



ELLETRE
Industrial Electronic Systems

Manuale Tecnico

Scheda CS948

**Interfaccia Profibus-DP integrata
per azionamenti ELCONV
su nuova scheda CS6623**

Lingua: italiano

Ultimo aggiornamento: 25/02/2004

Versione : 1.3

ELLE TRE s.r.l. Via Cà Sordis,8/c · 36054 Montebello Vicentino [VI] Italy

www.ellettre.com
info@ellettre.com

Tel. +39 0444 440 039
Fax +39 0444 648 896

CAP.SOC. L.199.000.000 I.V. · R.E.A. VI 198557
REG.IMP. VI 116-22024 · C.F. e P.IVA 01988880249

Indice

GENERALITA'	3
INTERFACCIA PROFIBUS CS948	3
<i>Descrizione Hardware</i>	4
<i>Impostazione del numero di nodo</i>	4
<i>Descrizione Messaggio Profibus</i>	5
Dati di parametrizzazione: PKW	6
AK	6
PNU	7
IND	7
PWE	7
Lettura dettaglio allarmi	8
Dati di processo: PZD	10
Control Word	11
Status Word	11
Fondi scala grandezze	12
ELENCO RIFERIMENTI AZIONAMENTO ELCONV	13
Lista dei parametri generali (P) :	13
Parametri per la visualizzazione assoluta	17
Lista delle visualizzazioni (V o d)	18
Collegamenti Interni (Switch "S" o "C" di configurazione)	19
Switch generali	19
Switch per la determinazione delle visualizzazioni e parametri via rete	20
Switch digitali di comando azionamento via rete	20
Word di input (I)	22
Segnalazioni su Byte di output (O)	22
SETTAGGI DA EFFETTUARE SU ELCONV :	23
Note sul controllo remoto via Profibus	24
FILE GSD PER SCHEDA PROFIBUS cs948	26

GENERALITA'

La nuova scheda dell'azionamento ELCONV (versione CS 6623) prevede una serie di nuove caratteristiche, e tra le più importanti possiamo elencare:

- tecnologia SMD per una maggiore immunità ai disturbi
- scheda encoder integrata
- possibilità di interfaccia Profibus-DP, tipo CS948, interfacciata direttamente sul bus del micro, al posto della scheda Elbus, che invece utilizza la porta seriale.
- Morsettiere perfettamente compatibili con la versione precedente

La nuova interfaccia Profibus-DP a bordo consente maggiore velocità ed inoltre non ha problemi di conflitto con la seriale RS485 esistente, che così può essere utilizzata contemporaneamente per il terminalino di programmazione.

Come, e meglio, dell'Elbus, essa fa vedere gli azionamenti come moduli della periferia dei PLC e gestisce in modo veloce la comunicazione con le modalità meglio descritte in seguito.

INTERFACCIA PROFIBUS CS948

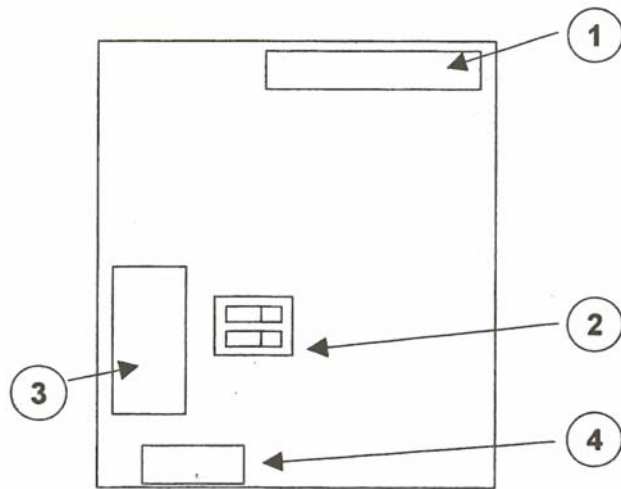
La CS948 è una scheda di interfaccia (con versione software 1.04) da applicare agli azionamenti ELCONV delle serie nuova; essa implementa il protocollo di comunicazione Profibus-DP .

In base alle indicazioni del profilo standard di comunicazione per gli azionamenti (PROFIDrive), il messaggio profibus è diviso in due parti indipendenti: dati di parametrizzazione e dati di processo. Questo consente di operare a velocità diverse sui due tipi di dati.

La scheda si collega al bus Profibus per mezzo di un connettore DB9 con piedinatura secondo lo standard Profibus.

La routine di gestione interfaccia PROFIBUS viene eseguita in polling mediamente ogni 2-3 ms (con punte di attesa di 6 ms) nella condizione di offline, mentre con azionamento online (motore in marcia) si ha una scansione ad ogni accensione (3.3 ms in media) con rete a 50 Hz, e una ogni due accensioni (5.5 ms in media) con rete a 60 Hz.

Descrizione Hardware



- 1 - Connettore verso l'azionamento
- 2 - Dip switch per la selezione terminazione (non montato)
- 3 - Connettore DB9 per bus Profibus
- 4 - Connettore flat per bus Profibus

Piedinatura del connettore DB9 (uguale anche nel flat)

Pin n.ro	Nome	Descrizione
1	SHIELD	Schermo
2		
3	A	Rx\Tx data positivo
4	DE	Per repeater
5	GND ISO	0V alimentazione
6	+5V ISO	Alimentazione +5V in uscita
7		
8	B	Rx\Tx data negativo
9		

Impostazione del numero di nodo

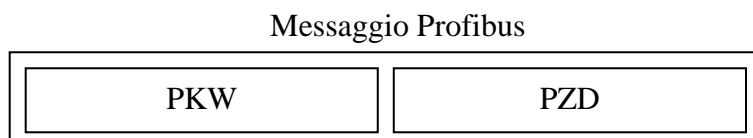
Il numero del nodo Profibus è lo stesso numero dello slave impostato tramite tastierino sull'azionamento. Per cambiare il numero di nodo:

- Impostare il parametro **P1 : numero azionamento**.
- Eseguire un salvataggio dei dati in EEPROM .
- Spegnere e riaccendere l'azionamento.

Consultare il manuale d'uso dell'azionamento per la corrispondenza dei parametri e per le procedure di salvataggio dei parametri su EEPROM.

Descrizione Messaggio Profibus

Il messaggio profibus viene trasmesso ciclicamente dal master verso l'azionamento. La richiesta verso l'azionamento è composta di due parti:



- 1) PKW : dati di parametrizzazione (4 word)
- 2) PZD : dati di processo (6 word)

La risposta dell'azionamento verso il master ha la stessa composizione.

