEST acustici e visivi di ogni singolo detector;
- la possibilità di escludere i detectors guasti.

I dati di diagnostica possono in ogni caso essere trasmessi al centro.



2.1.1.8 Pannello esterno di comando manuale (Opzionale)

Il regolatore può essere dotato di pannello di comando manuale alloggiato in una cassetta esterna, apribile con serratura unificata imposta dal committente ed è collegato al regolatore tramite ingressi/uscite optoisolati di tipo ON/OFF.

Da tale pannello è possibile effettuare alcuni semplici comandi verso il regolatore e precisamente:

- comando lampeggio;
- comando spegnimento (protetto);
- comando lanterne al rosso;
- comando sequenza normale;
- comando manuale;
- comando allungamento fase (escluso in centralizzazione).

Il pannello ed i suoi componenti rispondono alle stesse prescrizioni climatiche del regolatore semaforico.

2.1.2 Descrizione dei requisiti di controllo e sicurezza

Il regolatore è dotato di una serie di controlli sia a livello hardware che software al fine di garantire la massima sicurezza di esercizio dell'impianto semaforico.

Tutte le uscite del regolatore per il comando delle lanterne semaforiche sono controllate tramite opportuni sensori. Un eventuale guasto ai sensori viene rilevato e trattato come una anomalia dell'impianto.

2.1.2.1 Controllo luci verdi

I controlli realizzati sulle luci verdi sono i seguenti:

- controllo verdi nemici;
- controllo intertempi tra luci verdi;
- controllo tempo minimo di verde.

Nel caso venga rilevata una anomalia l'impianto viene comandato in lampeggio al giallo. Se l'anomalia perdura l'impianto viene spento.

2.1.2.2 Rosso controllato

Il controllo realizzato è quello relativo alla corretta accensione delle lampade rosse definite "rosso controllato" a livello di diagramma semaforico.



Il dispositivo di controllo è posto in serie al circuito di alimentazione della lampada prescelta. In caso di rilevamento di presenza di tensione senza la corrispondente presenza di corrente viene emesso un segnale di allarme che provoca la messa in lampeggio al giallo dell'impianto.

Ogni uscita di comando gruppo di segnale è in grado di gestire almeno un rosso controllato.

2.1.2.3 Controllo di corretta rispondenza al piano semaforico

Il regolatore è in grado di controllare per ciascun passo del piano semaforico la corretta rispondenza tra il piano memorizzato e l'accensione delle luci sull'impianto.

In particolare viene garantito il rilievo del blocco del regolatore su una fase qualunque del piano semaforico.

In caso di anomalia a seconda della gravità viene emesso un segnale di allarme.

Il segnale di allarme provoca la messa in lampeggio al giallo dell'impianto.

2.1.2.4 Controllo lampade bruciate

Per rilevare le lampade bruciate sono disponibili opportuni dispositivi e funzionalità in accordo al paragrafo 2.1.1.3.

Sono previste due soglie di allarme impostabili da operatore, corrispondenti a un segnale di preallarme (almeno una lampada di un gruppo è ancora accesa) e un segnale di allarme (tutte le lampade appartenenti a un gruppo sono spente).

Il segnale di allarme relativo agli aspetti rossi di un gruppo di lanterne provoca la messa in lampeggio al giallo dell'impianto.

Il segnale di allarme relativo agli aspetti gialli di un gruppo di lanterne provoca lo spegnimento dell'impianto.



2.1.3 Diagnostica

Il regolatore semaforico dispone di una diagnostica, richiamabile sul visore del pannello di controllo, in grado di aiutare l'operatore di manutenzione nell'individuazione della causa del malfunzionamento.

I dispositivi per i controlli diagnostici sono in grado di segnalare le seguenti anomalie:

- accensione indebita luce (verde/gialla/rossa);
- spegnimento indebito luce (verde/gialla/rossa);
- intervento protezione "intergreen";
- intervento protezione "verdi nemici";
- intervento violazione "verde minimo";
- intervento protezione "controllo luce rossa";
- segnalazione lampada bruciata;
- anomalie sui rilevatori di attuazione (di traffico, di chiamata, ecc.);
- anomalie sul collegamento con l'elaboratore del centro di controllo;

Inoltre sul pannello di controllo è possibile verificare e controllare lo stato del regolatore.

Tali informazioni, sono archiviate in un file di log con l'indicazione della data e ora (formato tipo dd/mm/aaaa – hh:mm:ss) in cui si è verificato l'evento e memorizzate localmente in una struttura tipo buffer circolare in grado di mantenere fino a 500 eventi.

2.1.4 Programmazione

Il sistema può gestire al massimo 8 programmi di funzionamento differenti, completamente riprogrammabili tramite collegamento seriale, con modalità di programmazione molto flessibili e semplici, attraverso un software specifico in ambiente Windows®.

Per accedere ai dati registrati nelle memorie del regolatore, come storico eventi, dati di traffico e configurazioni varie o per effettuare test di prova sui circuiti di ingresso/uscita e di potenza, è necessario collegarsi tramite PC con software dedicato e opportune password.

Tramite il pannello di controllo interno ed il terminale di visualizzazione LCD 16x2 è possibile in particolare programmare i seguenti dati:

- tempo di ogni singolo passo del piano semaforico;
 - modifica degli intervalli veicolari in caso di attuazione;
 - modifica dei ritardi di sincronismo per ogni singolo piano;
-



- programmazione dell'orologio;
- visualizzazione e modifica degli orari di cambio piano;
- funzione di AUTOAPPRENDIMENTO per il controllo in corrente dei carichi.

2.2 Modalità di funzionamento

Il regolatore semaforico ha il compito di "regolare" la circolazione di veicoli e pedoni di un incrocio stradale, attraverso l'emissione di una sequenza predeterminata di luci di via libera o di arresto. L'apparato, opportunamente attrezzato con specifici dispositivi periferici, che gli permette di espletare funzioni molto complesse in dipendenza della geometria dell'incrocio e dei volumi di traffico veicolare, tranviario, filoviario, ecc.

2.2.1 Descrizione delle funzionalità

Il regolatore può memorizzare fino a otto piani semaforici, residenti su memoria non volatile, selezionabili dal centro oppure in maniera automatica durante il funzionamento in locale ("stand-alone"). Ognuno degli otto piani consente il comando di parti di incrocio o incroci limitrofi con modi di funzionamento differenti (ad esempio una parte di incrocio comandato in automatico a ciclo fisso ed una parte di incrocio con lanterne spente o lampeggianti), variabili dinamicamente (con riferimento all'esempio precedentemente citato, l'accensione delle lanterne normalmente spente o lampeggianti potrà essere subordinato a chiamate provenienti da pulsanti o loop-detector).

I modi di funzionamento previsti sono:

- automatico a ciclo fisso;
- a ciclo fisso attuato da dispositivi locali esterni (pulsanti di chiamata, rilevatori del traffico, loop tranviari, ecc.);
- centralizzato o sincronizzato, dall'elaboratore del centro di controllo o come regolatore master/slave per sincronizzare più incroci;
- manuale;
- giallo lampeggiante;
- a lampade spente per prova in bianco.



2.2.1.1 Automatico a ciclo fisso

Il regolatore in questa modalità esegue senza soluzione di continuità tutte le fasi costituenti il diagramma semaforico. La durata e il numero delle fasi in questo caso sono programmati e non modificabili da segnali provenienti da dispositivi di attuazione.

