

MANUALE CANOPEN

POSIZIONATORI VECTOR STEP

CAN
connected
DS-301 V4.01 - DSP-402 V1.1

NOTE SULLA SICUREZZA

I prodotti per automazione AEC devono essere maneggiati, installati e mantenuti solo da personale competente e istruito sull'installazione di componenti per automazione, e solo per gli scopi descritti nel manuale d'uso. Gli installatori devono prestare particolare attenzione ai potenziali rischi provocati da pericoli meccanici ed elettrici.

È molto importante che le applicazioni e le installazioni rispondano a tutti i requisiti di sicurezza applicabili.

Ogni installatore ha l'obbligo di assumersi la responsabilità di verificare la propria conoscenza e comprensione di tutti gli standard di sicurezza applicabili.

Ogni utilizzo che non rispetti i requisiti di sicurezza può danneggiare l'apparecchiatura e ferire l'utilizzatore.

AEC s.r.l. non si considererà responsabile, e non si assumerà alcuna responsabilità, di danni causati da prodotti maneggiati e/o installati impropriamente, o nei casi in cui il cliente abbia permesso, o eseguito, modifiche e/o riparazioni non autorizzate da AEC s.r.l.

Gli azionamenti AEC sono dispositivi per automazione ad elevate prestazioni in grado di generare movimenti rapidi e forze elevate.

Prestare una elevata attenzione, in particolar modo nelle fasi di installazione e di sviluppo dell'applicazione.

Utilizzare solo apparecchiature correttamente dimensionate per l'applicazione.

I dispositivi AEC sono da considerarsi componenti per automazione e vengono venduti come prodotti finiti da installare solo da personale qualificato e in accordo con tutti i regolamenti di sicurezza locali.

Gli specialisti devono essere in grado di riconoscere i possibili pericoli che possono derivare dalla programmazione, dalla modifica dei valori dei parametri e, in generale, dalle attrezzature meccaniche, elettriche ed elettroniche.

L'azionamento deve essere installato in un quadro chiuso in modo che nessuna delle sue parti sia raggiungibile in presenza di tensione.

AEC s.r.l. raccomanda di attenersi sempre alle norme di sicurezza. La mancata osservanza di tali norme potrebbe causare danni a persone e/o cose.

Precauzioni generali

- Le illustrazioni contenute in questo manuale sono esempi tipici e potrebbero differire dal prodotto ricevuto.
- Tale manuale è soggetto a variazioni dovute a miglioramenti del prodotto, modifiche delle specifiche o miglioramenti del manuale stesso.
- AEC s.r.l. non è responsabile di danni a cose e/o persone causati da installazioni errate e/o da modifiche non autorizzate del prodotto.



*I sistemi di azionamento AEC sono prodotti di utilizzo generico conformi allo stato della tecnica e tali per loro conformazione da escludere a priori eventuali pericoli. Tuttavia gli azionamenti e i relativi controlli che non realizzino esplicitamente funzioni di tecnologia di sicurezza non sono ammessi, dal punto di vista tecnico generale, per applicazioni in cui il funzionamento dell'azionamento possa mettere in pericolo l'incolumità delle persone. **In assenza di dispositivi di sicurezza supplementari, non si possono mai escludere completamente movimenti inattesi.** Pertanto è espressamente vietato sostare nelle aree di lavoro degli azionamenti, se prima non si è provveduto ad escludere i possibili pericoli con appropriati dispositivi di sicurezza supplementari. Questo vale sia durante l'esercizio in produzione della macchina, sia in tutte le operazioni di manutenzione e di messa in funzione degli azionamenti e della macchina. La progettazione della macchina deve poter garantire la sicurezza delle persone. Si devono prendere opportuni provvedimenti anche per evitare danni materiali.*



I sistemi di comando danneggiati non devono essere montati o messi in funzione, onde evitare lesioni a persone e danni a cose. Qualsiasi modifica o variazione apportata ai sistemi di azionamento è vietata e comporta l'estinzione di qualsiasi diritto a interventi in garanzia o di qualsiasi obbligo di responsabilità.

INDICE

REVISIONI	8
DIRITTI D'AUTORE	8
MARCHI	8
NOTE GENERALI SUL PROTOCOLLO	9
PRINCIPIO DELLO SCAMBIO DATI	10
ARBITRAGGIO SENZA DISTRUZIONE, BIT PER BIT.	10
RICONOSCIMENTO E SEGNALAZIONE DEGLI ERRORI	10
SICUREZZA DEI DATI	11
LAYER FISICO	12
CARATTERISTICHE GENERALI	13
CARATTERISTICHE CANOPEN	13
COMUNICAZIONE DRIVE MULTIASSE SMD2204	14
INDIRIZZAMENTO REGISTRI STANDARD DSP-402	14
INDIRIZZAMENTO REGISTRI PROPRIETARI AEC	15
DEFINIZIONE DI UN DISPOSITIVO	16
OGGETTI E DIZIONARIO	16
STRUTTURA DEL DIZIONARIO	16
ACCESSO AL DIZIONARIO	17
TIPOLOGIE DI MESSAGGI	17
SDO E PDO	17
COME MAPPARE UN PDO	18
DS-301 V4.1 OBJECTS	19
DEVICE TYPE	20
ERROR REGISTER	20
PRE-DEFINED ERROR FIELD	21
COB-ID SYNC MESSAGE	23
COMMUNICATION CYCLE PERIOD	23
SYNCHRONOUS WINDOW LENGTH	23
MANUFACTURER DEVICE NAME	24
MANUFACTURER HARDWARE VERSION	24
MANUFACTURER SOFTWARE VERSION	24
GUARD TIME	24
LIFE TIME FACTOR	25
COB-ID EMERGENCY MESSAGE	25
INHIBIT TIME EMERGENCY	25
CONSUMER HEARTBEAT TIME	26
PRODUCER HEARTBEAT TIME	26
IDENTITY OBJECT	27
SDO1 PARAMETERS	28

RxPDO COMMUNICATION PARAMETERS	29
RxPDO MAPPING PARAMETERS	31
TxPDO COMMUNICATION PARAMETERS	32
TxPDO MAPPING PARAMETERS	34
DSP-402 V1.1 OBJECTS	35
TAVOLA RIASSUNTIVA	35
ERROR CODE	37
CONTROLWORD	37
STATUSWORD	39
QUICK STOP OPTION CODE	40
SHUTDOWN OPTION CODE	40
DISABLE OPERATION OPTION CODE	41
STOP OPTION CODE	41
FAULT REACTION OPTION CODE	41
MODES OF OPERATION	42
MODES OF OPERATION DISPLAY	42
POSITION ACTUAL VALUE	43
VELOCITY ACTUAL VALUE	43
TARGET POSITION	43
HOME OFFSET	43
PROFILE VELOCITY	44
END VELOCITY (START/STOP SPEED)	44
PROFILE ACCELERATION	44
PROFILE DECELERATION	44
QUICK STOP DECELERATION	45
MOTION PROFILE TYPE	46
HOMING METHOD	47
HOMING SPEEDS	48
HOMING ACCELERATION	48
TOUCH PROBE FUNCTION	49
TOUCH PROBE STATUS	50
TOUCH PROBE POSIZIONE 1 VALORE POSITIVO	50
TOUCH PROBE POSIZIONE 1 VALORE NEGATIVO	51
TOUCH PROBE POSIZIONE 2 VALORE POSITIVO	51
TOUCH PROBE POSIZIONE 2 VALORE NEGATIVO	51
INTERPOLATION SUBMODE SELECT	52
INTERPOLATION DATA RECORD	52
INTERPOLATION TIME PERIOD	53
INTERPOLATION SYNC DEFINITION	53
INTERPOLATION DATA CONFIGURATION	54
DIGITAL INPUTS	55
DIGITAL OUTPUTS	55
MOTOR TYPE	56
SUPPORTED DRIVE MODE	56