In pratica la prima parte (PKW) del messaggio permette di andare leggere \ scrivere qualsiasi riferimento (parametro, collegamento, eccetera) all'interno dell'azionamento, uno alla volta e secondo il procedimento di richiesta-risposta. Se non si abilita un certo campo (AK) all'inizio del frame, il campo PKW viene ignorato.

La seconda parte (PZD), viene invece trasmessa e ricevuta ciclicamente alla velocità del token e scrive legge un certo numero di parametri e valori (4+4) il cui indirizzo è fissato una volta per tutte con dei collegamenti all'interno dell'azionamento stesso.



Il secondo tipo (PZD) è quello normalmente più che sufficiente nella stragrande maggioranza delle applicazioni ed il più efficiente dal punto di vista delle velocità: se non necessario altrimenti, si propone quindi di utilizzare solo questo. Per completezza di seguito si darà spiegazione anche del primo, ma si può saltare, se si desidera, il capitolo relativo.

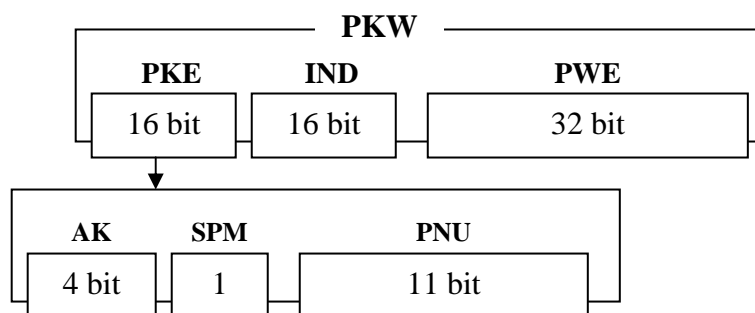
La scheda occupa in ogni caso 20 byte (10 word) in lettura e scrittura della periferia, i primi 8 per la PKW, i secondi 12 per la PZD (configurazione 2, simile al PPO4)

Esiste una configurazione alternativa (la 1) che permette solo una word di controllo a bit ed un solo riferimento (velocità) e che occupa 4+2 word (16 byte) (equivalente ad un PPO2, i primi 4 sono PKW, i secondi 2 è la PZD).

N.B.: nelle varie descrizioni relative alla scheda di regolazione per CTRD si fa riferimento indifferentemente ai termini SWITCH interni (SWO1-:-SW70) e connessioni interne (c01-:-c70), così pure per le grandezze interne (VO1-:-V20) oppure (dO1-:-d20).

Dati di parametrizzazione: PKW

La parte di messaggio PKW ha una lunghezza fissa (4 word), e consente di cambiare i parametri Dell'azionamento. Nel caso che l'applicazione non richieda nessun cambiamento di parametri, è sufficiente impostare il campo AK = 0 (No Task), per comunicare all'azionamento che non c'è nessuna richiesta da eseguire. Gli altri campi vengono automaticamente ignorati. Il messaggio PKW è composto come segue:



Nella descrizione seguente sono elencate tutte le funzioni e i tipi di parametri consentiti dalla scheda CS948. Tuttavia gli azionamenti non ammettono tutte le possibilità di impostazione. Per sapere quali combinazioni sono ammesse bisogna consultare i manuali degli azionamenti.

AK

Il campo AK contiene l'operazione da eseguire. Valori validi per la richiesta del master verso l'azionamento:

AK Descrizione (master → slave)

0	No task
1	Lettura byte
2	Lettura word
3	n.c.
4	Scrittura byte
5	Scrittura word

Valori validi per la risposta dell'azionamento verso il master:

AK descrizione (slave → master)

0	Nessun task
1	Lettura byte ok
2	Lettura word ok
3	n.c.
4	Scrittura byte ok
5	Scrittura word ok
14	Operazione non ammessa

Nel caso in cui l'azionamento risponda con un codice 14 (operazione non permessa), nel campo PWE viene specificato un codice di errore:

PWE descrizione

- 1 Valore fuori range
- 2 Parametro protetto da chiave
- 3 Parametro protetto quando l'azionamento è in marcia ;
- 4 Parametro non esistente
- 5 Tipo operazione non ammesso

PNU

Il campo PNU contiene il tipo di parametro interessato. Per la descrizione dei parametri fare riferimento al manuale d'uso. La seguente tabella riporta il valore dei campi AK e PNU del messaggio profibus per le operazioni di lettura e scrittura:

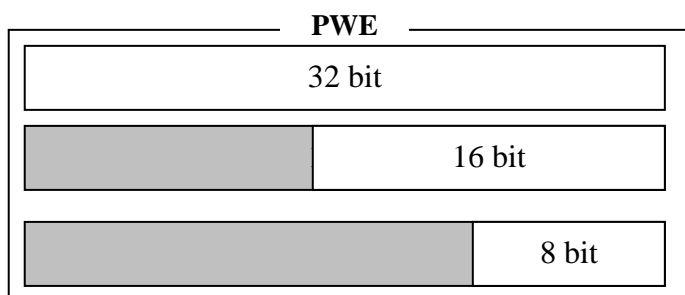
descrizione	n.bit	Read (AK)	Write (AK)	PNU
Parametri P	16	2	5	1
Parametri c	8	1	4	2
Parametri d	16	2	-	3
Parametri A	8	1	-	4
Parametri I	8	1	-	5
Parametri O	8	1	-	6

IND

Il valore del campo IND è il n. del parametro. Per la descrizione dei parametri fare riferimento al manuale d'uso.

PWE

Il campo PWE contiene il valore del parametro. Per la descrizione dei parametri fare riferimento al manuale d'uso. L'allineamento dei campi all'interno dei 32 bit è il seguente:



Esempi:

Scrittura di P3=50%

AK= 5h (4 bit, scrittura word)

PNU = 001h (12 bit, parametro tipo P)

IND = 00 03h (16 bit, indirizzo)

PWE = 00 00 07 FFh (32 bit, 2047 in hex, 50% del fondo scala 4095)

Da Master a slave si scriverà : 5 001 00 03 00 07 FF

E la risposta dell'azionamento sarà identica.

Letture di S10

AK= 1h (4 bit, lettura byte)
PNU = 002h (12 bit, parametro tipo S)
IND = 00 0Ah (16 bit, indirizzo)
PWE = 00 00 00 00h (32 bit, n.u.)

Da Master a slave si scriverà : 1 002 00 0A 00 00 00

E la risposta dell'azionamento sarà , se S10 = 1 (escluso allarme senso ciclico) : 1 002 00 0A 00 00 01

Letture dettaglio allarmi

Attraverso la parte PKW è possibile leggere il dettaglio allarmi, molto più definito rispetto al PZD, in modo analogo a quello usato sulla linea seriale e come si può vedere sul terminalino.