2.2.1.2 A ciclo fisso attuato da dispositivi locali esterni

Il software del regolatore consente la realizzazione di diagrammi attuati da dispositivi di richiesta esterni sia in funzionamento isolato che coordinato. Il regolatore consente di gestire i segnali di attuazione modificando il piano semaforico sia nei tempi di durata delle fasi che nella struttura.

In regime di attuato ciascuna fase del diagramma semaforico può essere programmata con le seguenti modalità di attuazione:

- fissa: la fase è sempre presente e della durata predeterminata (non attuata);
- fissa con prolungamento: la fase è sempre presente, ma la sua durata può variare da un valore minimo che può essere allungato fino a un valore massimo in funzione della presenza del segnale proveniente dall'attuatore;
- di chiamata: la fase viene attivata solo nel caso in cui si verifichi un determinato evento esterno (per esempio richiesta tramite un pulsante di chiamata pedonale). Il regolatore deve accettare la chiamata in ogni istante in cui essa venga effettuata ed attuare la fase nei tempi e nei modi previsti dal piano semaforico in atto;
- di chiamata con prolungamento: la fase non viene attivata in assenza del segnale proveniente dall'attuatore, ma se eseguita la sua durata può essere allungata da un valore minimo fino a un valore massimo in funzione della presenza del segnale dell'attuatore (per esempio segnale proveniente da una spira di rilevazione di coda);
- di chiamata di emergenza: la fase in corso viene troncata per eseguire la fase di emergenza indipendentemente da qualsiasi altra prenotazione presente. L'inserzione della fase di emergenza dovrà essere effettuata garantendo sia il tempo minimo di verde che gli intertempi tra i verdi.
- di chiamata con sostituzione di luci: abbina uno o più gruppi di luci a uno o più segnali di attuazione.
- di priorità delle chiamate: in caso di più chiamate contemporanee nello stesso ciclo, queste vengono attuate secondo la successione e l'ordine delle fasi indicato dal diagramma di base.

In regime attuato tutte le funzionalità anzi descritte sono tali da consentire il rispetto dei tempi di ciclo fissati dal diagramma semaforico di base.



2.2.1.3 Centralizzato

Il regolatore semaforico può essere comandato da un elaboratore della centrale e gestito nel modo seguente:

1. coordinamento dal PCC per selezione di piani semaforici con possibilità di trasferimento dei dati relativi ai piani semaforici;

In ogni caso il regolatore continuerà ad esercitare tutte le funzioni di controllo sulle uscite in modo da garantire in ogni circostanza la sicurezza dell'intersezione.

Su particolare richiesta del centro, il regolatore può comunicare al corrispondente elaboratore del centro di controllo, per la visualizzazione sul sinottico di incrocio con risoluzione minima di un secondo, lo stato di tutte le lanterne semaforiche e di tutti i sensori ad esso connessi, inclusi i relativi dati di traffico, il piano semaforico attuato, la fase ed il numero di secondi trascorsi nella fase corrente, nonché tutti i dati significativi di diagnostica.

In funzionamento centralizzato, il regolatore è in grado di scambiare con l'elaboratore del PCC i seguenti controlli, comandi e dati operativi:

- comando/controllo di asservimento all'elaboratore di centrale;
- comando/controllo di funzionamento locale;
- comando/controllo dei modi (spento, lampeggio);
- comando dei piani semaforici (selezione di uno degli 8 piani e regolazione);
- controllo dello stato funzionale dell'impianto;
- controllo dello stato di ogni fase semaforica in corso di esecuzione (aspetto luci, durata, parametri vari);
- comandi/controlli per la gestione dei dati per la memorizzazione di nuovi piani semaforici in sostituzione di quelli esistenti;
- controllo dello stato e dei dati relativi ai rilevatori di traffico di attuazione locale;
- controllo dello stato e dei dati relativi ai rilevatori di traffico di regolazione e di classificazione;
- segnale di sincronizzazione oraria;
- controlli per la gestione dei dati di diagnostica.
- Il regolatore possiede al suo interno i circuiti e la logica necessari ad impedire che qualsiasi comando inviato dal centro possa provocare un comportamento contro la sicurezza dell'intersezione da parte del regolatore stesso.
- Inoltre il regolatore può funzionare in modo coordinato, da master o slave, con altri regolatori (onda verde) in modo da sincronizzare l'inizio di ogni ciclo semaforico (attuato o automatico).



- Il regolatore quindi è in grado di trasmettere o ricevere:
- il comando di lampeggio al giallo;
- il comando di selezione di uno degli otto piani semaforici memorizzati.

In tale modalità il regolatore attenderà nella fase semaforica di sincronismo l'impulso di sincronismo proveniente dal regolatore master o il trascorrere del tempo massimo di attesa prima di proseguire nel ciclo semaforico.

2.2.1.4 Manuale

In funzionamento manuale il regolatore si arresta su punti programmati del piano semaforico in attesa del comando di avanzamento proveniente da un pulsante posto sul pannello di comando manuale esterno. Dopo il comando il regolatore esegue automaticamente secondo i tempi programmati i restanti passi di programma fino al successivo punto di arresto.

E' prevista la programmazione di un tempo massimo di attesa del comando di avanzamento dopo il quale il regolatore attua automaticamente l'avanzamento fino al successivo punto di arresto programmato. Se tale situazione perdura per un intero ciclo il regolatore passa al funzionamento automatico.

2.2.1.5 Giallo lampeggiante

In tale modalità di funzionamento il regolatore comanda in modo lampeggiante le lanterne semaforiche a luce gialla dell'impianto. Il regolatore passa a questo modo di funzionamento solo attraverso:

- comando manuale (dal pannello di comando interno e/o esterno);
- comando dall'orologio interno;
- comando dall'elaboratore del PCC o dal regolatore master;
- comando per guasto/anomalia.

2.2.1.6 A lampade spente

Attraverso il pannello di comando è possibile effettuare la prova in bianco del regolatore. Quindi con l'accensione delle sole luci ripetitrici, in tale modalità, si può fare avanzare passo-passo il piano semaforico prescelto così da controllare l'aspetto dei segnali in ogni fase.



2.2.2 Selezione dei piani semaforici

Il regolatore è in grado di gestire otto differenti piani semaforici memorizzati di struttura diversificata con la possibilità di regolazione (tempi e presenza) delle fasi e dei gruppi.

La selezione dei piani è possibile nei seguenti modi:

- selezione ad orari prestabiliti per mezzo di orologio settimanale;
- selezione mediante pannello di comando;
- selezione da regolatore master;
- selezione dall'elaboratore del PCC;
- selezione da intelligenza locale.

Il punto di passaggio da un piano semaforico ad un altro può essere programmato dal progettista. Il regolatore garantisce in ogni caso che il passaggio avvenga in modo corretto in qualsiasi modo di funzionamento e qualunque sia la struttura dei piani.

2.2.3 Selezione dei modi di funzionamento

I modi di funzionamento possono essere selezionati dal pannello di comando e regolazione, dall'elaboratore di centrale e, in parte, dal pannello di comando esterno, precisamente per i modi: spento, lampeggiante e manuale.

2.2.4 Posizioni e temporizzazioni

Per ciascuna uscita di pilotaggio di una luce semaforica sono possibili le posizioni spenta, accesa, lampeggiante.