DRIVE MANUFACTURER	57
HTTP DRIVE CATALOG ADDRESS	57
MACCHINA A STATI DSP-402 V1.1	58
INTRODUZIONE	58
REGISTRI PROPRIETARI	60
REGISTRI	60
REGISTRI DI POSIZIONE	60
FLAG STATO AZIONAMENTO	62
FLAG MODO FUNZIONAMENTO	63
PARAMETRI MOVIMENTO	65
COMANDI MOVIMENTO	66
ISTRUZIONE HOME	68
ISTRUZIONE STOP	70
ISTRUZIONE BE STOP (STOP SU EVENTO BIT)	70
ISTRUZIONE E STOP (STOP SU REGISTRO VALORE O VARIABILE)	70
ISTRUZIONE G EAR	71
ALLARMI E W ARNING	71
INGRESSI/ U SCITE D IGITALI	78
INGRESSI/ U SCITE A NALOGICI	82
G ESTIONE E NCODER	83
E NCODER 1	83
E NCODER 2	84
E NCODER 3	85
E NCODER ASSOLUTO	86
G ESTIONE MEMORIA NON VOLATILE E EPROM	88
C ONFIGURAZIONE ALL'ACCENSIONE	90
G ESTIONE P OTENZA	92
P ARAMETRI M OTORE	97
T IMER	97
V ARIE	98
F IELDBUS	101
Q UOTA M ODULO	105
R IALLINEAMENTO Q UOTA	106
F UNZIONE T OUCH P ROBE	107
F UNZIONE C APTURE	115
F UNZIONE C AMMA	116
F UNZIONE C AMMA S TART S TOP	117
F UNZIONE W INDING (GUIDAFILO)	118
F RENO E STERNO	119
F UNZIONE P ID	119
G ENERATORE DI F UNZIONI	120
G ESTIONE P ROGRAMMA U TENTE	121
L ETTURA E S CRITTURA V ARIABILI	123
L ETTURA E S CRITTURA V ARIABILI SU A ZIONAMENTO M ULTIASSE	124

SEGNALAZIONI	125
STATO DEL LED FLD	125
SEGNALAZIONE DI ERRORE	125
COLLEGAMENTI	126
CARATTERISTICHE DEL CAVO	126
STUBS	126
TERMINATORI	126
IMMUNITÀ EMC	127
PIEDINATURA CONNETTORE	129

REVISIONI

Versione	Data	Note
1.0	Luglio 2009	Prima stesura
1.2	02 Ottobre 2009	Aggiunti oggetti proprietari AEC
1.3	3 Febbraio 2010	Modificata mappatura degli oggetti proprietari
1.3.3	8 Agosto 2012	Modificato Data Type su Object 0x2052
1.3.1 Rev. 02	17 Ottobre 2013	Aggiunto registro 0x6085
1.3.2	Maggio 2014	Aggiunto oggetto 0x23E8
1.3.3	Ottobre 2014	Aggiunto azzeramento in battuta+TOP
V02	Marzo 2017	Aggiornamento
rev.03	Maggio 2018	Aggiornamento sezione registri
rev.04	Marzo 2019	Aggiornamento sezione registri AEC
rev.05	Giugno 2019	Aggiunto gestione variabili AEC
rev.06	Agosto 2019	Aggiornato registri proprietari n° 79-80, 358 e da 544 a 558 e aggiunto capitolo "Comunicazione drive multiasse SMD2204"
rev.07	Luglio 2020	Aggiornamento sezione registri AEC
rev.08	Giugno 2023	Aggiunto registri AEC con indirizzo superiore a 10.000
rev.09	Marzo 2024	Aggiornato touch probe, paragrafo "Comunicazione drive multiasse SMD2204" e registri proprietari

©Copyrights 2024 AEC s.r.l. Tutti i diritti sono riservati. Stampato in Italia.

DIRITTI D'AUTORE

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema, trasmessa in qualsivoglia formato o supporto, meccanico, elettronico, fotocopia, registrazione od altro senza il consenso scritto preventivo della AEC s.r.l.

Non viene assunta alcuna responsabilità derivante dall'uso delle informazioni contenute nel presente manuale.

La AEC s.r.l. cerca costantemente di migliorare la qualità dei propri prodotti, pertanto le informazioni contenute nel presente manuale possono essere soggette a modifica senza preavviso.

Il presente manuale è stato redatto con la massima attenzione. Tuttavia la AEC s.r.l. non assume alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni o qualsivoglia danno derivante dalle informazioni in esso contenute.

MARCHI

StepControl, StepControl LT, SMD10xxxx, SMD11xxxx, SMD12xxx, SMD22xxx, SMD30xxxx, SMD50xxxx, SMD51xxxx, SMD52xxx sono marchi registrati di AEC s.r.l.

Windows 95, 98, NT, ME, 2000, XP e Vista, Visual Basic, Excel, e .NET sono marchi registrati di Microsoft Corporation.

CANopen è un marchio registrato di CAN in Automation GmbH (CiA)

PROFIBUS è un marchio registrato di PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.

NOTE GENERALI SUL PROTOCOLLO

Il bus di campo CAN (Controller Area Network) e' stato originariamente sviluppato per il mercato automobilistico allo scopo di ridurre la complessità dei collegamenti necessari per far comunicare i svariati dispositivi elettronici al giorno d'oggi presenti su una normale automobile (ABS, Antipattinamento, Airbag, SRS, etc.).

Per le sue caratteristiche di semplicità di cablaggio e affidabilità e' stato piano piano sempre più spesso utilizzato anche nel campo industriale per il controllo di macchinari complessi con intelligenza distribuita.

Non e' da considerarsi un sostituto per le grandi reti di controllo tipo Ethernet, ma in ambito locale, all'interno di macchinari e' sempre più adottato per le sue caratteristiche di affidabilità e velocità.

Alla rapida diffusione del protocollo ha contribuito la capacità di lavorare in real-time (sono considerate real-time reti di comunicazione con baudrate superiori a 200Kbit/s) e l'elevata affidabilità.

Allo scopo di uniformare il modo di interfacciamento tra varie apparecchiature, e rendere l'utilizzo del bus di campo CAN molto semplice e trasparente agli occhi dell'utilizzatore di apparecchiature, e' nata un'organizzazione denominata Cia (Can in automation, sito web www.can-cia.de) che si e' incaricata di definire degli standard di comunicazione. Tra i vari standard e' stato definito il protocollo standard di comunicazione denominato CANOpen. Tale standard e' illustrato nei Draft Standard DS301 per quanto riguarda la parte comune a tutte le apparecchiature che fanno parte del mondo CANOpen.

Le apparecchiature che si definiscono CANOpen compatibili, oltre alla DS301 devono avere un'ulteriore particolareggiatura a seconda della fascia di apparecchiature nella quale va ad inserirsi, per uniformare il front-end della comunicazione dalla parte del bus di campo.

Queste specializzazioni sono denominate "Device Profile" e sono definite dai draft DS4xx.

Ad esempio DS401 per i moduli di I/O, DS402 per i dispositivi Motion Control (Azionamenti), etc.

Inoltre sono stati ben definiti i vari tipi di connettori e la loro piedinatura per poter dire che un dispositivo e' CANOpen compatibile.

Tutto questo dà un vantaggio notevole all'utente finale, il quale può in caso di necessità passare da un tipo di azionamento all'altro con la sicurezza che nulla cambierà per quanto riguarda la comunicazione CAN.

Il bus CAN come spiegato in precedenza può supportare fino a 127 nodi. La distanza massima senza necessità di ripetitori di segnale e' di 500metri.

La velocità di trasmissione può essere selezionata da 20KHz a 1MHz.

Ogni messaggio CAN e' composto da 8 byte di dati.

E' il protocollo CANOpen che si incarica della segmentazione delle informazioni più lunghe di 8 byte e della gestione dell'interfaccia del dispositivo verso il mondo CAN.

Il livello 1 dei livelli OSI e' gestito interamente via Hardware dal dispositivo di controllo CAN che deve rispondere in tutto e per tutto alle specifiche definite dalla BOSCH che ha definito il bus di campo CAN.

E' quindi impossibile per chiunque effettuare delle modifiche proprietarie a questo livello e questo ha il notevole vantaggio che l'utente e' sicuro di poter inserire in una rete CAN un dispositivo e che questo non andrà a disturbare la rete esistente.

Il protocollo CANOpen e' al livello 7 della scala OSI e si incarica della gestione e presentazione dei dati in arrivo o in partenza sulla rete CAN.

Allo scopo di attenersi il più possibile alle specifiche Cia, l'application layer del modello di comunicazione OSI (DS402) dei dispositivi e' stato sviluppato all'interno della ditta AEC srl, mentre il data transfer layer (DS301) e' stato fornito dalla Vector Informatik, GMBH.

Gli oggetti di comunicazione (definiti dallo standard CANOpen) per il settaggio del COB-ID, SDO, PDO, sono descritti dallo standard DS301 della Cia.

Il software fornito dalla Vector fornisce delle funzioni chiave che sono chiamate dal programma principale di gestione degli azionamenti. Il dispositivo e' visto come uno SLAVE inserito in una rete definita Minimum Device.

Lo standard per il device profile Motion Control (DS402) e' stato seguito a livello di applicazione per configurare il modo di funzionamento e, dove possibile, fornire altri vari comandi proprietari.

Sono implementati tutti gli oggetti MANDATORY necessari alla movimentazione di motori passo-passo.

Tutti gli altri oggetti sono implementati solo se strettamente necessari.