- con il codice PNU = 0x04 si entra nella richiesta allarmi
- con il subcodice IND = 0x00 si chiede il riassunto allarmi
- con il subcodice IND = 0x04 -:- 0x09 si chiede il dettaglio

- con IND = 0 si ha word di risposta (in PWE) con i seguenti bit:
 - 0008H = protezioni esterne (OUT4)
 - 0010H = controllo alimentazioni (OUT5)
 - 0020H = controllo corrente (OUT6)
 - 0040H = controllo reazione di velocità (OUT7)
 - 0080H = termico motore (OUT8)
 - 0100H = RAM, EEPROM (LED1)

- con IND = 4 -> protezioni esterne (subcodice COD_PROTE)
 - bit 0:-7 = 8 allarmi ingressi espansione (n.u.)
 - bit 11 = mancanza consenso ingresso n. 12
 - bit 12 = mancanza consenso ingresso n. 13
 - bit 13 = mancanza eccitazione
 - bit 14 = sovratemperatura tiristori
 - bit 15 = external trip (per CS6611)

- con IND = 5 -> controllo alimentazioni (COD_RETE)
 - bit 0 = mancanza fase R bit 1 = mancanza fase S
 - bit 2 = mancanza fase T
 - bit 3 = senso ciclico non corretto bit 4 = tensione < minimo
 - bit 5 = tensione > massimo bit 6 = alimentazioni interne
 - bit 7 = frequenza < minimo
 - bit 8 = frequenza > massimo
 - bit 9 = tensione motore > massimo

- con IND = 6 -> controllo corrente (COD_CONDUZ)
 - bit 0 = corrente istantanea troppo elevata

- bit 1 = allarme conduzione
 - bit 2 = mancata conduzione su coppia R+S-
 - bit 3 = mancata conduzione su coppia R+ T -
 - bit 4 = mancata conduzione su coppia S+ T-
 - bit 5 = mancata conduzione su coppia S+R-
 - bit 6 = mancata conduzione su coppia T +R-
 - bit 7 = mancata conduzione su coppia T +S-
 - bit 8 = corrente mai continua in autotaratura
 - bit 9 = autotaratura impossibile
 - bit 10 = caduta resistiva troppo elevata
 - bit 11 = corrente non si azzerà (inversione)
 - bit 12 = caduta resist. troppo bassa
- con IND = 7 -> controllo reazione di vel. (COD_VA)
 - bit 0 = mancanza reazione di velocità
 - bit 1 = reazione di velocità rovescia
 - bit 2 = motore in sovravelocità
 - bit 3 = motore in movimento durante autotar.
 - con IND = 8 -> termico motore (COD- TERM)
 - bit 0 = preallarme termico motore
 - bit 1 = preallarme termico azionamento
 - bit 2 = allarme termico motore
 - bit 3 = allarme termico azionamento
 - bit 8:-:15 = 8 allarmi ritardati espansione (n.u.)
 - con IND = 9 -> RAM e EEPROM (COD_PROTI)
 - bit 0 = errore EEPROM
 - bit 1 = errore RAM
 - bit 2 = errore scrittura eeprom

Dati di processo: PZD

La parte di messaggio PZD contiene i dati che devono essere scambiati ciclicamente tra master e slave: diagnostica, set point, velocità misurata, ecc. Questi dati vengono presi in considerazione solo se la connessione "abilitazione dati profibus" viene abilitata.

Il Master spedisce alla scheda CS948 dei valori in scrittura per l'azionamento e la scheda risponde con dei valori letti dall'azionamento.

Per abilitare questi dati impostare **C62 = 1** (abilitazione dati di processo).

E' possibile tramite **C15 = 1** forzare, via Profibus, le connessioni da C21 a C34.

La lettura ripropone lo stato delle uscite digitali nel LSB mentre nel MSB abbiamo il codice allarmi.

La rappresentazione delle word con configurazione 2 standard e la seguente:

Master → ELCONV

Control Word	1° parametro	2° parametro	1° parametro	4° parametro	n.u.
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------

ELCONV → Master

Status Word	1° grandezza	2° grandezza	3° grandezza	4° grandezza	Ingressi tot.
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Sul CTRD sono possibili solo quattro word in scrittura e cinque word in lettura.

E' possibile impostare il parametro che intendiamo modificare inserendo nelle connessioni prestabilite (C16-C19) il numero del parametro, così ad esempio se C 16 = 3 modificheremo il parametro P3 con la word data 1, se C 19 = 29 modificheremo il parametro P29 con la word data 4.

Per le visualizzazioni il sistema è simile solo che utilizzeremo le connessioni da C11 a C14 ed inseriremo il numero relativo alla grandezza di visualizzazione (da VO a V2O) che intendiamo ricevere.

La quinta word in lettura contiene i bit relativi agli ingressi elaborati (combinazioni tra ingressi morsettiera e connessioni interne).

N.B.: E' importante imporre a zero il contenuto delle connessioni (C16-C19) non utilizzate altrimenti i parametri indirizzati da queste connessioni verranno comunque sovrascritti.

Se si abilita C15 sarà comunque necessario abilitare gli ingressi: marcia con ritardo e abilitazione esterna. Non sarà più possibile resettare gli allarmi da tastierino.

Il significato della Control e Status word è il seguente.

Control Word

BIT	Morsetto ELCONV	Switch	Significato
0	1	S21	marcia software (in parallelo con XMARCIA)
1	2	S22	abil. segnale CW (in parallelo con XS_CW)
2	3	S23	abil. segnale CCW (in parallelo con XS_CCW)
3	4	S24	abil. segnale JOG CW (in parallelo con XJOGCW)
4	5	S25	abil. segnale JOG CCW (in parallelo con XJOGCCW)
5	6	S26	esclusione rampa (in parallelo con XRAMPA_E)
6	7	S27	abil. limite ponte diretto (in parallelo con XAB_LIM_PD)
7	8	S28	abil. limite ponte inverso (in parallelo con XAB_LIM_PI)
8	9	S29	abil. Segnale aggiuntivo (in parallelo con mors. 9)
9	10	S30	reset allarmi (in parallelo con XRIP_ALL)
10	11	S31	abil. marcia con ritardo (in serie con XAB_MR)
11	12	S32	Allarme esterno 1 (in serie con CONS1, mors. 12)
12		S33	Non utilizzato
13	13	S34	consenso presenza eccitazione (in parallelo con CONS2)
14		n.u	
15		n.u	