Inoltre ciascuna uscita o ciascun gruppo logico di uscite può essere regolato in posizione e in durata al fine di costituire un ciclo di comando di tutte le uscite coerente e coordinato.

Sono regolabili:

- la durata minima e massima dei tempi di verde;
 - la durata minima e massima dei tempi di giallo;
 - la durata dei tempi di intergreen;
 - la durata del tempo di tutto rosso tra le fasi;
 - i tempi connessi alle fasi di attuazione;
 - i tempi di massimo blocco su una fase;
-



2.2.5 Procedura di accensione impianto

All'atto dell'accensione dell'impianto, nel passaggio da impianto spento a funzionante, il regolatore esegue automaticamente la sequenza:

- giallo lampeggiante in tutte le direzioni per un tempo impostabile tra 0 e 90s;
- rosso per tutte le direzioni per un tempo impostabile tra 0 e 90s;
- inizio della prima fase del ciclo prescelto.



2.3 Caratteristiche meccaniche ed elettriche

2.3.1 Generalità

Dal punto di vista architettuale all'interno dell'armadio di custodia si trovano:

- il telaio di sostegno delle apparecchiature;
- le morsettiere di ammaraggio dei cavi (interni e esterni);
- i dispositivi di protezione sull'alimentazione;
- il regolatore semaforico;
- i rilevatori di traffico veicolare legati alla attuazione locale;
- i rilevatori di traffico tranviario per la priorità semaforica;
- i rilevatori di traffico per la classificazione.

2.3.2 Armadio di custodia

L'armadio di custodia è costruito con resine sintetiche, in particolare poliestere, opportunamente rinforzate e presenta un grado di protezione all'acqua e alle polveri definito in base alla norma EN 60529 pari a IP55. L'armadio è completo di zoccolo per fissaggio a pavimento.

L'armadio è predisposto per il fissaggio sul basamento normalizzato. La parte inferiore del basamento prevede un'opportuna sede che, compatibilmente con il cablaggio interno, consente il passaggio dei cavi di alimentazione e di segnale. L'apertura per il passaggio dei cavi sarà opportunamente sigillata dopo il passaggio degli stessi. Tale sigillatura sarà comunque facilmente rimovibile nel caso di sostituzione dei cavi.

Le dimensioni dell'armadio per contenere tutte le apparecchiature previste (regolatore semaforico, rilevatori per i sensori di attuazione, rilevatori per le sezioni di regolazione e di classificazione, morsettiere, protezioni e i relativi cablaggi) variano a seconda del numero di gruppi da comandare.

Per impianti che devono comandare fino a 16 gruppi lampade viene utilizzato un armadio a singola anta dalle dimensioni:

- altezza = 1100 mm (esclusi zoccolo e tettuccio) 1400 mm per la versione da 32 gruppi
- larghezza = 600 mm
- profondità = 320 mm

Tutte le cerniere (del tipo autolubrificante) e le serrature sono a prova di effrazione, hanno lunga durata nel tempo e non richiedono manutenzione periodica.



All'interno dell'armadio, alloggiato in un opportuno telaio, trovano posto tutte le apparecchiature.

2.3.3 Telaio interno

Il telaio è costruito in materiale antiossidante, tale da non richiedere, nel tempo, alcuna manutenzione preventiva.

Il telaio è studiato in modo da permettere un facile accesso a tutte le parti del regolatore.

2.3.4 Morsettiere cavi

Le morsettiere cavi utilizzate sono a morsetti componibili sezionabili da 4 mm².

La morsettiera è composta interponendo diaframmi tra i morsetti utilizzati per diverse funzioni ed è ricoperta da apposita protezione.

A tali morsettiere fanno capo tutti i cavi collegati con l'esterno. I cavi interni sono terminati con appositi puntalini.

Ogni conduttore è chiaramente individuato da specifici simboli che corrispondono significativamente al contrassegno del cavo di provenienza ed al singolo conduttore. Tali simboli sono identici a quelli riportati sugli schemi elettrici forniti.

Ad ogni morsetto non può essere collegato più di un conduttore.

2.3.5 Protezioni e alimentazioni

In generale, i punti di connessione verso il campo sono adeguatamente isolati e protetti da sovratensioni di origine atmosferica.

Le protezioni previste in ingresso, sull'alimentazione a 230 Vca, sono:

- un interruttore generale di tipo magnetotermico differenziale ($I_n = 0,3 \text{ A}$);
- un gruppo di scaricatori tra fase e terra e neutro e terra.

L'assorbimento dell'apparecchiatura a vuoto è di 10W se predisposto per gestire fino ad 8 gruppi di segnale 10W; fino a 16 gruppi 16W; fino a 96 gruppi 24W

Sono inoltre previsti interruttori di protezione per le singole apparecchiature presenti nell'armadio e per fornire l'alimentazione a impianti esterni.

All'interno dell'armadio è disponibile anche una presa 230 Vca opportunamente protetta, per l'alimentazione delle apparecchiature portatili.

Si precisa che i dispositivi di controllo e sicurezza del regolatore intervengono esclusivamente sull'alimentazione del regolatore, lasciando regolarmente alimentati gli altri apparati.



Le caratteristiche degli interruttori e degli scaricatori sono tali da garantire la protezione di tutte le apparecchiature contenute nell'armadio di custodia e tali da evitare interventi intempestivi dovuti a cause esterne come perturbazioni atmosferiche o disturbi sulla rete di alimentazione.

**UNIONE NAZIONALE INCREMENTO RAZZE EQUINE
UNIRE**

ALLEGATO 5

CAPITOLATO TECNICO

Opere elettriche e impianti ascensori

OGGETTO: Adeguamento normativo e tecnologico impianti ascensori
sede U.N.I.R.E. Via C. Colombo 283 Roma

Capitolato tecnico

Adeguamento normativo e tecnologico ascensori sede U.N.I.R.E. Via C. Colombo 283 ROMA

Relazione tecnica

Introduzione

Oggetto della presente relazione è quello di indicare le caratteristiche delle opere programmate per l'adeguamento normativo degli impianti elevatori al servizio della sede U.N.I.R.E. di Via C. Colombo 283 ROMA.

Gli elevatori al servizio delle sede in parola sono articolati in un impianto in batteria triplex, posto sulla scala principale e da due impianti simplex posizionati sulle scale laterali.

I suddetti impianti del tipo SCHINDLER sono caratterizzati dalle seguenti matricole

- Triplex 23513, 23515, 23515
- Simplex 23511
- Simplex 23512

L'impianto in batteria è dotato di locale macchinario in alto, mentre i simplex hanno il locale macchinario in basso con rinvio in alto.

Limiti di Batteria

In relazione a quanto sopra le opere oggetto per presente capitolato fanno riferimento esclusivamente all'adeguamento normativo e tecnologico delle apparecchiature di sollevamento a partire dai quadri elettrici esistenti all'interno dei locali che ospitano gli organi di sollevamento.

Generalità

Le norme di riferimento utilizzate per il controllo e l'adeguamento sono:

- DPR 547/55
- Legge 13/89
- Legge 46/90
- Dlgs 626/94 e s.m.i.

- Norme UNI 81-1
- DPR 30/04/99 n° 162

In funzione dei risultati dell'analisi il progetto è stato suddiviso in tre sezioni:

1. Adeguamenti alle norme degli impianti elettrici all'interno dei locali macchine e dei vani ascensori;
2. Adeguamenti prescritti dal verbale di sopralluogo RINA
3. Adeguamenti dovuti all'evoluzione tecnologica.