PRINCIPIO DELLO SCAMBIO DATI

Al momento della trasmissione dei dati CAN non ci si indirizza a stazioni precise, ma il contenuto di una comunicazione viene contrassegnato da un identificatore inequivocabile in tutta la rete. Oltre al tipo di messaggio contenuto, il contrassegno identifica la priorità del messaggio.

Questo è molto importante per l'assegnazione del bus, quando più stazioni concorrono per il diritto di accesso allo stesso.

Quando il master intende inviare un messaggio ad una stazione qualsiasi o a più di una stazione, trasmette i dati assieme all'identificatore e alla richiesta di trasmissione al modulo CAN.

Quest'ultimo si occupa di costruire il messaggio e di inviarlo sulla linea appena questa si libera.

Nel momento in cui il messaggio è stato immesso sulla rete, tutti gli altri nodi diventano destinatari di tale messaggio.

Sarà compito di ogni nodo, poi, valutare se il messaggio ricevuto è rilevante o no (se era abilitato a ricevere ed interpretare il messaggio).

Nel caso di messaggi non rilevanti, gli stessi vengono ignorati.

La possibilità di inviare messaggi identificati solo nel contenuto e non nella destinazione, rende il sistema e la configurazione molto flessibile, oltre a dare la possibilità di inviare facilmente la stessa informazione a più nodi contemporaneamente.

ARBITRAGGIO SENZA DISTRUZIONE, BIT PER BIT.

Nel caso di comunicazioni in real-time e' di fondamentale importanza che i dati vengano trasmessi velocemente.

Questo non presuppone solo una trasmissione fisica veloce (es. 1Mbit/s) ma anche una rapida assegnazione del bus.

La priorità con la quale un messaggio viene trasmesso prima di un altro è stabilita dal suo identificatore.

Le priorità vengono stabilite in fase di assegnazione dei nodi e non sono modificabili dinamicamente.

Ad ogni nodo viene assegnato un ID (identificatore) corrispondente ad un numero binario; l'identificatore con il numero più basso ha la priorità maggiore.

Il conflitto di accesso viene risolto con l'ausilio di un arbitraggio bit per bit; tutti i nodi che devono accedere al bus inviano la richiesta di trasmissione con l'identificatore del messaggio da inviare.

Secondo il meccanismo "wired-and", secondo il quale lo stato dominante (0) sovrascrive lo stato recessivo (1), è facile comprendere che l'ID con valore minore sovrascrive tutti gli altri in linea prendendo il sopravvento.

Tutti i "perdenti" diventano, quindi destinatari del messaggio in attesa di poter accedere al bus non appena questo si libera.

Questo tipo di arbitraggio garantisce la trasmissione di informazioni importanti anche nei casi di sovraccarico del bus.

RICONOSCIMENTO E SEGNALAZIONE DEGLI ERRORI

A differenza degli altri protocolli, il CAN non utilizza messaggi di conferma, ma segnala eventuali errori intercorsi.

Per il riconoscimento degli errori il CAN implementa tre meccanismi a livello di messaggio.

- *Cyclic Redundancy Check*: Il CRC assicura l'informazione del blocco aggiungendo in trasmissione bit di controllo rindondanti. In ricezione questi bit vengono ricalcolati dai bit ricevuti e confrontati ai bit di controllo ricevuti. Se non c'è corrispondenza è stato rilevato un errore CRC.
- *Frame Check*: Questo meccanismo verifica che la struttura del blocco trasmesso e la lunghezza dello stesso siano corretti. Gli errori Frame check vengono detti errori di formato.
- *ACK errors*: I blocchi in ricezione vengono confermati da tutti i destinatari con un

acknowledge positivo. Se nel trasmettitore non si riscontra alcun acknowledge (errore ACK), questo significa che potrebbe esserci un errore di trasmissione che viene riconosciuto solo dai destinatari, che potrebbe essere falsificato il campo ACK o che il destinatario non è presente.

Nel protocollo CAN sono implementati anche due meccanismi per il rilevamento degli errori a livello di bit:

- *Monitoring*: Si tratta della capacità del produttore del messaggio di riconoscere errori basandosi sul controllo dei segnali nel bus: ogni nodo che trasmette osserva, nello stesso tempo, lo stato del bus riconoscendo in tempo reale le divergenze tra bit inviato e bit ricevuto. Così è possibile ogni errore locale o globale.
- *Bit-stuffing*: A livello di bit si verifica la codifica dei bit singoli stessi. Per la rappresentazione dei bit, il protocollo CAN utilizza la codifica NRZ (Non-return-to-zero) che garantisce la massima efficienza durante la codifica. Lo stuffing control si occupa di controllare i codici secondo la regola del bit-stuffing, dopo 5 bits consecutivi con lo stesso valore viene inviato uno stuff-bit con valore opposto che verrà automaticamente rimosso dal ricevente. Se vengono rilevati degli errori bit-stuff, la trasmissione in corso viene interrotta trasmettendo un "error flag", evitando così che il messaggio venga interpretato e accettato da altri nodi. Dopo l'interruzione della trasmissione si avrà una nuova trasmissione del messaggio ripartendo dalla fase di arbitraggio. Poiché questo metodo potrebbe comportare, nel caso di una stazione difettosa, il blocco di tutti i messaggi (anche di quelli corretti) e quindi il blocco del bus, il CAN procede alla distinzione degli errori transitori o permanenti arrivando, nel secondo caso, alla disattivazione del nodo stesso.

SICUREZZA DEI DATI

In relazione a sistemi bus, con il termine sicurezza dati, si intende la caratteristica di identificare e riconoscere dati falsificati da errori di trasmissione.

La probabilità di errore residuo è una dimensione statistica per la violazione della sicurezza dei dati. Indica, infatti, la probabilità con la quale i dati potrebbero essere falsificati e non essere identificati quali errati.

La probabilità degli errori residui dovrebbe essere talmente bassa da non lasciare irricognosciuti dati falsificati durante tutta la vita media del sistema.

In un sistema con 10 nodi ed un tasso di errore di 1/1000 (1 messaggio disturbato ogni 1000) si può determinare la probabilità di errore residua della rete CAN in relazione alla probabilità dell'errore di bit per messaggi con lunghezza tra 80 e 90 bit; ipotizzando una probabilità di errore di bit di circa 0,2, la probabilità di errore residuo ha un valore massimo che si aggira intorno a 10⁻¹³.

Partendo da questo valore massimo è possibile calcolare il numero massimo di errori non riconoscibili per una determinata rete CAN.

Se, ad esempio, si ha una rete CAN con velocità di comunicazione pari a 1Mbit/s e sollecitazione media del bus pari al 50%, durata di funzionamento pari a 4000 ore e lunghezza media dei messaggi uguale a 80bit, il numero di messaggi trasmessi si calcola nell'ordine di 9x10⁴.

Il numero statistico di errori non riconoscibili durante il funzionamento totale è quindi di circa 10⁻². Questo significa che in un tempo di gestione di 8 ore al giorno, per 365 giorni l'anno, ed un tasso di errori di 0,7, nella media abbiamo un errore non riconosciuto ogni 1000 anni.

LAYER FISICO

Il supporto fisico per il protocollo CAN e' una linea a due fili differenziale con ritorno comune come stabilito dalle specifiche ISO11898 per le trasmissioni ad alta velocita'.

Bitrates and bus length estimation (worst case)

Elevate velocita' di comunicazione diminuiscono l'immunita' ai disturbi della rete, pertanto anche la lunghezza della stessa dovra' essere ridotta.

La tabella seguente riporta la lunghezza massima stimata nelle peggiori condizioni di funzionamento sulla base di un ritardo di propagazione pari a 5ns/m e un ritardo di propagazione totale del dispositivo (device internal in/out delay) pari a:

1 Mbit/s - 800 Kbit/s	:	210 ns
500 Kbit/s - 250 Kbit/s	:	300 ns(incluso 2*40 ns per gli opto)
125 Kbit/s	:	450 ns(incluso 2*100 ns per gli opto)

Bit rate (Kbit/s)	Bus length (m)
1000	25
800	50
500	100
250	250
125	500
50	1000
20	2500
10	5000

Per lunghezze di linea superiori ai 200 m e' consigliabile l'utilizzo di optoaccoppiatori mentre potrebbe essere necessario l'utilizzo di bridge o ripetitori per lunghezze di linea uguali o superiori a 1 km.



Per limitare le riflessioni di linea terminare entrambi i lati del bus di comunicazione con una resistenza di valore pari a 120 Ohm. L'eventuale schermo deve essere collegato a massa, da una parte sola, in un unico punto.