Status Word

BIT	Morsetto Su CN1	USCITA	Significato
0	16	O1	Pronto per marcia
1	17	O2	Fine rampa
2	18	O3	Minima velocità (S6 = 0), Azionamento in marcia (S6 = 1)
3	19	O4	Allarme protezioni esterne
4	20	O5	Allarme controllo rete e alimentazioni
5	21	O6	Allarme controllo corrente
6	22	O7	Allarme controllo reazione di velocità
7	23	O8	Termico motore e/o azionamento (allarmi ritardati)
8	-	-	Vedi tabella allarmi
9	-	-	Vedi tabella allarmi
10	-	-	Autotaratura in corso
11	-	-	n.u
12	-	-	n.u
13	-	-	n.u
14	-	-	Errore generico
15	-	-	Presenza allarmi

Tabella Allarmi

b8	b9	descrizione
0	0	Errore generico
0	1	Richiesta fuori range
1	0	Parametri non abilitati
1	1	Non ammesso on line

Fondi scala grandezze

Per conoscere i fondoscala utilizzati per il profibus consultare i seguenti raggruppamenti:

Variabili memorizzate in modo diretto:

PO1, PO2, P20, P56, P57, P58, P59, P60, P80

Variabili memorizzate come n*10 (visualizzazione con un decimale)

P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P23, P24, P33, P40, P41, P42, P43, P44, P46, P52, P54, P81, P82, P83, P91, P92, P97, P98

Variabili con fondo scala = 4095 (fsV):

PO3, PO4, PO5, P06, P07, P08, PO9, P10, P21, P22, P27, P29, P30, P34, P35, P36, P47, P51, P55, P90, P93, P94

d1, d2, d3, d4, d5, d6, d7, d8, d9, d10, d11, d12, d13, d14, d15, d16, d17, d18, d19, d20

Variabili con fondo scala = 6143 (fsT):

P49, P50, P95

Variabili con fondo scala = 32767 (fsN):

P25, P26, P31, P37, P39, P45, P48, P53

Variabili con fondo scala = 511 (fsC):

P96, P99

Variabili con fondo scala = 1000 (fsM):

P43

Variabili con fondo scala = 23170 (=32767/1.414)(fsX):

P38

ELENCO RIFERIMENTI AZIONAMENTO ELCONV

Lista dei parametri generali (P) :

Sono tutti i dati che possono essere forzati dal master, previa selezione con i switch S16...S19 ed abilitazione con S15, secondo la tabella (i default proposti sono qui da impostare la prima volta) :

- S15 → impostare 1
- S16 → impostare 3, P03 = velocità jog Cw (utilizzata come rif. velocità generale)
- S17 → impostare 29, P29 = Limite corrente avanti
- S18 → impostare 30, P30 = Limite corrente indietro
- S19 → default 0 = disponibile per applicazione

Nome Param.	Descrizione	Range	default [Profibus]	Codice per impostazione
P1	Numero azionamento (per multidrop)	1 ÷ 120	255 [n]	M1 = 1 Offline
P2	Codice per baud rate (9600, 38400, 57600, 115200)	0÷3	0 [3]	M1 = 1 Offline
P3	Velocita` Jog Cw [Riferimento velocità remoto]	±100.0 (%Vmax)	0.0	M1 = 1 (fsV) Online
P4	Velocita` Jog CCW	±100.0 (%Vmax)	0.0	M1 = 1 (fsV) Online
P5	Coefficiente di correzione ass. per segnale aggiuntivo	±400.0 (%)	0.0	M1 = 1 (fsV) Online
P6	Coefficiente di correzione proporzionale alla velocità per segnale aggiuntivo	±400.0 (%)	0.0	M1 = 1 (fsV) Online
P7	Coefficiente di correzione per ingresso segnale riferimento	±400.0 (%)	100.0	M1 = 1 (fsV) Online
P8	Coefficiente di correzione per segnale IPD	±400.0 (%)	100.0	M1 = 1 (fsV) Online
P9	Coefficiente di correzione per segnale IPI	±400.0 (%)	100.0	M1 = 1 (fsV) Online
P10	Coefficiente di correzione per riferimento finale (dopo rampa)	±400.0 (%)	100.0	M1 = 1 (fsV) Online
P11	Tempo di accelerazione CW	0.5÷900.0 sec [5→9000]	10.0	M1 = 1 Offline

P12	Tempo di decelerazione CW	0.5÷900.0 sec	10.0	M1 = 1 Offline
P13	Tempo di arrotondamento iniziale CW	0.0÷10.0 sec	1.0	M1 = 1 Offline
P14	Tempo di arrotondamento finale CW	0.0÷10.0 sec	1.0	M1 = 1 Offline
P15	Tempo di accelerazione CCW	0.5÷900.0 sec	10.0	M1 = 1 Offline
P16	Tempo di decelerazione CCW	0.5÷900.0 sec	10.0	M1 = 1 Offline
P17	Tempo di arrotondamento iniziale CCW	0.0÷10.0 sec	1.0	M1 = 1 Offline
P18	Tempo di arrotondamento finale CCW	0.0÷10.0 sec	1.0	M1 = 1 Offline
P19	-Disponibile-			
P20	Frequenza massima encoder (/2)	3000÷25000	10000	M1 = 1 Offline
P21	Limite di velocità max CW (%Vmax)	0.0÷100.0	100.0	M1 = 1 (fsV) Online
P22	Limite di velocità max CCW (%Vmax)	0.0÷100.0	100.0	M1 = 1 (fsV) Online
P23	Guadagno proporzionale del regolatore di velocità	1.0÷100.0	4.0	M1 = 1 Online
P24	Tempo della costante di anticipo regol. di velocità (ms)	30.0÷1000.0	150.0	M1 = 1 Online
P25	Coeff. adattam. guadagno in zona a potenza costante	0.0÷100.0	100.0	M1 = 1 (fsN) Online
P26	Coefficiente per la caduta statica del reg. di velocità	0.0÷10.0 (%)	0.0	M1 = 1 (fsN) Online
P27	Valore iniziale di partenza dell'integrale del reg. veloc.	±100.0 (%max)	0.0	M1 = 1 (fsV) Offline
P28	-Disponibile-			
P29	Limite massimo di corrente del ponte diretto (%Imax)	0.0÷100.0	100.0	M1 = 1 (fsV) Online
P30	Limite massimo di corrente del ponte inverso (%Imax)	0.0÷100.0	100.0	M1 = 1 (fsV) Online
P31	Corrente nominale del motore	20.0÷100.0	66.6	M1 = 1 (fsN)