Tutte le forniture dovranno essere comprensive di tutti gli oneri per dare il lavoro finito e funzionante, dei collegamenti elettrici, dei cablaggi e complete degli oneri per eventuali opere provvisorie, tiro in lato, sconfinamento delle aree interessate ai lavori, il controllo, la prova, l'attivazione e il collaudo di tutte le dotazioni di sicurezza, lo smontaggio di quanto sostituito, il trasporto e lo smaltimento a discarica .

1. Adeguamenti alle norme degli impianti elettrici all'interno dei locali macchine e dei vani ascensori;

Impianto in batteria Triplex

Durante il sopralluogo è emerso che l'impianto elettrico necessita di alcune integrazioni con particolare riferimento a quanto di seguito indicato:

- Integrazione quadro elettrico con sostituzione della calotta e inserimento
- Integrazione illuminazione normale e di emergenza
- Rifacimento impianto di illuminazione e FM vano ascensore
- Integrazione collegamenti equipotenziali e rete di terra
- Sostituzione cavi

Impianto Simplex 1 e 2

- Integrazione quadro elettrico con sostituzione della calotta e inserimento
- Integrazione illuminazione normale e di emergenza
- Integrazione impianto di illuminazione e FM del vano ascensore
- Impianto di illuminazione e FM locale rinvio

Per le specifiche tecniche dei materiali e delle modalità di installazione si rimanda al capitolato speciale di appalto e al computo metrico e/o richiesta di offerta .

2. Adeguamenti prescritti dal verbale di sopralluogo RINA

Gli interventi programmati sono quelli indicati nel verbale di sopralluogo dell'organo di controllo e riguardano le opere di seguito indicate

Impianti in batteria TRIPLEX

Le opere dovranno prevedere la fornitura e posa in opera delle apparecchiature e sistemi di seguito indicati.

Descrizione sommaria degli interventi.

- Fornitura e posa in opera di una scaletta in ferro con fissaggio a muro con tasselli a cemento per la discesa agevolata in fossa.
- Fornitura e posa in opera di limitatore di velocità a doppia gola, completo di interruttore elettrico e del materiale occorrente per il fissaggio agli appositi attacchi, tenditore per limitatore di velocità, fune di acciaio 6 mm.
- Sostituzione con fornitura e posa in opera di funi di trazione tipo SEALE – LAY, a 4 funi di sezione 11 mm di lunghezza e tipologia idonea alle caratteristiche dell'impianto, complete di targhette recanti i dati richiesti dalle vigenti normative di legge. Sostituzione integrale degli attacchi funi, lato cabina e lato contrappeso, completi tiranti auto/bloccanti, molle di registro e morsetti di bloccaggio.
- Tornitura delle gole della puleggia di trazione al fine di ripristinare l'originale profilo conico in modo da consentire una adeguata aderenza delle funi sostituire. Tale opera dovrà essere organizzata in maniera tale da garantire il tempi di fermo impianto
- Modifica del gruppo frenante della macchina di sollevamento con l'applicazione di n. 2 nuovi elettromagneti
- Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro di manovra adatto per Triplex, Resolve 20, dotato di sistema a Microprocessore in grado di gestire in maniera evoluta il blocco dei tre ascensori con le seguenti funzioni
 - a) Controllo a Microprocessore per la completa gestione dei comandi e funzionamento
 - b) Gestione delle prenotazioni ai singoli piani
 - c) Rilevamento delle punte di traffico in salita e discesa

- d) Programmazione di tutto il complesso di manovra in caso di mutamento delle originali condizioni di traffico con la semplice riprogrammazione.
- e) Rilevamento delle eventuali anomalie di funzionamento tramite un controllo sistematico di ogni impianto.
- f) Funzione di autodiagnosi per la realizzare alcune funzioni di auto/manutenzione,.
- Fornitura e posa in opera di un Kit vano corsa per la registrazione della posizione e i limiti di corsa della cabina completi di impulsori e piste magnetiche, staffe di montaggio e linee elettriche di collegamento
- Sostituzione con Fornitura e posa in opera di cavi flessibili a conduttori multipli per il collegamento elettrico della cabina mobile al quadro di manovra. Tali cavi assicurano il funzionamento dei circuiti di manovra della cabina, dei circuiti ausiliari della cabina, delle segnalazioni e della bottoniera e del dispositivo di sblocco delle serrature a pattino retrattile completo di

Scollegamento di tutte le apparecchiature connesse.

Dismissione e trasporto delle vecchie linee a discarica autorizzata.

Rifacimento delle linea elettrica di collegamento tra le varie apparecchiature del vano corsa ed il quadro di manovra nel locale macchina.

Tali linee collegano il nuovo quadro di manovra con le bottoniere di piano, elettroserrature delle porte di piano e tutte le nuove apparecchiature elettromagnetiche nel vano corsa, compreso i dispositivi di sicurezza di fine corsa.

2.1 specifiche tecniche

2.1.1 Limitatore di velocità

Il limitatore ha lo scopo di fare intervenire il paracadute della cabina in caso di velocità eccessiva della stessa. Esso deve intervenire non prima che la velocità della cabina abbia raggiunto il 115% della velocità nominale ma prima che la velocità abbia raggiunto 1m/s in caso di paracadute a presa istantanea, 1,5m/s in caso di paracadute a presa istantanea ad effetto ammortizzato e $1,25xV+0,25/V$ m/s in caso di paracadute a presa progressiva.

La forza di trazione della fune del limitatore di velocità all'atto dell'intervento dello stesso deve essere almeno il doppio della forza richiesta dal paracadute e comunque non minore di 300N. Il diametro della fune del limitatore di velocità deve essere almeno di 6mm e il diametro della gola del limitatore deve essere almeno 30 volte il diametro della fune. La fune deve essere tenuta tesa tramite un apposito tenditore che deve per altro essere dotato di un contatto di sicurezza in grado di bloccare il macchinario in caso di allentamento della

fune del limitatore di velocità. Il limitatore deve essere accessibile per poter eseguire. Dopo l'intervento del limitatore di velocità un contatto elettrico di sicurezza deve impedire il funzionamento del macchinario.

Le immagini mostrano un paio di limitatori di velocità ed un tenditore di una delle migliori aziende del settore. Il limitatore deve essere provvisto di due gole per l'effettuazione del collaudo semestrale (mettendo la fune nella gola più piccola, il limitatore gira più veloce simulando una velocità eccessiva della cabina e reagisce a questa situazione bloccando la fune di sicurezza che lo collega ai paracadute sulla cabina facendolo intervenire). Il sistema deve essere inoltre dotato di un tenditore per la fune di sicurezza. Questo dispositivo deve avere un contatto di sicurezza che si apre quando la fune si allunga o si interrompe.



2.1.2 Funi

L'acciaio dei fili elementari che costituiscono le funi dovranno avere un valore di resistenza pari a 1.770 N/mm^2 .

Il coefficiente di sicurezza delle funi deve essere almeno 12. Se nei fissaggi vengono usati capicorda a cavallotto occorre impiegare almeno tre morsetti. Le funi della cabina devono garantire la giusta aderenza sulle gole della puleggia di trazione, in particolare occorre che la cabina rimanga ferma se caricata al 125% della portata, che in caso di arresto improvviso della macchina questa non subisca decelerazioni superiori a quelli impartite dagli ammortizzatori e che con cabina vuota e contrappeso appoggiato sugli ammortizzatori, la cabina non salga se venga impartito il comando in salita del macchinario.