CARATTERISTICHE GENERALI

CARATTERISTICHE CANOPEN

La seguente tabella elenca le caratteristiche più importanti dell'implementazione CANopen:

Norme	ISO 11898 (1-2)
Supporto di trasmissione (profilo fisico)	CAN bus Ver. 2.0
Topologia del bus	differenziale NRZ (Non Return to Zero)
Tipo di cavo	conduttori schermati a doppino intrecciato
Connettore	D-Sub 9 pin maschio o RJ45
Numero di nodi sul bus	max. 127
NMT	Slave
Error Control	Node Guarding, Life Guarding, Heartbeat
Node ID	Hardware/Software
Nr. of PDOs	4 Rx - 4 Tx
PDO modes	Event triggered, Sync (cyclic), Sync (acyclic)
PDO linking	No
PDO mapping	Variabile (granularità 8bit)
Nr. of SDOs	1 Server, 0 Client
Emergency Message	Si
CANopen Version	DS301 V4.01
Framework	No
Device Profile	DSP-402 V1.1
AEC's Vendor ID	00 00 00 BC

CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI

Norme	Famiglia	File EDS	Interfaccia	Profilo
SMD1104xxC	VectorStep	Smd1104xIC_24.eds	CAN bus	CANopen
SMD2204xxC	VectorStep	Smd2204xIC_01.eds	CAN bus	CANopen
SMD3006xxC	VectorStep	Smd3006xIC_24.eds	CAN bus	CANopen
SMD5006xxC	VectorStep	Smd5006xIC_24.eds	CAN bus	CANopen
SMD5106xxC	VectorStep	Smd5106xIC_24.eds	CAN bus	CANopen

COMUNICAZIONE DRIVE MULTIASSE SMD2204

INDIRIZZAMENTO REGISTRI STANDARD DSP-402

Nei drive **multiasse** la comunicazione CANopen/EtherCAT è simile a quella di un drive ad **asse singolo**, rimangono invariati i registri con indirizzamenti dal H6000 al H607FF conformi alle specifiche CiA301 e CiA402, solo che per il secondo ed il terzo asse, vengono sfasati rispettivamente di H800 ed H1000.

Ad esempio, l'indirizzamento H6060(Modes of operation) sarà quello relativo all'asse 1, l'indirizzamento H6860 sarà relativo all' asse 2 e l'H7060 sarà quello relativo all'asse 3.

Esempi:

- 603F	Error Code (Axis1)	683F	Error Code (Axis2)	703F	Error Code (Axis3)
- 6040	Controlword (Axis1)	6840	Controlword (Axis2)	7040	Controlword (Axis3)
- 6041	Statusword (Axis1)	6841	Statusword (Axis2)	7041	Statusword (Axis3)
- 605A	Quick stop option code (Axis1)	685A	Quick stop option code (Axis2)	705A	Quick stop option code (Axis3)
- 605B	Shutdown option code (Axis1)	685B	Shutdown option code (Axis2)	705B	Shutdown option code (Axis3)
- 605C	Disable operation option code (Axis1)	685C	Disable operation option code (Axis2)	705C	Disable operation option code (Axis3)
- 605D	Stop option code (Axis1)	685D	Stop option code (Axis2)	705D	Stop option code (Axis3)
- 605E	Fault reaction option code (Axis1)	685E	Fault reaction option code (Axis2)	705E	Fault reaction option code (Axis3)
- 6060	Modes of operation (Axis1)	6860	Modes of operation (Axis2)	7060	Modes of operation (Axis3)
- 6061	Modes of operation display (Axis1)	6861	Modes of operation display (Axis2)	7061	Modes of operation display (Axis3)
- 6064	Position actual value (Axis1)	6864	Position actual value (Axis2)	7064	Position actual value (Axis3)
- 6065	Following error window (Axis1)	6865	Following error window (Axis2)	7065	Following error window (Axis3)
- 6066	Following error timeout (Axis1)	6866	Following error timeout (Axis2)	7066	Following error timeout (Axis3)
- 6067	Position window (Axis1)	6867	Position window (Axis2)	7067	Position window (Axis3)
- 6068	Position window time-out (Axis1)	6868	Position window time-out (Axis2)	7068	Position window time-out (Axis3)
- 6069	VelocitySensorActualValue (Axis1)	6869	VelocitySensorActualValue (Axis2)	7069	VelocitySensorActualValue (Axis3)
- 606C	Velocity Actual Value (Axis1)	686C	Velocity Actual Value (Axis2)	706C	Velocity Actual Value (Axis3)
- 6071	Target torque (Axis1)	6871	Target torque (Axis2)	7071	Target torque (Axis3)

Esempio visualizzazione PDO EtherCAT:

Drive singolo

Drive multiasse

INDIRIZZAMENTO REGISTRI PROPRIETARI AEC

Cambia invece la filosofia del set registri proprietari AEC, cioè la zona H2000...H5FFF. Su questi registri, per l'azionamento multiasse è necessario puntare ai sub-index, il sub-index 0 indica il numero di sub-index presenti, quindi sul drive a singolo asse si troverà scritto 1, mentre sul drive multiasse, si troverà scritto 3.

Quindi, nei drive multiasse, se voglio scrivere o leggere un registro dell'asse 1, dovrò puntare al sub-index 1, per l'asse 2 al sub-index 2 e per l'asse 3 al sub-index 3

Esempio:

Per il drive **singolo**:

☐	2000:0	Posact		> 1 <
	.....	2000:01	Axis 1 Posact	RW P 3849
☐	2004:0	Posactreq		> 1 <
	.....	2004:01	Axis 1 Posactreq	RW P 3791
☐	2008:0	Postarg		> 1 <
	.....	2008:01	Axis 1 Postarg	RW P 3634

mentre per il drive **multiasse**:

☐	2000:0	Posact		> 3 <
	.....	2000:01	Axis 1 Posact	RW P 0
	.....	2000:02	Axis 2 Posact	RW P 0
	.....	2000:03	Axis 3 Posact	RW P 0
☐	2004:0	Posactreq		> 3 <
	.....	2004:01	Axis 1 Posactreq	RW P 0
	.....	2004:02	Axis 2 Posactreq	RW P 0
	.....	2004:03	Axis 3 Posactreq	RW P 0
☐	2008:0	Postarg		> 3 <
	.....	2008:01	Axis 1 Postarg	RW P 0
	.....	2008:02	Axis 2 Postarg	RW P 0
	.....	2008:03	Axis 3 Postarg	RW P 0

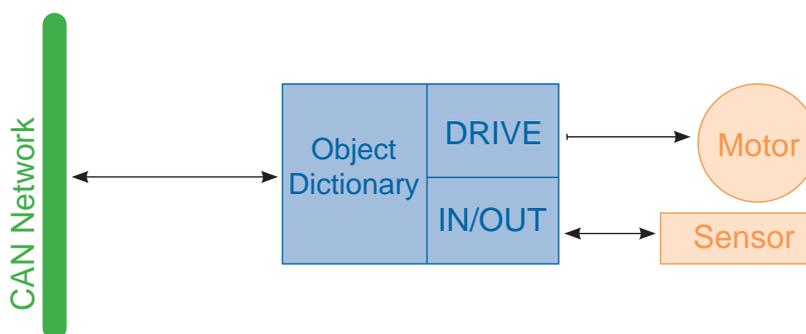
DEFINIZIONE DI UN DISPOSITIVO

OGGETTI E DIZIONARIO

L'obiettivo principale di una rete di comunicazione CANopen è scrivere e leggere informazioni di stato da un dispositivo collegato.

Per questo motivo ogni dispositivo, inserito nella rete, definisce dei gruppi di parametri a cui è possibile accedere in lettura e/o in scrittura; questo gruppo di informazioni viene chiamato dizionario, mentre ogni singolo elemento è chiamato Object.

Ogni dispositivo inserito in una rete CANopen deve quindi definire un Object dictionary che indichi quali sono le informazioni che possono essere scambiate.



STRUTTURA DEL DIZIONARIO

Come già detto, il dizionario è una tabella che contiene tutti gli oggetti supportati dal dispositivo, ognuno dei quali è identificato da un indice a 16 bit e da un sub-indice a 8 bit.

La maggior parte degli oggetti contengono dei dati semplici, interi a 16 bit, interi a 32 bit o stringhe, a cui è possibile accedere direttamente usando l'indice a 16 bit.

Alcuni oggetti, invece, contengono un sottogruppo di dati (struttura); in questo caso è necessario utilizzare l'indice per accedere all'oggetto e il sub-indice per definire il dato da leggere e/o scrivere.