		(%Imax)		Offline
P32	-Disponibile-			
P33	Massima pendenza variazione di corr. ammessa sul motore di/dt	10.0÷300.0 (In/sec)	150.0	M1 = 1 Offline
P34	Corrente di campo nominale	30.0÷100.0 (%)	90.0	M1 = 1 (fsV) Offline
P35	Tensione motore in zona a potenza costante (% di P38)	40.0÷120.0 (%)	100.0	M1 = 1 (fsV) Offline
P36	Livello max di tensione motore (% di P38) (150% escl. contr.)	50.0÷150.0 (%)	120.0	M1 = 1 (fsV) Offline
P37	Rapporto fra giri inizio diseccitazione e giri massimi	10.0÷100.0 (%)	100.0	M1 = 1 (fsN) Offline
P38	Tensione del motore riferita alla rete ai giri nominali	20.0÷125.0 (fs = 141.4 %)	105.0	M1 = 1 (fsN) Offline
P39	Caduta % resistiva del motore alla corrente nominale riferito alla tensione nominale	2.0÷40.0 (%)	7.0	M1 = 1 (fsN) Offline
P40	Costante di tempo di armatura	3.0÷200.0 (ms)	10.0	M1 = 1 Offline
P41	Coefficiente inversamente proporzionale al guadagno dell' anello di corrente	2.0÷100.0	20.0	M1 = 1 Offline
P42	Coeff. di rapporto tra guadagno integrale e proporzionale dell' anello di corrente	0.0÷100.0	20.0	M1 = 1 Offline
P43	Caduta % di linea per I=0.82In (corrente nomin. in alternata)	2.0÷20.0 (%) (fs = 1000)	6.0	M1 = 1 Offline
P44	Costante termica Th del motore (P44 = 2400.0 escl. contr.)	2.0÷2400.0 sec	180.0	M1 = 1 Offline
P45	Corrente termica del motore per preallarme	20.0÷100.0 %	66.6%	M1 = 1 (fsN) Offline
P46	Tempo attesa per chiusura contattore (ms)	50.0÷2000.0 (ms)	250.0	M1 = 1 Offline
P47	Taratura livello della minima velocita`	0.0÷100.0 (% Vmax)	1.0	M1 = 1 (fsV) Online
P48	Corrente termica del motore per allarme	20.0÷100.0 %	70.0%	M1 = 1 (fsN) Offline
P49	Livello max di tensione			M1 = 1 (fsT)

	ammesso sulla rete	105.0÷130.0 (%)	115.0	Online
P50	Livello min di tensione ammesso sulla rete	50.0÷-95.0 (%)	85.0	M1 = 1 (fsT) Online
P51	Velocita` max ammessa (> 112.5% esclude controllo)	0.0÷115.0 (%)	110.0	M1 = 1 (fsV) Online
P52	Ritardo massimo per allarmi ritardati (sec) (non abilitata)	0.1÷3000.0 (sec)	60.0	M1 = 1 Offline
P53	Corrente nominale azionam. (P53=100% esclude controllo)	20.0÷100.0 (%Imax)	66.6	M1 = 1 (fsN) Offline
P54	Tempo preall. termico azionam. (I=1.5*In)	10.0÷200.0 sec	30.0	M1 = 1 Offline
P55	Tempo allarme termico azionam. (% di P54)	100.0÷400.0 (%)	133.0	M1 = 1 (fsV) Offline
P56	Offset canale reazione di velocita`	±4095 (= 100% fs)	0.0	M1 = 9 Offline
P57	Offset canale riferimento di velocita`	±4095 (= 100% fs)	0.0	M1 = 1 Online
P58	Offset canale segnale di correzione su morsetto 35	±4095 (= 100% fs)	0.0	M1 = 1 Online
P59	Offset canale segnale IPD	±4095 (= 100% fs)	0.0	M1 = 1 Online
P60	Offset canale segnale IPI	±4095 (= 100% fs)	0.0	M1 = 1 Online
P61..70	disponibili			
P71	Offset coppia 1		0.0	Offline
P72	Offset coppia 2		0.0	Offline
P73	Offset coppia 3		0.0	Offline
P74	Offset coppia 4		0.0	Offline
P75	Offset coppia 5		0.0	Offline
P76	Offset coppia 6		0.0	Offline
P77	Offset coppia 1		+153	Offline
P78	Periodo di rete		18432	Offline
P79	disponibile			
P80	Chiave accesso param. riserv.	0÷32000		M1 = 1

Offline

Parametri per la visualizzazione assoluta

Nome Param.	Descrizione	Range	defau.	Codice di cambio
P81	Velocita` massima del motore per visualizzazione n/1'	0.0÷3200.0	1500.0	M1 = 1 Online
P82	Valore della corrente limite del ponte (A)	0.0÷3200.0	50.0	M1 = 1 Online
P83	Valore della tensione nominale della rete (Veff)	0.0÷3200.0	380.0	M1 = 1 Online
P84.89	-Disponibili-			

Parametri riservati

P90	Livello controllo conduzione (200% esclude controllo)	0.0÷200.0 (%Imax)	20.0%	M1 = 9 (fsV) Offline
P91	Guadagno correzione regolatore di corrente	0.0÷8.0	2.0	M1 = 9 Online
P92	Correzione offset F.E.M.	1.0÷10.0(%)	4.8%	M1 = 9 Offline(fsV)
P93	Soglia di corrente per contr. tachim. (100% esclude contr.)	0.0÷100.0(%)	2.0%	M1 = 1 Offline fsV)
P94	Soglia di zero dinamo tach.	0.0÷5.0(%)	2.0%	M1 = 1 Offline fsV)
P95	Soglia FEM per avere DT >soglia	1.0÷30.0(%)	20.0%	M1 = 1 Offline fsT)
P96	Valore cresta per max corrente (200% esclude controllo)	100.0÷200.0(%)	100.0	M1 = 9 Offline fsC)
P97	Durata impulso accensione (ms)	0.1÷10.0(ms)	1.6	M1 = 9 Offline
P98	Tempo attesa dopo invers. (ms)	1.5÷30.0(ms)	2.0	M1 = 9 Offline
P99	Soglia di corrente equivalente a zero	0.2÷3.0(%)	0.6%	M1 = 9 Offline fsC)

Valori di fondo scala:

$$(fsV) = 4096 = 1000H \quad (fsT) = 6144 = 1800H$$

$$(fsN) = 32768 = 8000H \quad (fsC) = 512 = 0200H$$

Lista delle visualizzazioni (V o d)