Deve essere previsto un dispositivo in grado di ripartire uniformemente sulle funi il carico ad esse applicato.

La puleggia di trazione deve essere dotata di dispositivi antinfortunistici per evitare l'introduzione di dita o altri oggetti tra la fune e la puleggia stessa devono inoltre essere installati dei dispositivi di antiscorrucolamento delle funi.

2.1.3 Quadro di manovra

Il quadro di manovra del tipo a microprocessore deve essere conforme alle norme UNI EN 81-1 e deve essere configurato per garantire la gestione dell'impianto TRIPLEX.

Manovre triplex collettive

Il quadro deve essere in grado di gestire l'insieme delle funzioni di chiamata a prenotazione collettiva salita - discesa applicata ad un gruppo di tre ascensori. Questo tipo di manovra è utilizzata negli impianti siti in luoghi ove vi è un forte flusso di persone tra un piano ed un'altro. In genere le prenotazioni non vengono servite semplicemente come descritto nella manovra a prenotazione collettiva salita/discesa, ma viene utilizzato un algoritmo più complesso studiato appositamente per smaltire il maggior numero di chiamate nelle diverse ore del giorno; ad esempio, nelle prime ore del mattino e se la batteria di impianti è installata in un palazzo di uffici, vengono assegnate più risorse del sistema per le chiamate dal piano principale dirette verso i piani superiori mentre alla sera alcune cabine vengono inviate verso zone con un traffico più elevato rispetto al piano principale.

Caratteristiche principali quadro di manovra

Quadro per la manovra e gestione ascensori. Adatto per il funzionamento TRIPLEX, fino a 10 fermate;

- Controllo a microprocessore per ascensori con manovra universale triplex.
- Adatto per impianti a fune con diversi tipi di azionamento (ACVV o VVVF), con porte manuali o automatiche, anche con apertura anticipata.
- Predisposto per il telecontrollo con tastiera di programmazione e diagnostica.
- conforme alle Norme EN 81.1 ed EN 81.2, ed è certificato EMC da Competent Body.

SPECIFICHE

- Alimentazione 18Vac per funzionamento normale oppure 24Vdc per funzionamento in emergenza;
- Microprocessore a 16/32 bits con memoria di programma incorporata;
- Memoria EEPROM per la configurazione dell'impianto e la memorizzazione dei guasti avvenuti, anche in mancanza della tensione di alimentazione;
- INGRESSI e uscite necessarie per la gestione degli impianti oggetto del presente capitolato
- Tutti gli ingressi e le uscite visualizzati tramite LED e protetti contro disturbi e sovracorrenti.

CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

Funzione selettore elettronico comandata da impulsori sulla cabina;

- Esclusione delle chiamate e comando del movimento della cabina dal quadro di manovra; Impostazione delle caratteristiche specifiche dell'impianto e accesso alla diagnostica guasti con tastiera dotata di codice di accesso personalizzabile;
- Colloquio tramite porta seriale con schede di espansione e con altri sistemi per l'assegnazione delle chiamate in di manovra MULTIPLEX.
- Controllo sequenza o mancanza fasi della tensione trifase di alimentazione.
- Protezione del motore tramite termistori, da collegare direttamente alla scheda.
- Controllo dello stato della serie dei circuiti di sicurezza, tramite 5 ingressi optoisolati realizzati in
- conformità alle NORME ARMONIZZATE EN81-1.

Gestione dei segnali provenienti da pulsanti di chiamata e comando, interruttori di rallentamento e fermata, pulsantiera di manutenzione, fine corsa porte, fotocellule, etc.

Gestione uscite per la segnalazione IN ARRIVO o PRENOTATO e per i segnali di DIREZIONE o PROSSIMA PARTENZA .

Il quadro di manovra dovrà essere predisposto per l'alimentazione dei motori tramite gruppo inverter e supportare il dispositivo di riporto al piano in caso di emergenza.

2.1.4 Cavi flessibili

COFERFLAT H05VVH6-F IMQ <HAR> 300/500V

Cavi flessibili piatti per ascensori

I cavi possono essere forniti con o senza conduttore di protezione Giallo/Verde, con guaina di colore nera o grigia, con conduttori da 3 a 24 sia per la sezione 0,75 mm² sia per la sezione da 1 mm².

Conduttore - Rame rosso classe 5 conforme a: CEI 20-29, IEC 228

Isolamento - PVC conforme a norme europee a bassa emissione di gas tossico

Distinzione - Nero numerato con Gi/Ve conforme a CEI UNEL 00725-4

Guaina - Jacket PVC colore grigio o nero

Temperatura d'esercizio - -0 +40 °C

Tensione d'esercizio U_o/U - 300/500 V

Raggio di curvatura minimo 10 volte lo spessore del cavo

Condizioni d'impiego - Conditions of use

Uso interno per lunghezza libera sospesa non superiore a 35m e velocità di spostamento della parte mobile inferiore a 1,6 m/s

Resistenza d'isolamento - $> 100 \text{ MOhm} \times \text{Km}$

EN 50214/1997 - EN 81

Le norme EN citate superano le norme CEI 20-25 e CENELEC HD 359 S2 destinate ad essere impiegate per usi diversi dal sollevamento passeggeri e merci

Non propagazione della fiamma e a bassa emissione di gas tossico

CEI 20-35, IEC 332-1

VDE 0472 parte/part 804/B

Cavi piatti flessibili per ascensori conformi alle norme EN 50214:1997 con unità di telecomunicazione

1. Due coppie schermate 0,25 mm² - :

Tensione massima di esercizio -

Resistenza elettrica massima a 20°C - 80 ohm/Km

Capacità mutua nominale - 72 pF/Km

Per le caratteristiche di tutte le apparecchiature e sistemi non citati si rimanda all'Allegato 3.1. Essi dovranno essere conformi alla normativa vigente e adatti e compatibili con l'impianto esistente.

Pertanto prima di procedere a presentare l'offerta è necessario un sopralluogo dettagliato sul posto

3. Adeguamenti dovuti all'evoluzione tecnologica.

Gli interventi di seguito indicati, non prescritti dalla norma UNI 81-1, sono stati inseriti perché garantiscono una maggiore sicurezza generale dell'impianto, un utilizzo più efficiente dal punto di vista energetico.

- Installazione di Dispositivo di emergenza per il riporto al piano della cabina in caso di emergenza compreso di tutte le apparecchiature necessarie per la realizzare la manovra automatica di ritorno cabina al piano in assenza di energia elettrica l'attivazione del motore dell'operatore porta automatica. Compreso UPS i collegamenti elettrici e quanto necessario compreso:

- a) Targa luminosa in cabina per segnalare agli utenti l'avvio della manovra di emergenza di riporto al piano comprese le staffe di fissaggio .
 - b) Modifica dei circuiti elettrici di sicurezza del quadro di manovra per renderlo compatibile al funzionamento del nuovo dispositivo di emergenza
 - c) Applicazione nel vano ed in cabina di apparecchiature ausiliarie al dispositivo di emergenza.
 - d) Cavi e fili elettrici di sezione adeguata per il collegamento delle nuove apparecchiature
 - e) Tubi e canaline in PVC di contenimento delle linee elettriche completi di accessori di fissaggio.
 - f) Prove e regolazioni in conformità alle norme vigenti.
- Installazione di un sistema di alimentazione con regolatore di velocità a variazione di frequenza compatibile con la tipologia di motore e di potenza completo di tutti gli accessori di fissaggio, dei collegamenti elettrici, delle eventuali modifiche alle apparecchiature esistenti, delle prove di attivazione e collaudo e di quanto necessario per dare il lavoro finito funzionante.