La struttura del dizionario è definita dal profilo CANopen (DSP402) come segue:

Index range	Descrizione oggetti
0000	Not used
0001 - 001F	Static Data types
0020 - 003F	Complex Data Types
0040 - 005F	Manufacturer Specific Complex Data Types
0060 - 007F	Device Profile Specific Static Data Types
0080 - 009F	Device Profile Specific Complex Data Types
00A0 - 0FFF	Reserved for future use
1000 - 1FFF	Communication Profile Area (DS 301)
2000 - 5FFF	Manufacturer Specific Profile Area
6000 - 9FFF	Standardized Device Profile Area
A000 - FFFF	Reserved for further use

ACCESSO AL DIZIONARIO

TIPOLOGIE DI MESSAGGI

Il protocollo CANopen utilizza due tipi di messaggi per accedere ai dispositivi collegati in rete:

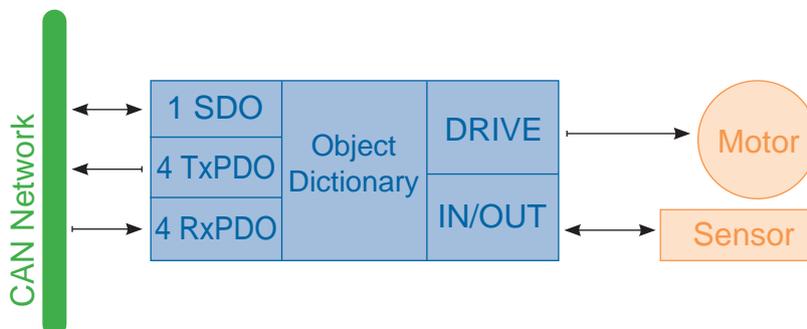
- Service Data Objects (SDO)
- Process Data object (PDO)

Entrambi possono essere utilizzati per leggere e scrivere informazioni nei vari object CAN.

SDO	PDO
Il protocollo SDO permette di accedere a qualsiasi oggetto definito dall'object dictionary, indipendentemente dalla sua natura o dimensione.	Un messaggio PDO può trasferire al massimo 8 byte di dati.
Il trasferimento è sempre confermato	Il trasferimento di un PDO non prevede conferma.
Permette di accedere direttamente e senza limitazioni a tutti gli object del dizionario.	L'accesso di un object tramite PDO prevede una parametrizzazione preliminare (mappatura) dove viene indicato il numero di parametri trasferiti, il tipo di dato e l'object o gli object di riferimento.
Utilizza un modello client/server nel quale il master è l'unico dispositivo a poter accedere agli object dictionary dei dispositivi collegati.	Utilizza un modello di comunicazione peer-to-peer dove ogni nodo può iniziare una comunicazione e più di un nodo, contemporaneamente, può ricevere lo stesso messaggio.
Un SDO ha due identificatori: uno in trasmissione (Slave -> Master) e uno in ricezione. (Master -> Slave)	I PDO in trasmissione vengono usati dal dispositivo per inviare dei dati; i PDO in ricezione vengono usati per ricevere dei dati.
Viene utilizzato per configurare il dispositivo, per mappare PDO e tutte le comunicazioni sporadiche o a bassa priorità tra Master e Slave.	Viene utilizzato per il trasferimento di dati ad alta priorità come i setpoint, la velocità o la posizione attuali o tutte le comunicazioni sincrone e frequenti.

SDO E PDO

Gli azionamenti VectorStep implementano 1 SDO e 8 PDO (4 in trasmissione e 4 in ricezione).



COME MAPPARE UN PDO

Ogni PDO è definito da due oggetti del dizionario del dispositivo:

- *PDO Communication Object*: definisce l'identificatore del PDO (PDO-ID), la modalità di comunicazione (sincrona, asincrona) e il tipo di trigger (event driver o ciclica).
- *PDO Mapping Object*: associa i byte dato a uno o più oggetti del dizionario.

Mappare un PDO significa configurare il PDO Communication Object e il PDO Mapping Object.

La seguente tabella riporta la procedura da seguire per mappare, o rimappare, un nuovo PDO.

	Operazioni	Descrizione	Esempio
1	Disabilitare il PDO	Per disabilitare il PDO scrivere a 0 il sub-index zero del mapping object.	0x1601:00 = 0
2	Impostare i parametri di comunicazione	Se necessario definire il nuovo identificatore (COB-ID) nel sub-indice 1 del PDO Communication Object. Scegliere il tipo di trasmissione scrivendo il sub-index 2 dello stesso oggetto ([0-240] definiscono una trasmissione sincrona, [254,255] definiscono una trasmissione asincrona.	0x1401:01 = 0x181 0x1401:02 = 0xFE
3	Mappare i dati	Specificare l'oggetto o gli oggetti a cui accedere e il tipo di dato trasferito nei sub-indici da 1 a 4 del PDO Mapping Object. <ul style="list-style-type: none"> • I bit [0..7], del mapping value, definiscono la dimensione (in bit) del dato trasferito. • bit [8..15] contengono il sub indice dell'oggetto mappato. • bit [16..31] contengono l'indice dell'oggetto mappato. È possibile mappare fino a 4 oggetti sullo stesso PDO.	Sub-index 1 = Controlword 0x1601:01 = 0x604000010 Sub-index 2 = Modes of Operation 0x1601:02 = 0x60600008
4	Impostare il numero di oggetti mappati	Scrivere il numero degli oggetti mappati nel subindice 0 del PDO Mapping Object. Questa operazione riabilita il PDO.	0x1601:00 = 02

I COB-ID predefiniti sono:

Object	COB-ID		PDO Communication Object
	Min (Node 1)	Max (node 127)	
TxPDO1	0x181	0x1FF	0x1800
RxPDO1	0x201	0x27F	0x1400
TxPDO2	0x281	0x2FF	0x1801
RxPDO2	0x301	0x37F	0x1401
TxPDO3	0x381	0x3FF	0x1802
RxPDO3	0x401	0x47F	0x1402
TxPDO4	0x481	0x4FF	0x1803
RxPDO4	0x501	0x57F	0x1403
SDO	0x601	0x67F	--

DS-301 V4.1 OBJECTS

TAVOLA RIASSUNTIVA

Object	Object Name	Sub-index	Data type	Attributes
0x1000	Device Type	0	Unsigned 32	RO
0x1001	Error Register	0	Unsigned 8	RO / MAP
0x1003	Pre-defined Error Field	3	Unsigned 32 Array	Sub0 = RW Sub1-2 = RO
0x1005	COB-ID SYNC Message	0	Unsigned 32	RW
0x1006	Communication Cycle Period	0	Unsigned 32	RW
0x1007	Synchronous window length	0	Unsigned 32	RW
0x1008	Manufacturer Device Name	0	Visible String	RO
0x1009	Manufacturer Hardware Version	0	Visible String	RO
0x100A	Manufacturer Software Version	0	Visible String	RO
0x100C	Guard time	0	Unsigned 16	RW
0x100D	Life-time factor	0	Unsigned 8	RW
0x1014	COB-ID Emergency Object	0	Unsigned 32	RW
0x1015	Inhibit Time Emergency	0	Unsigned 16	RW
0x1016	Consumer Heartbeat Time	3	Unsigned 32 Array	RW
0x1017	Producer Heartbeat Time	0	Unsigned 16	RW
0x1018	Identity Object	4	Unsigned 32 Array	RO
0x1200	SDO1 Parameter	3	Record	RW
0x1400	RxPDO1 Communication Parameters	5	Record	RW
0x1401	RxPDO2 Communication Parameters	5	Record	RW
0x1402	RxPDO3 Communication Parameters	5	Record	RW
0x1403	RxPDO4 Communication Parameters	5	Record	RW
0x1600	RxPDO1 Mapping Parameters	5	Unsigned 32 Array	RW
0x1601	RxPDO2 Mapping Parameters	9	Unsigned 32 Array	RW
0x1602	RxPDO3 Mapping Parameters	9	Unsigned 32 Array	RW
0x1603	RxPDO4 Mapping Parameters	9	Unsigned 32 Array	RW
0x1800	TxPDO1 Communication Parameters	9	Record	RW
0x1801	TxPDO2 Communication Parameters	6	Record	RW
0x1802	TxPDO3 Communication Parameters	6	Record	RW
0x1803	TxPDO4 Communication Parameters	6	Record	RW
0x1A00	TxPDO1 Mapping Parameters	9	Unsigned 32 Array	RW
0x1A01	TxPDO2 Mapping Parameters	9	Unsigned 32 Array	RW
0x1A02	TxPDO3 Mapping Parameters	9	Unsigned 32 Array	RW
0x1A03	TxPDO4 Mapping Parameters	9	Unsigned 32 Array	RW

Questo oggetto contiene le informazioni riguardanti il tipo di dispositivo e le sue funzionalità. È composto da 2 campi a 16 bit. I 16 bit bassi riportano informazioni inerenti al device profile, mentre i 16 bit alti riportano delle informazioni aggiuntive.

Index	0x1000				
Symbol	device_type	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read only	Default value	0x00040192
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Descrizione	Codifica
[0..15]	Device Profile Number	DS402
[16..23]	Drive Type bit encoding	Stepper Motor
[24..32]	Manufacturer Specific	0

Questo oggetto è il registro di errore del dispositivo. Il dispositivo può mappare gli errori interni in questo byte.