Sono i dati solo in lettura, che provengono come risposta dall'azionamento.
Tra di essi vengono selezionati i 4 che sono restituiti al PLC ad ogni messaggio.
La selezione di cosa vedere è fatta attraverso il pannellino con gli switch :

S11 → impostare 6, per V06 = reazione velocità

S12 → impostare 11, per V11 = corrente media

S13 → impostare V05 = riferim. tot. Velocità oppure 14 = frequenza rete

S14 → impostare V06 = richiesta corrente oppure 17 = tensione di rete

Nome param.	Descrizione	Visualizz.	PWM	Stato azionam.
V1	Rif. Velocità esterno	(%)		Online (fsV)
V2	Segnale aggiuntivo prima dell'adattamento	(%)		Online (fsV)
V3	Segnale aggiuntivo dopo l'adattamento	(%)		Online (fsV)
V4	Riferimento di velocità dopo rampa	(%)		Online (fsV)
V5	Riferimento totale di velocità	(%)	PWM	Online (fsV)
V6	Riferimento di velocità (filtr. 100 ms)	(%)	PWM	Online (fsV)
V7	Riferimento di veloc. prima della rampa	(%)		Online (fsV)
V8	Parte integrale	(%)		Online (fsV)
V9	Somma segn. aggiuntivo + correzione	(%)		Online (fsV)
V10	Richiesta di corrente (out regolatore)	(%)	PWM	Online (fsV)
V11	Valore medio di corrente Rich. corr. sul ponte corretta	(%)	PWM	Online (fsV)
V12	Limite finale ponte diretto Rich. corrente sul ponte	(%)	PWM	Online (fsV)
V13	Limite finale ponte inverso	(%)		Online (fsV)
V14	Frequenza di rete			Online (fsV)
V15	Segnale esterno IPD	(%)		Online (fsV)
V16	Segnale esterno IPI	(%)		Online (fsV)
V17	Tensione della rete	(%)		Online (fsV)
V18	Forza elettromotrice motore riferite alla rete	(%)	PWM	Online (fsV)
V19	Tensione motore riferita alla rete	(%)	PWM	Online (fsV)
V20	Relazione di velocità (media 10 ms)	(%)	PWM	Online (fsV)

V21	Versione EPROM scheda	+350	Online (fsV)
-----	-----------------------	------	--------------

A.A.A: Il profilo relativo alla seriale per le grandezze d17 d18 d19 è diverso e si rimanda al manuale relativo.

Valori di fondo scala:

(fsV) = 4096 = 1000H

(fsT) = 6144 = 1800H

Collegamenti Interni (Switch "S" o "C" di configurazione)

Switch generali

Switch (Default)	Descrizione	Range	Codice d imp.
S1 (18)	Determina quale dei segnali interni viene messo su uscita analogica (PWM)	1 -:- 19	M1 = 1 Online
S2 (19)	Determina cosa si usa nello stadio di velocità	0 = tutto 1 = solo proporzionale 2 = rif. Stadio corrente 3 = bloccato	M1 = 1 Offline
S3 (0)	Determina se jog CW e jog CCW vanno prima o dopo rampa	0 = jcw prima jccw prima 1 = jcw dopo jccw prima 2 = jcw prima jccw dopo 3 = jcw dopo jccw dopo	M1 = Offline
S4 (0)	Determina se il segnale aggiuntivo va prima della rampa, dopo la rampa o dopo stadio di velocità	0 = dopo rampa 1 = prima rampa 2 = dopo stadio di velocità	M1 = 1 Offline
S5 (0)	Determina se le visualizzazioni sono in percentuale o in valori assoluti	0 = visualizza in % 1 = visualizza in assoluto	M1 = Offline
S6 (1)	Determina se si lavora con 03 = minima velocità oppure azionamento in marcia	0 = minima velocità 1 = azionamento in marcia	M1 = 1 Offline
S7 (0)	Determina se si lavora con il ponte diretto e/o inverso in limite esterno, in limite interno o in somma. Deve essere in combinazione con I7, I8 (con I7, I8 = 0 si lavora solo con limiti interni P29, P30)	0 = I7 L_PD, I8 L_PI 1 = I7 somma, I8 L_PD,L_PI 2 = I7 tiro PD, I8 L_PI 3 = I7 L_PD, I8 tiro PI 4 = I7 tiro PD, I8 tiro PI	M1 = Offline
S8 (0)	Determina tipo di convertitore	0 = due ponti (bidirez.) 1 = solo ponte diretto 2 = solo ponte inverso 3 = unidir. invers. Campo 4 = bidirez. invers. campo	M1 = 9 Offline
S9 (0)	Esclusione allarmi Offline	0 = nessuno escluso 1 = escluso manc. Campo	M1 = 1 Offline
S10 (0)	Esclusione allarme senso ciclico e allarmi frequenza e fase	0 = nessuno escluso 1 = escluso senso ciclico 2 = esclusi freq. e fase 3 = esclusi senso ciclico e freq. e fase	M1 = 1 Offline

Switch per la determinazione delle visualizzazioni e parametri via rete

Switch	Descrizione	Range	Codice d imp.
Default			
S11 (6)	Scelta grandezza (1) per stato azionamento	1 :- 19	M1 = 1 Online
S12 (11)	Scelta grandezza (2) per stato azionamento	1 :- 19	M1 = 1 Online
S13 (5)	Scelta grandezza (3) per stato azionamento	1 :- 19	M1 = 1 Online
S14 (10)	Scelta grandezza (4) per stato azionamento	1 :- 19	M1 = 1 Online
S15 (0)	Validità impostazione multipla switch	0 = non valida 1 = valida	M1 = 1 Online
S16 (0)	Scelta parametro (1) per impostazione multipla	1 :- 99 (0 = nessun parametro)	M1 = 1 Online
S17 (0)	Scelta parametro (2) per impostazione multipla	1 :- 99 (0 = nessun parametro)	M1 = 1 Online
S18 (0)	Scelta parametro (3) per impostazione multipla	1 :- 99 (0 = nessun parametro)	M1 = 1 Online
S19 (0)	Scelta parametro (4) per impostazione multipla	1 :- 99 (0 = nessun parametro)	
S20 (0)	On / off terminalino passivo	0 = off 1 = on	M1 = 1 Online