 - **BILANCIAMENTO IMPIANTO**
Fornitura e installazione di nuovi piani supplementari in ferro, per compensare il bilanciamento dell'elevatore per l'aumento di carico dovuto alla nuova cabina mobile, porte automatiche e nuovo argano.

 - Fornitura e posa in opera di N. 1 nuovo operatore di cabina per consentire l'apertura delle porte automatiche, dispositivi elettrici di controllo, modifica degli attacchi delle porte attuali mediante nuovi supporti di fissaggio Ap 700 mm.

 - Fornitura e messa in opera di nuove sospensioni di piano con relativo adattamento alle porte esistenti, previo lo smontaggio della vecchia. Applicazioni di chiavi di emergenza triangolare su tutte le porte di piano tramite Kit apposito collegato con le nuove sospensioni. Adattamento degli abbinamenti tra l'operatore di cabina e le sospensioni. Prove e regolazione, e smaltimento del materiale di risulta

 - Fornitura di sistema parla ascolta fra la cabina e un punto presidiato

 - Carter di protezione organi in movimento locale macchine

LAVORI DA ESEGUIRE SOLO SU IMPIANTO N. 23515

- Fornitura e posa in opera di decodifica display 24 vdc cod.d16 ep della starret e n. 2 nuovi display.
- Sistemazione della rete di separazione fondo fossa e rialzo della stessa.

In particolare la fornitura di:

- dispositivo automatico di riporta al piano in caso di emergenza
- il sistema di comunicazione fra la cabina e un operatore esterno
- la protezione degli organo in movimento nel locale macchine

sono obblighi che derivano dalla valutazione dei rischi di cui al D.Lgs 626/94

Inoltre si precisa che la fornitura di un sistema di regolazione di velocità con variatore di frequenza consente dei significativi risparmi di energia.

3.1 specifiche tecniche

3.1.1 Dispositivo di emergenza per il riporto al piano

Trattasi di un dispositivo elettronico che permette il ritorno al piano degli ascensori a fune, quando si verifica una mancanza dell'alimentazione dalla rete elettrica.

La cabina viene portata al piano più prossimo nel senso di marcia più favorevole, quindi avviene l'apertura delle porte automatiche, per permettere l'uscita delle persone.

Il dispositivo deve essere predisposto per essere installato in impianti di sollevamento in cui è installato un sistema di alimentazione a frequenza variabile

DESCRIZIONE GENERALE

L'intero dispositivo è alloggiato in un armadio metallico, completo di sportello di chiusura frontale. Le batterie che forniscono l'energia per il funzionamento sono alloggiato all'interno dell'armadio.

I terminali per i collegamenti <<di potenza>> sono posizionati nella parte bassa dell'armadio.

I terminali per i collegamenti <<di controllo>> sono tutti previsti nelle morsettiere della scheda logica, i terminali per il collegamento di eventuali circuiti opzionali saranno su apposita morsettiera a parte.

Il dispositivo è contenuto in un armadio metallico, all'interno del quale sono situate anche le batterie 12V- che garantiscono il ritorno al piano più vicino, nel senso favorevole di marcia, con capacità funzione della potenza dell'inverter.

Gli altri componenti sono:

- Interruttore generale IE (sezionatore delle batterie)
- N° 2 Caricabatterie doppi 48V (24+24V)
- Scheda MIAE (Scheda di Manovra ed Inverter Ausiliario)
- Trasformatore elevatore di tensione trifase da 500 VA (trasformatore TT con primario 35V, secondario 230/400)
- Contattori per scambio alimentazioni al quadro e all'inverter (KE1 – KE2).
- Morsetti per collegamenti

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il funzionamento deriva dal principio che la rete trifase che alimenta il quadro di manovra è divisa, all'interno

dello stesso, in 2 sezioni:

- sezione di potenza, che alimenta l'inverter
- sezione di manovra e controllo, che alimenta tutta la logica del quadro (sicurezze, segnalazioni, PLC o schede a microprocessore, ecc..).

Al mancare della tensione di rete, o anche di una sola fase, la logica di controllo inizia la procedura

di emergenza che si svolge nel modo seguente:

Trascorso qualche secondo vengono isolate le alimentazioni al quadro, che normalmente provengono

direttamente dalla rete, si avvia la procedura.

Un contattore dà il comando di emergenza all'inverter, il quale effettuerà la sequenza di emergenza, che prevede 2 opzioni:

- arrivo al piano più vicino nel senso favorevole di marcia (MODO AUTOMATICO)

Una volta iniziato il ciclo di emergenza, questo viene portato a termine anche se ritorna l'alimentazione da rete.

La procedura non deve durare non più di due tre minuti.

Devono essere previsti di sistemi di allarme in caso di avaria dispositivo e batterie scariche

FUNZIONAMENTO MANUALE

Il sistema deve essere in grado di effettuare una manovra di emergenza tramite comando manuale, anche in presenza della rete trifase.

3.1.2 Dispositivo di regolazione di velocità a variazione di frequenza

AL fine di garantire un maggior comfort, con partenze e fermate progressive, la fermata precisa ai piani indipendentemente dal carico, l'ottimizzazione dei consumi energetici, il motore sarà alimentato da un sistema regolazione di di velocità a variazione di frequenza (in seguito indicato INVERTER).

L'inverter dovrà essere conforme alla direttiva 89/336/CEE, relativa alla compatibilità elettromagnetica, ed alla direttiva 95/16/CEE, relativa agli ascensori

Caratteristiche generali

Inverter progettato e studiato specificamente per l'ascensore con :

- inverter adatto al controllo di argani per ascensori a bassa, media, alta velocità e per motorizzazioni gearless, con tre strategie di controllo: inverter V/F, vettoriale ad anello aperto, vettoriale ad anello chiuso
- inverter dovrà essere scelto in funzione del motore esistente (motori ad una polarità - motori per ascensori a 4/16 poli.
- funzionamento senza alcun declassamento fino a una temperatura ambiente di 50°C e fino ad una frequenza di commutazione di 16KHz;
- software per l'uso ascensoristico e funzioni di sicurezze specifiche ;
- Se non sono rispettate alcune grandezze non apre il freno (correnti bilanciate sul motore, presenza di tutte le fasi di uscita, ecc...);
- verifica presenza guasti come: sovratensione, sottotensione, sovracorrente, squilibrio fasi in ingresso e/o uscita che sono resettabili automaticamente, evitando così costosi interventi sull'impianto;
- Memorizzazione in una corsa campione lo spazio di rallentamento ed esegue perfettamente la corsa di un piano ravvicinato;
- dotazione di filtro EMC per il contenimento di disturbi radio, e reattanze di linea per abbattere in modo sensibile le armoniche di rete ed aumentare la vita dell'inverter;
- ventilatore di raffreddamento a funzionamento automatico, cioè quando il radiatore è freddo si ferma;
- chopper di frenatura è sempre all'interno, qualunque sia la taglia;