Index	0x1001				
Symbol	error_register	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFF
Data Type	Unsigned8	Access	Read only	Default value	0x00
		PDO mapping	Yes		

Dettagli:

Bit	Descrizione	Codifica
0	Errore generico	-
1	Non implementato	-
2	Non implementato	-
3	Non implementato	-
4	Communication error (overrun, error state)	-
5	Device Profile error	-
6	Riservato (sempre 0)	-
7	Non implementato	-

Questo oggetto mantiene gli errori che sono occorsi nel dispositivo e che sono stati segnalati attraverso l'oggetto di emergenza (EMCY). Questo per provvedere uno storico degli allarmi.

Gli azionamenti VectorStep sono in grado di memorizzare fino a 2 errori, ulteriori errori andranno a sovrascrivere gli attuali. Scrivendo 0 in 0x1003:0 viene resettato lo storico.

Index	0x1003				
Symbol	pre_defined_error_field	Length (byte)		Min value	
Object Code	Array	Elements	3 max	Max value	
Data Type		Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x1003:00				
Symbol	number_of_errors	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x02
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0x00
		PDO mapping	No		

Index	0x1003:01				
Symbol	standard_error_field	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read	Default value	0x00000000
		PDO mapping	No		

Index	0x1003:02				
Symbol	standard_error_field	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read	Default value	0x00000000
		PDO mapping	No		

Ogni EMCY ha a disposizione 5 byte Vendor Specific Data liberamente utilizzabili per passare informazioni specifiche al Master. La zona HFFxx è specifica per il costruttore. I possibili errori generati dal dispositivo sono i seguenti:

Codice	Descrizione
0x0000	Errore generico
0x5400	Errore nello stadio di potenza dell'azionamento
0x8110	Sovraccarico del bus (Messaggio perso)
0x8120	CAN controller in "Error passive" state (CAN controller disabilitato)
0x8130	Errore nel controllo del messaggio
0x8140	Uscita dallo stato Bus off
0x8150	Collisione COB-ID
0x8210	Lunghezza PDO maggiore del valore mappato
0x8220	Lunghezza PDO inferiore del valore mappato
FF01 + E.Cod	Errore in lettura/scrittura della memoria NVRAM + Codice errore (Reepsts)
FF02	Errore in esecuzione del comando HOME (per SMD2204 - asse 1). Il VSD[0] indica il byte meno significativo del registro Rhsts

Codice	Descrizione
FF06	Errore in esecuzione del comando HOME (solo per SMD2204 - asse 2, se presente). Il VSD[0] indica il byte meno significativo del registro Rhsts
FF07	Errore in esecuzione del comando HOME (solo per SMD2204 - asse 3, se presente). Il VSD[0] indica il byte meno significativo del registro Rhsts
FF03	Mancanza dati da elaborare in modalità interpolazione. VSD[0]==1, VSD[1]==0 fissi.
FF04	Allarme interpolazione: Sync troppo in anticipo. VSD[0]==1, VSD[1]==0 fissi.
FF05	Allarme interpolazione: Sync troppo in ritardo. VSD[0]==1, VSD[1]==0 fissi.
FF13 FF14 FF15	Errore nello stadio di potenza dell'azionamento per gli assi 1, 2 e 3 presente solo per azionamento multiasse (SMD2204). Questo EMCY viene generato in aggiunta al 0x5400 standard per info dettagliare per ogni singolo asse.



I sub-indici 01 e 02 sono presenti solo se si sono verificati degli errori.

L'oggetto 0x1005 definisce il COB-ID dell'oggetto di sincronizzazione (SYNC). Inoltre definisce se il dispositivo genera il messaggio SYNC.

Index	0x1005				
Symbol	COD_ID_SYNC	Length (byte)	4	Min value	0X00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x80 or 0x80000080
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Valore	Codifica
31	X	Non significativo
30	0	Il dispositivo non genera il messaggio SYNC
	1	Il dispositivo genera il messaggio SYNC
29	0	11-bit ID (CAN 2.0A)
	1	29-bit ID (Full CAN 2.0B)
[28..11]	0	se il bit29 = 0 i bit [28..11] vengono ignorati
	x	se bit29 = 1 i bit [28..11] assumono significato
[10..0]	x	SYNC COB-ID

Se si tenta di modificare i bit 29 e 30, il dispositivo risponde con un messaggio di abort (codice di abort: 0x06090030).

COMMUNICATION CYCLE PERIOD

0x1006

Questo oggetto definisce il tempo di comunicazione in microsecondi. Questo periodo definisce l'intervallo di SYNC. E' posto a 0 se non e' utilizzato. Se il periodo del ciclo di comunicazione e' cambiato con un nuovo valore diverso da 0, la trasmissione dell'oggetto di SYNC ricomincia entro un ciclo di sync del nuovo valore.

Index	0x1006				
Symbol	Communication_cycle_period	Length (byte)	4	Min value	0X00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0X00000000
		PDO mapping	No		

SYNCHRONOUS WINDOW LENGTH

0x1007

Questo oggetto contiene la lunghezza della finestra temporale, in micro secondi, per i PDO sincroni. E' impostato a 0 se non e' utilizzato.

Index	0x1007				
Symbol	Synchronous_window_length	Length (byte)	4	Min value	0X00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0X00000000
		PDO mapping	No		

Questo oggetto contiene il codice del dispositivo.

Index	0x1008				
Symbol	Manufacturer_device_name	Length (byte)	25	Min value	
Object Code	Const	Elements		Max value	
Data Type	Visible string	Access	Read	Default value	SMD50.06LIC
		PDO mapping	No		

Questo oggetto contiene la versione hardware del dispositivo collegato.

Index	0x1009				
Symbol	Manufacturer_hardware_version	Length (byte)	11	Min value	
Object Code	Const	Elements		Max value	
Data Type	Visible string	Access	Read	Default value	Hw ver.X.XX
		PDO mapping	No		

Questo oggetto contiene la versione software del dispositivo collegato.

Index	0x100A				
Symbol	Manufacturer_software_version	Length (byte)	11	Min value	
Object Code	Const	Elements		Max value	
Data Type	Visible string	Access	Read	Default value	Sw ver.X.XX
		PDO mapping	No		

Gli oggetti 0x100C e 0x100D definiscono rispettivamente il guard time in millisecondi e il fattore life_time.

Il life time factor moltiplicato per il guard_time dà come risultato il life time per il Life Guarding Protocol.

Questo oggetto è posto a 0 se non è utilizzato.

Index	0x100C				
Symbol	Guard_time	Length (byte)	2	Min value	0X0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned16	Access	Read/Write	Default value	0X0000
		PDO mapping	No		

Questo oggetto definisce il fattore moltiplicativo che unito al guard time dà il Life Time per il Node Guarding Protocol. Questo oggetto è posto a 0 se non è utilizzato.

Index	0x100D				
Symbol	Life_time_factor	Length (byte)	1	Min value	0X00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFF
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0X00
		PDO mapping	No		

L'oggetto 0x1014 definisce il COB-ID dell'oggetto di emergenza (EMCY).

Index	0x1014				
Symbol	COD_ID_EMCY	Length (byte)	4	Min value	0X00000001
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x80 + Node_ID
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Valore	Codifica
[31..30]	X	Non significativo
29	0	11-bit ID (CAN 2.0A)
	1	29-bit ID (Full CAN 2.0B)
[28..11]	0	se il bit29 = 0 i bit [28..11] vengono ignorati
	x	se bit29 = 1 i bit [28..11] assumono significato
[10..0]	x	EMCY COB-ID

Se si tenta di modificare i bit 29 e 30, il dispositivo risponde con un messaggio di abort (codice di abort: 0x06090030).

Il tempo di inibizione del messaggio di emergenza, può essere aggiustato attraverso questo oggetto. Il tempo è indicato come multiplo di 100 microsecondi.

Index	0x1015				
Symbol	Inhibit_time_emergency	Length (byte)	2	Min value	0X0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned16	Access	Read/Write	Default value	0X0000
		PDO mapping	No		

Il Consumer Heartbeat Time definisce il tempo di ciclo del controllo Heartbeat. Deve essere settato piu' alto del tempo impostato nel generatore di messaggi Heartbeat. Il monitoraggio parte dopo la ricezione del primo messaggio Heartbeat. Il tempo è espresso in multipli di 1 millisecondo. Se il campo del Consumer Heartbeat Time e' impostato a 0, lo stesso non viene utilizzato.