Switch digitali di comando azionamento via rete

S 21 *	Marcia software (in parallelo con I 1) Questo comando è in parallelo con lo sblocco regolazione della scheda Cs 6623 sul morsetto 1. S21 = 0 OFF \ S21 = 1 ON	0	ONLINE
S 22 *	Abilitazione segnale CW (in parallelo con I 2 - CW). Questo comando è in parallelo allo sblocco CW sul morsetto N° 2 della scheda di regolazione dell'ELCONV. S22 = 0 OFF \ S22 = 1 ON	0	ONLINE
S23 *	Abilitazione segnale CCW (in parallelo con I 3 - CCW). Questo comando è in parallelo allo sblocco CCW sul morsetto N° 3 della scheda . S24 = 0 OFF \ S24 = 1 ON	0	ONLINE
S 24 *	Abilitazione segnale Jog CW (in parallelo con I 4 - JOG CW). Questo comando è in parallelo allo sblocco Jog CW sul morsetto N° 4. S24 = 0 OFF \ S24 = 1 ON	0	ONLINE
S 25 *	Abilitazione segnale Jog CCW (in parallelo	0	ONLINE

	con I 5 - JOG CCW). Questo comando è in parallelo allo sblocco Jog CCW sul morsetto N° 5. S25 = 0 OFF \ S25 = 1 ON		
S 26 *	Esclusione rampa (in parallelo con I 6 – escl rampe). Questo comando è in parallelo all'ingresso N° 6. S26 = 0 OFF \ S26 = 1 ON	0	ONLINE
S 27 *	Abilitazione limite ponte diretto (in parallelo con I 7 AB – LIM – PD). Questo comando è in parallelo allo sblocco sul morsetto N° 7; abilitazione limite ponte diretto. S27 = 0 OFF \ S27 = 1 ON	0	ONLINE
S 28 *	Abilitazione limite ponte inverso (in parallelo con I 8 AB – LIM – PI). Questo comando è in parallelo allo sblocco sul morsetto N° 8. S28 = 0 OFF \ S28 = 1 ON	0	ONLINE
S 29 *	Abilitazione segnale aggiuntivo (in parallelo con I 9 AB – S – AGG). Questo comando è in parallelo allo sblocco sul morsetto N° 9. S29 = 0 OFF \ S29 = 1 ON	0	ONLINE
S 30 *	Reset allarmi (in parallelo con I 10 RIP – ALL). Questo comando è in parallelo allo sblocco sul morsetto N° 10. S30 = 0 OFF \ S30 = 1 ON	0	ONLINE
S 31 *	Abilitazione marcia con ritardo. (In serie con I 11 AB – MR). Questo comando è in serie all'abilitazione marcia con ritardo morsetto N° 11, <u>pertanto in mancanza di uno dei due non si esegue la marcia dell'azionamento.</u> S31 = 0 OFF \ S31 = 1 ON	1	ONLINE
S 32 *	Allarme esterno 1. (In serie con I 12 CONS 1). Questo parametro si può immaginare come un contatto in serie con il morsetto N° 12, consenso 1, della scheda di regolazione. <u>In assenza di questo consenso (S32 = 0 oppure morsetto N°12 a livello basso) si ha l'allarme: « Mancanza consenso 1 » oppure « Intervento Fusibili e/o Sonde Termiche ».</u> S 32 = 0 OFF \ S 32 = 1 ON	1	ONLINE
S 33 *	Disponibile		
S 34 *	Consenso presenza eccitazione. (In parallelo con I 13 CONS 2). Questo parametro permette di dare il consenso di presenza eccitazione portando S34 = 1. È in parallelo al consenso esterno, morsetto N°13. S 34 = 0 OFF \ S 34 = 1 ON	0	ONLINE

Word di input (I)

INGRESSO	Significato	Morsetto su CN1
I1	Marcia normale	1
I2	Abilitazione CW	2
I3	Abilitazione CCW	3
I4	Jog CW	4
I5	Jog CCW	5
I6	Rampa esclusa	6
I7	Abilitazione segnale IPD	7
I8	Abilitazione segnale IPI	8
I9	Abilitazione segnale aggiuntivo	9
I10	Ripristino allarmi	10
I11	Abilitazione marcia con ritardo	11
I12	Consenso 1 (allarme filtro sfioratore per CS6611)	? 12
I13	Presenza eccitazione (consenso) (solo CS6607) = Deviato su I14 (allarme fusibili per CS6611)	13
I14	Presenza eccitazione (consenso) (solo CS6608 e CA6611)	-
I15	Pastiglia termica (consenso) (solo CS6608 e CS6611)	-
I16	Allarme ext. trip (solo CS6611)	-

Segnalazioni su Byte di output (O)

Uscita	Significato	Morsetto Su CN1
O1	Pronto per marcia	16
O2	Fine rampa	17
O3	Minima velocita` (S6 = 0), Azionamento in marcia (S6 = 1)	18
O4	Allarme protezioni esterne	19
O5	Allarme controllo rete e alimentazioni	20
O6	Allarme controllo corrente	21
O7	Allarme controllo reazione di velocita`	22
O8	Termico motore e/o azionamento (allarmi ritardati)	23

SETTAGGI DA EFFETTUARE SU ELCONV :

La prima volta che si mette in servizio un azionamento bisognerà, oltre a collegare correttamente i dispositivi, effettuare alcuni opportuni settaggi di parametri che riguardano la comunicazione remota.

- Entrare con il pannellino nel menù di modifica parametri e impostare :
 - Il parametro **P01** con il numero dell'azionamento (tale numero è necessario che sia il numero del nodo Profibus) e va posto uguale alla configurazione hardware di STEP7, salvare in EEPROM
 - Il collegamento **C62** a **1**, per abilitare i dati ciclici

- Entrare nel menù degli switch di collegamento interno e settare:
 - I parametri di lettura con S11, S12, S13, S14 ad esempio:
 - Il parametro **S11** ad **6** (lettura velocità)
 - Il parametro S12 a 11 (lettura corrente)

 - Abilitare la scrittura dei parametri con
 - Il parametro **S15** ad **1** (abilitazione impostazione multipla parametri)

 - Selezionare i parametri da scrivere, S16, S17, S18, S19, ad esempio con:
 - Il parametro **S16** a **3**
 - Il parametro S17 a 29
 - Il parametro S18 a 30

- Uscire e memorizzare premendo il tasto "S" tre volte dal menù "Memorizzazione".

Note sul controllo remoto via Profibus

L'azionamento ELCONV mentre prevede la gestione remota via software di tutti i comandi digitali, non ha l'equivalente per i segnali analogici di ingresso.

In pratica non esiste il modo di inviare da remoto il riferimento analogico di velocità (morsetti 32-33-34).

Poiché da remoto si possono inviare tutti i parametri P, al problema sopra citato si ovvia utilizzando il parametro 3 "Velocità Jog CW" come riferimento di velocità bidirezionale, e affiancando al comando di marcia il comando S24 "jog CW".