- corrente di avviamento pari al 250% della nominale, per 2 secondi, a 50°C di temperatura ambiente e a 16kHz di commutazione, di conseguenza non deve essere declassato rispetto alla potenza del motore;
- consolle per la programmazione dei parametri che memorizza gli eventi di allarme o guasto;
- facile parametrizzazione è totale indipendenza dei parametri per il funzionamento ad anello aperto e/o chiuso;
- Possibilità di integrazione della funzione di riporto al n mancanza di energia elettrica da rete; alimentato da batterie,;
- certificato secondo le normative vigenti;
- applicabile su qualunque tipo di riduttore (con argano reversibile, non reversibile, sia con motore per VVVF che con motore vecchio a 1 o 2 velocità, a cinghia o gearless) a qualunque velocità di funzionamento;
- completo di il relè di guasto, il relè controllo freno, il timer per il ritardo caduta contattori e 2 detector di velocità per il controllo rallentamento avvenuto e per l'apertura porte anticipata;
- Controlla che ad ogni corsa, i comandi di direzione e livello di velocità si aprano e successivamente si richiudano;
- I comandi possono essere scelti a logica positiva o a logica negativa, per cui si può pilotare direttamente da un PLC o da una scheda a microprocessore;
- In caso di arresto per apertura improvvisa di una qualunque sicurezza, la ripartenza dovrà essere possibile entro 3 secondi.

Caratteristiche software:

- Approccio diretto al piano (homing) e la possibilità di disegnare rampe ad "S" con impostazione separata di inizio e fine accelerazione ed inizio e fine decelerazione.
- Il freno elettromeccanico può essere comandato accuratamente per applicazioni con argani reversibili e non, così come può essere comandata la chiusura del freno ad impianto fermo (velocità zero).
- Si possono programmare facilmente fino a 8 velocità e la messa in servizio è semplificata dalla possibilità di accedere ai soli parametri da regolare sull'impianto (coppia di partenza, rampe ad "S", ritardo apertura freno, etc.).
- Inoltre è possibile impostare il sovraccarico per alta coppia di avviamento in tutte le modalità di funzionamento: semplice inverter, vettoriale sensorless o vettoriale di flusso ad anello chiuso.

Scelta dell'inverter

La scelta dell'inverter dovrà tener conto delle seguenti condizioni

- La scelta dell'inverter dovrà essere effettuata sulla base della corrente assorbita dal motore;
- Al fine di garantire una buona partenza in qualunque condizione di carico, l'inverter deve essere in grado di erogare una corrente di avviamento pari a 2 volte la corrente nominale del motore, per un tempo di circa 2 secondi.
- Condizioni di funzionamento: temperatura, umidità, altitudine, frequenza di commutazione, rumore tollerabile, ricambio di aria, in funzione delle condizioni ambientali ecc.
- L'inverter dovrà essere in grado di sopportare temperature $>$ di 50 °C all'interno del quadro dove è installato l'inverter; inoltre per garantire una silenziosità totale del motore, la frequenza di commutazione normalmente deve essere maggiore di 12KHz.
- Per la scelta del tipo bisogna considerare:
 - Tipo di argano, cioè reversibile o non reversibile - (con un argano reversibile, se si vuole la precisione al piano a livello del millimetro, è necessario usare un inverter ad anello chiuso);
 - Velocità e portata dell'impianto;
 - Precisione di fermata richiesta;
 - Comfort di marcia;
 - Corsa dell'impianto;
 - Accelerazioni e rallentamenti richiesti, ecc....

Il collegamento tra i contattori ed il motore deve essere eseguito con il cavo schermato (3 poli + terra) fornito unitamente all'apparecchiatura. Lo schermo deve essere collegato a terra da entrambi i lati.

ATTENZIONE!

L'utilizzo di inverter potrebbe causare problemi con gli interruttori differenziale tipo AC da 30mA.

Quando si installa un variatore di frequenza, per evitare interventi indesiderati dell'interruttore differenziale e garantire una efficace protezione (conforme alle norme) è necessario:

- Assicurarsi che l'edificio abbia una efficace impianto di terra
- Installare interruttori differenziali di tipo B da 300mA
- Effettuare un buon cablaggio delle masse e delle terre (vedi manuale inverter)
- Diminuire (dove possibile) la frequenza portante dell'inverter

- ALIMENTARE l'inverter SOLAMENTE DOPO AVER EFFETTUATO IL COLLEGAMENTO DI TERRA.

3.1.3 Sistema di emergenza parla ascolta

Il telefono per ascensori è un sistema di allarme di emergenza bidirezionale con comunicazione vocale e selezione automatica, destinato all'installazione negli ascensori per il trasporto dei passeggeri

Quando l'utente dell'ascensore preme il pulsante di allarme il teleallarme si mette in contatto automaticamente con un centro di soccorso o altro destinatario predefinito, indicando la provenienza dell'allarme. Contemporaneamente viene stabilita una comunicazione vocale con la persona in difficoltà, la quale potrà dialogare con lo staff del centro di soccorso che avvierà le azioni del caso.

Se la linea è impegnata, un tono di occupato sarà udito nella cabina tramite l'altoparlante. Non appena la linea si libera, la chiamata viene automaticamente inoltrata.

L'unica parte visibile del teleallarme è un piccolo frontale, dall'aspetto gradevole e discreto, dotato di fori per l'altoparlante ed il microfono. Sul frontale è presente un LED di colore verde normalmente spento. Durante le fasi di chiamata la luce verde lampeggia e, quando l'allarme è stato recepito, si commuta a luce fissa. Il LED indica inoltre la fase di programmazione.

Il teleallarme è alimentato esclusivamente dalla linea telefonica, quindi non è richiesta alcuna alimentazione supplementare. L'alimentazione supplementare è richiesta esclusivamente se si installano più apparecchiature sulla stessa linea telefonica. Possono essere installati fino a sei apparecchi sulla stessa linea telefonica.

Il sistema può essere agevolmente programmato tramite la tastiera presente nell'apparecchio. In alternativa può essere programmato tramite un modem collegato ad un PC utilizzando lo specifico software, o direttamente dal centro di soccorso.

Auto-test

L'apparecchiatura è corredata della funzione di auto-test periodico. Il teleallarme chiama automaticamente il centro di soccorso a intervalli regolari programmabili, con frequenza da 1 a 9 giorni.

Le operazioni di auto-test avvengono in modo silenzioso al fine di non disturbare gli operatori del centro. Solo in caso di mancata risposta l'operatore viene allertato così da poter avviare le azioni appropriate.

Programmazioni

Le caratteristiche:•

Autoalimentato dalla linea telefonica•

Conforme alle prescrizioni tecniche EN 81:1-2, EN 81:28, CTR21•

Funzione di auto-test periodico (controllo della propria funzionalità e della linea telefonica)•

Segnalazioni acustiche e luminose all'attivazione dell'allarme•

Possibilità di collegare fino a 6 apparecchi ad un'unica linea telefonica•

Ottima qualità della fonia anche in ambiente rumoroso•

Funzione di risposta (programmabile)• Semplicità di programmazione• Velocità di installazione• Affidabilità

3.1.4 Protezione organi in movimento a portata di mano

Con riferimento a quanto riportato nelle immagini, tutti gli organi in movimento dovranno essere protetti con appositi carter o protezioni non asportabili da personale non addestrato. Tali protezioni dovranno essere asportabili con impianto fermo, con apposita attrezzature in possesso solo degli addetti alla manutenzione

- Carter di protezione per pulegge e limitatore
- Protezione controller
- Chiusura fori in soletta
- Protezione calata funi
- Protezione manovra interruttore da personale non addetto
- Cartelli per la prevenzione degli infortuni

come indicato nell'allegato

Per le caratteristiche di tutte le apparecchiature e sistemi non citati si rimanda all'Allegato 3.1. Essi dovranno essere conformi alla normativa vigente e adatti e compatibili con l'impianto esistente.