Index	0x1016				
Symbol	Consumer_heartbeat_time	Length (byte)		Min value	
Object Code	Array	Elements	3	Max value	
Data Type		Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x1016:00				
Symbol	number_of_entries	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x02
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	0x00
		PDO mapping	No		

Index	0x1016:01				
Symbol	Consumer_heartbeat_time	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x007FFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	No		

Index	0x1016:02				
Symbol	Consumer_heartbeat_time	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x007FFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Valore	Descrizione
[31..24]	0	Riservati
[23..16]	x	Node-ID
[15..0]	x	Heart beat time

 Il tentativo di configurare più di un Consumer Heartbeat Time diverso da 0 per lo stesso Node-ID, genera un messaggio di abort dal dispositivo (codice 0x06040043).

Definisce il tempo di ciclo per la generazione di un segnale heartbeat. Il valore dell'oggetto producer heartbeat time è impostato a 0 se la funzione non e' utilizzata. Il tempo deve essere un multiplo di 1 millisecondo.

Index	0x1017				
Symbol	Producer_heartbeat_time	Length (byte)	2	Min value	0X0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned16	Access	Read/Write	Default value	0X0000
		PDO mapping	No		

L'oggetto all'indice 0x1018 contiene delle informazioni generali riguardo il dispositivo. Tali informazioni sono:

- Vendor ID (sub-index 1) contiene un valore unico per ogni produttore di dispositivi con protocollo CANOpen.
- Codice prodotto specifico definito dal costruttore (sub-index 2).
- Codice di revisione specifico definito dal costruttore (sub-index 3). Contiene un numero di revisione maggiore (MSW) e uno minore (LSW). Il numero di revisione maggiore identifica uno specifico comportamento CANOpen. Se qualche funzionalita' viene aggiunta, il codice maggiore viene incrementato. Il numero minore identifica dei cambiamenti nel firmware senza la modifica del dizionario degli oggetti.
- Numero seriale del prodotto.

Index	0x1018				
Symbol	pre_defined_error_field	Length (byte)		Min value	
Object Code	Array	Elements	5	Max value	
Data Type		Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x1018:00				
Symbol	number_of_entries	Length (byte)	1	Min value	0x01
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x04
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	0x04
		PDO mapping	No		

Index	0x1018:01				
Symbol	vendor_ID	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read	Default value	0x000000BC
		PDO mapping	No		

Index	0x1018:02				
Symbol	product_code	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read	Default value	0x0000138E or 0x00000BBE
		PDO mapping	No		

Index	0x1018:03				
Symbol	revision_number	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read	Default value	
		PDO mapping	No		

Index	0x1003:02				
Symbol	serial_number	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read	Default value	
		PDO mapping	No		

Questo oggetto contiene i parametri di comunicazione per gli SDO supportati dal dispositivo.

Gli azionamenti accettano n°1 SDO di tipo server e nessuno di tipo client.

Nei sub-indici 1 e 2 sono presenti gli indirizzi di allocazione degli SDO in trasmissione e in ricezione.

Index	0x1200				
Symbol	Server SDO parameter	Length (byte)		Min value	
Object Code	Record	Elements	3	Max value	
Data Type	SDO Parameter	Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x1200:00				
Symbol	number_of_entries	Length (byte)	1	Min value	0x02
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x02
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	0x02
		PDO mapping	No		

Index	0x1200:01				
Symbol	COD-ID RxSDO (Cl -> Sv)	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x00000600+ NodeID
		PDO mapping	No		

Index	0x1200:02				
Symbol	COD-ID TxSDO (Sv -> Cl)	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x00000580+ NodeID
		PDO mapping	No		

Legenda:

- Sv = Server
- Cl = Client

Questo oggetto contiene i parametri di comunicazione per i PDO che il dispositivo è abilitato a ricevere. I dispositivi AEC supportano 4 PDO in ricezione. I PDO sono inviati senza la presenza di caratteri supplementari dovuti al protocollo, ottenendo, come risultato, una comunicazione molto veloce. I PDO sono ideali per trasmissione e ricezione di dati in tempo reale. Possono essere programmati per essere ciclici o asincroni.

Index	0x1400+(No.PDO-1)				
Symbol	Receive PDO parameter	Length (byte)		Min value	
Object Code	Record	Elements	3	Max value	
Data Type	PDOCommPar	Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x1400+(No.PDO-1):00				
Symbol	number_of_entries	Length (byte)	1	Min value	0x02
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x02
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	0x02
		PDO mapping	No		

Index	0x1400+(No.PDO-1):01				
Symbol	RxPDO COB-ID	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	Object 0x1400 0x200+ NodeID Object 0x1401 0x300+ NodeID Object 0x1402 0x400+ NodeID Object 0x1403 0x500+ NodeID
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Valore	Descrizione
31 MSB	0	PDO valido
	1	PDO non valido
30	0	RTR abilitato su questo PDO
	1	RTR non abilitato su questo PDO
29	0	11-bit ID (CAN 2.0A)
	1	29-bit ID (CAN 2.0B)
[28..11]	0	se bit29 = 0
	x	se bit29 = 1
[10..0] LSB	x	COB-ID

Index	0x1400+(No.PDO-1):02				
Symbol	Transmission_type	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFF
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0xFE
		PDO mapping	No		

Tipo di trasmissione (vedi tabella)

Tipo Trasmissione	Trasmissione PDO				
	cyclic	acyclic	synchronous	asynchronous	RTR only
0		X	X		
1 - 240	X		X		
241 - 251	Riservati				
252			X		X
253				X	X
254				X	
255				X	

Le trasmissioni sincrone (0 - 240) utilizzano l'oggetto SYNC come trigger per l'invio dei PDO. Nel caso di trasmissione di tipo 0, l'invio dei PDO avviene in maniera sincrona (SYNC triggered) ma non periodica, mentre per le trasmissioni comprese tra 1 e 240 avviene in maniera sincrona e periodica.

Il tipo di trasmissione definisce, anche, ogni quanti SYNC message avviare la trasmissione dei PDO (Se `transmission_type = 10`, è necessario ricevere 10 SYNC message prima di inviare i PDO).

Le trasmissioni di tipo 252 e 253 prevedono l'invio dei PDO solo in seguito alla ricezione di un remote frame di richiesta dati RTR.

Nel caso del tipo 252 l'aggiornamento dei dati (non l'invio) avviene in maniera sincrona (gestito dal SYNC message), mentre per il tipo 253 l'update del dato avviene alla ricezione del RTR.

Nei modi 254 e 255 la trasmissione dei PDO è "event triggered", avviene, cioè, in maniera asincrona nel momento in cui si verifica un determinato evento.

In queste modalità, nel caso in cui venga impostato l'event timer, la trasmissione avviene allo scadere di ogni event timer (anche se non si sono verificati altri eventi), oltre che al verificarsi di altri eventi.

Al verificarsi di un evento l'event timer viene re-inizializzato.

In questo oggetto viene definita la mappa dei valori da inviare attraverso i PDO.
 La granularità minima e' di 8 bit quindi il massimo numero di oggetti mappabili e' 8.
 Nel sub-index 0 viene impostato il numero degli oggetti mappati nel PDO.
 Per prima cosa bisogna impostare a 0 il sub-index 0. Poi si impostano gli indici da 1 a 8 con i codici degli oggetti da mappare. Infine si imposta il sub-index 0 con il numero degli oggetti mappati.
 Se la lunghezza degli oggetti mappati supera i 64 bit, viene generato un messaggio di abort dell' SDO con uno dei seguenti codici: 0x06020000, 0x06040041 o 0x06040042.
 Se l'oggetto mappato non esiste viene generato un messaggio di abort dell'SDO con uno dei seguenti codici: 0x06020000 0x06040041.

Index	0x1600+(No.PDO-1)				
Symbol	Receive PDO mapping	Length (byte)		Min value	
Object Code	Record	Elements	9	Max value	
Data Type	PDO Mapping	Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x1600+(No.PDO-1):00				
Symbol	number_of_entries	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x08
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	
		PDO mapping	No		

Index	0x1600+(No.PDO-1):01..08				
Symbol	PDO mapping	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	
		PDO mapping	No		

Mappature di default:

Index	Sub-Index	Valore mappato	
		Codice	Descrizione
1600	1	0x60400010	Controlword
	2	0x60600008	Modes of operation
1601	1	0x60400010	Controlword
	2	0x607A0020	Target position
1602	x	-	-
1603	x	-	-

Dettaglio dei parametri di mappatura:

Index oggetto	Sub-Index oggetto	Numero di bit
bit [31..16]	bit [15..8]	bit [7..0]

Questo oggetto contiene i parametri di comunicazione per i PDO che il dispositivo è abilitato a ricevere. I dispositivi AEC supportano 4 PDO in trasmissione. I PDO sono inviati senza la presenza di caratteri supplementari dovuti al protocollo, ottenendo, come risultato, una comunicazione molto veloce. I PDO sono ideali per trasmissione e ricezione di dati in tempo reale. Possono essere programmati per essere ciclici o asincroni.