Per far questo bisogna che, sia hardware in morsettiera che software remoto, siano tenuti a zero gli switch S22, S23 (che abilitano invece un jog esterno).

Analogamente se si vogliono imporre i limiti di corrente da software bisogna tenere a zero gli switch S27 e S28 (e agire con i parametri P29 e P30).

Per il funzionamento remoto è inoltre necessario imporre ad 1 via software lo switch S31 e S32 (perché in serie con l'hardware) perché vi sia la marcia.



Il collegamento interno S31 va da agire sulla *abilitazione marcia* e perciò la sua mancanza impedisce la marcia dell'azionamento. Il collegamento interno S32, *consenso in serie con morsetto 12*, fa invece mancare un consenso esterno e fa andare l'azionamento in protezione. La scritta dell'allarme sarà « Mancanza consenso 1 » oppure « Intervento Fusibili e/o Sonde Termiche » in dipendenza della versione del software: in realtà se manca S32, fusibili e sonde non sono la vera causa.

In caso di disconnessione del Profibus S31 ed S32 vengono posti a zero se S62=1, questo assicura che l'azionamento non vada in marcia senza controllo e correttamente vi sia una segnalazione di allarme da parte dell'ELCONV.

Il comando di reset allarmi è pure disponibile via software, con le stesse funzioni del relativo morsetto : bisogna ricordarsi di riportarlo a zero dopo averlo alzato.

Se si usano le rampe software e non quelle ELCONV, ricordarsi anche di alzare lo switch S26.

In pratica via hardware dovremo avere:

- **morsetto 1 e morsetto 11** in parallelo, sotto comando del PLC con in serie l'emergenza ritardata. Il morsetto 1 permette al PLC di spegnere il ponte, il morsetto 11 alla centralina emergenza di fermare hardware il motore (è l'unico modo, perché i primi 10 morsetti sono in parallelo con il Profibus !).
- **morsetti dal 2 al 10** non collegati (gestiti solo via software)
- **morsetto 12** con il controllo ventilazione
- **morsetto 13** con il controllo eccitazione (restando bene attenti di tenere software S34 a zero per non by-passare il consenso !).

Al PLC non occorre portare niente dall'Elconv come ingresso, perché tutti i segnali necessari (come la minima velocità e la protezione) sono leggibili via software.

Sul PLC non occorre nessun blocco di comunicazione specifico, una volta assegnato l'indirizzo di periferia al nodo dell'azionamento, troveremo i dati direttamente agli indirizzi in ordine, secondo la scala come nell'esempio seguente.

Fissando indirizzo 0 nella periferia, sia di ingresso che di uscita, e tenendo
 S11= 6 \ S12=11 \ S15=1 \ S16=3 \ S17=29 \ S18=30


Si avrebbe:

PEW 0	PKE		PAW 0	PKE
PEW 2	IND		PAW 2	IND
PED 4	PWE		PAD 4	PWE
PEW 8	Status word		PAW 8	Control word
PEW 10	Lettura V6 velocità		PAW 10	Scrittura P3 riferimento velocità
PEW 12	Lettura V11 corrente		PAW 12	Scrittura P29 rif. Limite corrente avanti
PEW 14	Lettura grandezza S13		PAW 14	Scrittura P30 rif. Limite corrente indietro
PEW 16	Lettura grandezza S14		PAW 16	Scrittura parametro S19
PEW 18	AND tra Control word e morsetti		PAW 18	n.a.

Naturalmente le grandezze scritte \ lette sono nel fondo scala specifico e dovranno essere trasformate in quello poi utilizzato nel programma PLC.

I comandi e gli stati dell'azionamento sono leggibili solo a parole della periferia e vanno quindi copiati su (lettura) o da (scrittura) una DBW per poi essere trattati singolarmente come DBX.

N.B.: durante autotaratura non viene eseguita la routine di gestione PROFIBUS, inoltre a fine autotaratura si ha una fase di memorizzazione su eeprom durante la quale vengono sospese le routines di gestione seriale e PROFIBUS.

 **Per effettuare quindi la taratura** dell'azionamento collegato in Profibus, conviene mettere il parametro C62 a 0, in modo di poter lavorare in locale, come d'abitudine senza bus di campo, e successivamente riabilitarlo.

FILE GSD PER SCHEDA PROFIBUS cs948

```
=====
; GSD relativo ad azionamenti ELCONV
; di Elletre Srl (pacchetto dati diviso a word)
; File: CS948D.gsd
; Revisione: 2.0
=====
;
;
;
#Profibus_DP
GSD_Revision=1
Vendor_Name="Elletre"
Model_Name="CS948"
Revision="V1.1"
Ident_Number=0xAAAA
Protocol_Ident=0
Station_Type=0
FMS_supp=0
Hardware_Release="V1.1"
Software_Release="V1.1"
;
;
9.6_supp=1
19.2_supp=1
45.45_supp=1
93.75_supp=1
187.5_supp=1
500_supp=1
1.5M_supp=1
3M_supp=1
6M_supp=1
12M_supp=1
;
;
MaxTsdr_9.6=60
MaxTsdr_19.2=60
MaxTsdr_45.45=60
MaxTsdr_93.75=60
MaxTsdr_187.5=60
MaxTsdr_500=100
MaxTsdr_1.5M=150
MaxTsdr_3M=250
MaxTsdr_6M=450
MaxTsdr_12M=800
;
;
Redundancy=0
Repeater_Ctrl_Sig=0
24V_Pins=0
Implementation_Type="SPC3"
;Bitmap_Device="TDEBMP"
;
;
```

```
; Slave-Specification:
Freeze_Mode_supp=1
Sync_Mode_supp=1
OrderNumber="ELLETRE-CS948"
;
;
;Periphery="SIMODRIVE"
;OffsetFirstMPDBlock=0
;ETERDelay=0
;MaxResponseDelay=0
;
;
;
Auto_Baud_supp=1
Set_Slave_Add_supp=0
Fail_Safe=0 ; Attenzione controllare che sia 0 !! ( con 1 va in errore in multinodo)
Min_Slave_Intervall=1
Max_Diag_Data_Len=8
Slave_Family=1@CS948;
;
; UserPrmData: Length and Preset:
User_Prm_Data_Len=0
Modular_Station=1
Modul_Offset=0
Max_Module=1
Max_Input_Len=20
Max_Output_Len=20
Max_Data_Len=40
;
;
;
; Definizione dei due moduli
;
;
Module="Configurazione 1" 0x73,0x71
; 4 word per i parametri e 2 word per i dati di processo
EndModule
;
;
Module="Configurazione 2" 0x73,0x75
; 4 word per i parametri e 6 word per i dati di processo
EndModule
```