Pertanto prima di procedere alla presentazione dell'offerta è necessario un sopralluogo dettagliato sul posto

IMPIANTO SIMPLEX A n. 23511

Per gli interventi sull'impianto in parola si rimanda all'Allegato 3.1 mentre per le caratteristiche dell'oggetto, esse sono delle stesso tipo di quanto indicato nei paragrafi precedenti.

In particolare il locale rinvio dovrà essere dotato di impianto elettrico; inoltre il locale dovrà essere dotato di chiusura a chiave.

Non è stato possibile verificare lo stato delle funi dell'impianto in quanto il vano corsa è separato dal locale macchine tramite un pannello di cartongesso.

IMPIANTO SIMPLEX A n. 23512

Per gli interventi sull'impianto in parola si rimanda all'Allegato 3.1 mentre per le caratteristiche dell'oggetto, esse sono delle stesso tipo di quanto indicato nei paragrafi precedenti.

In particolare il locale rinvio dovrà essere dotato di impianto elettrico; inoltre il esso dovrà essere dotato di copertura metallica, di facile apertura, con cerniere e chiusura a chiave .

Tutte le opere su indicate dovranno essere eseguite da personale dotato dei requisiti tecnico professionali in relazione a quanto indicato nel capitolato speciale di appalto.

Gli intervento dovranno essere programmati in maniera tale da garantire il funzionamento di almeno il 50% degli ascensori interessati alle opere. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'evitare interferenze con le attività svolte dal personale dell'ente.

TEST E COLLAUDO

Prima della messa in servizio dell'impianto dovranno essere eseguite le prove funzionali di tutti i sistemi e apparecchiature in funzione di quanto indicato nella normativa vigente

Allegati

MiniCore™ RCM5700 Module

MODELS | RCM5700 |

Mini-Microprocessor Core Module

Key Features

- Rabbit® 5000 microprocessor @ 50 MHz
- Small, low-profile board (1.186" × 2.006" × 0.11")
- 10/100Base-T Ethernet
- PCI Express form factor

Design Advantages

- Small form factor
- Very low cost
- Known good hardware reduces design risk
- Complete, easy-to-use integrated design environment

Applications

- Data archiving and upload
- Tank monitoring
- Automatic meter reading
- Remote energy management
- Security and surveillance



RCM5700 – Affordable Low-Profile Core Module

Rabbit's MiniCore product line offers an embedded solution on a mini PCI Express Card form factor at a dramatically low price.

The RCM5700 has a Rabbit 5000 microprocessor operating at up to 50 MHz, flash memory, two clocks (main oscillator and timekeeping), and the circuitry necessary for reset and management of battery backup of the Rabbit 5000's internal real-time clock and the on-chip SRAM. An edge connector brings out the RCM5700 I/O bus lines, parallel ports and serial ports to a 52-pin mini PCI Express socket on the motherboard.

The RCM5700 is mounted on a customer-designed motherboard, from which it receives its +3.3V power.

Software Development

Rabbit's MiniCore modules are designed to facilitate rapid development and implementation of embedded systems. Develop programs with our industry-proven Dynamic C® development system, a C-language environment that includes an editor, compiler and in-circuit debugger.

Download the program from your PC via USB or serial port, and debug right on the target hardware – no in-circuit emulation is required. This environment reduces effort and speeds hardware and software integration. Rabbit provides an extensive library of drivers and sample programs,



www.rabbit.com

along with royalty-free TCP/IP stack with source.

Two Development Kit options are available to get you started developing and testing software. The standard Development Kit has the essentials needed to design your own microprocessor based system, plus a complete Dynamic C software development system. It also contains a development board to evaluate the RCM5700, and digital I/O and serial accessory boards to illustrate the RCM5700 features by running the sample programs included with Dynamic C. You will also be able to write and test software for the RCM5700 modules, including Ethernet or TCP/IP applications.

The RCM5700 Deluxe Development Kit delivers everything that is in the standard development kit, plus:

- Universal AC adapter, 12 V DC, 1 A (includes Canada/Japan/U.S., Australia/N.Z., U.K. and European style plugs). Development Kits sold in North America may contain an AC adapter with only a North American style plug.
- Digital I/O and serial communication accessory boards for use with certain sample programs.
- CAT 5/6 Ethernet cable

Features		MiniCore™ RCM5700 Specifications	
Microprocessor	Rabbit 5000 @ 50 MHz		
EMI Reduction	Spectrum spreader for reduced EMI (radiated emissions)		
Ethernet Port	10/100Base-T		
Flash Memory	1 MB		
SRAM	128K (Rabbit® 5000 on-chip)		
Backup Battery	Connection for user-supplied backup battery (to support RTC and SRAM)		
General-Purpose I/O	Up to 32 parallel digital I/O lines configurable with 4 layers of alternate functions		
Additional Inputs	Reset in		
Additional Outputs	Status, reset out		
External I/O Bus	Can be configured for 8 data lines and 6 address lines (shared with parallel I/O lines), plus I/O read/write		
Serial Ports	6 high-speed, CMOS-compatible ports: <ul style="list-style-type: none"> • All 6 configurable as asynchronous (with IrDA), 4 as clocked serial (SPI), and 2 as SDL/HDLC • 1 asynchronous clocked serial port shared with programming port 		
Serial Rate	Maximum asynchronous baud rate = CLK/8		
Slave Interface	Slave port allows the RCM5700 to be used as an intelligent peripheral device slaved to a master processor		
Real-Time Clock	Yes		
Timers	Ten 8-bit timers (6 cascadable from the first), one 10-bit timer with 2 match registers, and one 16-bit timer with 4 outputs and 8 set/reset registers		
Watchdog/Supervisor	Yes		
Pulse-Width Modulators	4 channels synchronized PWM with 10-bit counter 4 channels variable-phase or synchronized PWM with 16-bit counter		
Input Capture	2-channel input capture can be used to time input signals from various port pins		
Quadrature Decoder	2-channel quadrature decoder accepts inputs from external incremental encoder modules		
Power	215 mA @ 3.3 V		
Operating Temperature	-40° C to +85° C		
Humidity	5% to 95%, non-condensing		
Connectors	Edge connectors for interface with 52-pin mini PCI Express socket		
Board Size	1.186" × 2.006" × 0.11" (30 mm × 51 mm × 3 mm)		
Pricing			
Pricing (Qty. 1/100)	\$35 / \$33.40		
Part Number	20-101-1235		
Standard Development Kit	\$99		
Part Number	101-1274		
Deluxe Development Kit	\$199		
Part Number	101-1275		



Rabbit® 2900 Spafford Street Davis, CA 95618 USA Tel 1.888.411.7228 Tel 530.757.8400 Fax 530.757.8402

© 2008 All rights reserved. Rabbit is a Digi International brand. Rabbit, the Rabbit logo, Dynamic C and MiniCore are trademarks or registered trademarks of Digi International Inc. in the United States and other countries worldwide. All other trademarks are the property of their respective owners.