Index	0x1800+(No.PDO-1)				
Symbol	Transmit PDO parameter	Length (byte)		Min value	
Object Code	Record	Elements	3	Max value	
Data Type	PDOCommPar	Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x1800+(No.PDO-1):00				
Symbol	number_of_entries	Length (byte)	1	Min value	0x02
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x05
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	0x05
		PDO mapping	No		

Index	0x1800+(No.PDO-1):01				
Symbol	TxPDO COB-ID	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	Object 0x1800 0x180+ NodeID Object 0x1801 0x280+ NodeID Object 0x1802 0x380+ NodeID Object 0x1803 0x480+ NodeID
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Valore	Descrizione
31 MSB	0	PDO valido
	1	PDO non valido
30	0	RTR abilitato su questo PDO
	1	RTR non abilitato su questo PDO
29	0	11-bit ID (CAN 2.0A)
	1	29-bit ID (CAN 2.0B)
[28..11]	0	se bit29 = 0
	x	se bit29 = 1
[10..0] LSB	x	COB-ID

Index	0x1800+(No.PDO-1):02				
Symbol	Transmission_type	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFF
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0xFE
		PDO mapping	No		

Tipo di trasmissione (vedi tabella)

Tipo Trasmissione	Trasmissione PDO				
	cyclic	acyclic	synchronous	asynchronous	RTR only
0		X	X		
1 - 240	X		X		
241 - 251	Riservati				
252			X		X
253				X	X
254				X	
255				X	

Le trasmissioni sincrone (0 - 240) utilizzano l'oggetto SYNC come trigger per l'invio dei PDO. Nel caso di trasmissione di tipo 0, l'invio dei PDO avviene in maniera sincrona (SYNC triggered) ma non periodica, mentre per le trasmissioni comprese tra 1 e 240 avviene in maniera sincrona e periodica.

Il tipo di trasmissione definisce, anche, ogni quanti SYNC message avviare la trasmissione dei PDO (Se transmission_type = 10, è necessario ricevere 10 SYNC message prima di inviare i PDO).

Le trasmissioni di tipo 252 e 253 prevedono l'invio dei PDO solo in seguito alla ricezione di un remote frame di richiesta dati RTR.

Nel caso del tipo 252 l'aggiornamento dei dati (non l'invio) avviene in maniera sincrona (gestito dal SYNC message), mentre per il tipo 253 l'update del dato avviene alla ricezione del RTR.

Nei modi 254 e 255 la trasmissione dei PDO è "event triggered", avviene, cioè, in maniera asincrona nel momento in cui si verifica un determinato evento.

In queste modalità, nel caso in cui venga impostato l'event timer, la trasmissione avviene allo scade di ogni event timer (anche se non si sono verificati altri eventi), oltre che al verificarsi di altri eventi.

Al verificarsi di un evento l'event timer viene re-inizializzato.

Index	0x1800+(No.PDO-1):03				
Symbol	Transmission_type	Length (byte)	2	Min value	0x0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned16	Access	Read/Write	Default value	0x0000
		PDO mapping	No		

Inibisce la trasmissione dei PDO per il tempo impostato. (Il valore è in multipli di 100 microsecondi)

Index	0x1800+(No.PDO-1):04				
Symbol	Reserved	Length (byte)		Min value	
Object Code		Elements		Max value	
Data Type		Access		Default value	
		PDO mapping			

Oggetto riservato.

Index	0x1800+(No.PDO-1):05				
Symbol	event_timer	Length (byte)	2	Min value	0x0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned16	Access	Read/Write	Default value	0x0000
		PDO mapping	No		

Event timer per invio dei PDO a tempo (gestito solo il tipo trasmissione è uguale a 254 o 255). Valore in millisecondi.

In questo oggetto viene definita la mappa dei valori da inviare attraverso i PDO.

La granularità minima e' di 8 bit quindi il massimo numero di oggetti mappabili e' 8.

Nel sub-index 0 viene impostato il numero degli oggetti mappati nel PDO.

Per prima cosa bisogna impostare a 0 il sub-index 0. Poi si impostano gli indici da 1 a 8 con i codici degli oggetti da mappare. Infine si imposta il sub-index 0 con il numero degli oggetti mappati.

Se la lunghezza degli oggetti mappati supera i 64 bit, viene generato un messaggio di abort dell'SDO con uno dei seguenti codici: 0x06020000, 0x06040041 o 0x06040042.

Se l'oggetto mappato non esiste viene generato un messaggio di abort dell'SDO con uno dei seguenti codici: 0x06020000 0x06040041.

Index	0x1A00+(No.PDO-1)				
Symbol	Transmit PDO mapping	Length (byte)		Min value	
Object Code	Record	Elements	9	Max value	
Data Type	PDO Mapping	Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x1A00+(No.PDO-1):00				
Symbol	number_of_entries	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x08
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	
		PDO mapping	No		

Index	0x1A00+(No.PDO-1):01..08				
Symbol	PDO mapping	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	
		PDO mapping	No		

Mappature di default:

Index	Sub-Index	Valore mappato	
		Codice	Descrizione
1A00	1	0x60410010	Statusword
	2	0x60610008	Modes of operation display
1A01	1	0x60410010	Statusword
	2	0x60640020	Position actual value
1A02	x	-	-
1A03	x	-	-

Dettaglio dei parametri di mappatura:

Index oggetto	Sub-Index oggetto	Numero di bit
bit [31..16]	bit [15..8]	bit [7..0]

DSP-402 V1.1 OBJECTS

TAVOLA RIASSUNTIVA

Object	Object Name	Sub-index	Data type	Attributes
0x603F	Error code	0	Unsigned 16	RO
0x6040	Controlword	0	Unsigned 16	RW / WMAP
0x6041	Statusword	0	Unsigned 16	RO / MAP
0x605A	Quick-Stop option code	0	Integer16	RW
0x605B	Shutdown option code	0	Integer16	RW
0x605C	Disable operation option code	0	Integer16	RW
0x605D	Stop option code	0	Integer16	RW
0x605E	Fault reaction option code	0	Integer16	RW
0x6060	Modes of operation	0	Integer8	WO / WMAP
0x6061	Modes of operation display	0	Integer 8	RO / MAP
0x6064	Position actual value	0	Integer 32	RO / MAP
0x6065	Following error window	0	Unsigned 32	RW / WMAP
0x6066	Following error time-out	0	Unsigned 16	RW / WMAP
0x6067	Position window	0	Unsigned 32	RW / WMAP
0x6068	Position window time-out	0	Unsigned 16	RW / WMAP
0x606C	Velocity actual value	0	Integer 32	RO / MAP
0x607A	Target position	0	Integer 32	RW / WMAP
0x607C	Home offset	0	Integer 32	RW / WMAP
0x6081	Profile velocity	0	Unsigned 32	RW / WMAP
0x6082	End Velocity	0	Unsigned 32	RW / WMAP
0x6083	Profile acceleration	0	Unsigned 32	RW / WMAP
0x6084	Profile deceleration	0	Unsigned 32	RW / WMAP
0x6085	Quick stop deceleration	0	Unsigned 32	RW / WMAP
0x6086	Motion profile type	0	Integer 16	RW / WMAP
0x6098	Homing method	0	Integer 8	RW / WMAP
0x6099	Homing speeds	3	Unsigned 32 Array	RW / WMAP
0x609A	Homing acceleration	0	Unsigned 32	RW / WMAP
0x60B8	Touch Probe function	0	Unsigned 16	RW / WMAP
0x60B9	Touch Probe status	0	Unsigned 16	RO / MAP
0x60BA	Touch probe posizione 1 valore positivo	0	Integer32	RO / MAP
0x60BB	Touch probe posizione 1 valore negativo	0	Integer32	RO / MAP
0x60BC	Touch probe posizione 2 valore positivo	0	Integer32	RO / MAP
0x60BD	Touch probe posizione 2 valore negativo	0	Integer32	RO / MAP
0x60C0	Interpolation Submode Select	0	Integer 16	RW
0x60C1	Interpolation Data Record	2	Array	RW / WMAP
0x60C2	Interpolation Time Period	3	Array	RW / WMAP
0x60C3	Interpolation Sync Definition	3	Array	RW
0x60C4	Interpolation Data Configuration	7	Array	RW / WMAP
0x60FD	Digital inputs	0	Unsigned 32	RO / MAP
0x60FE	Digital outputs	3	Unsigned 32 Array	RW / WMAP

0x6402	Motor type	0	Unsigned 16	RW
0x6502	Supported drive modes	0	Unsigned 32	RO
0x6504	Drive manufacturer	0	Visible String	RW
0x6505	http drive catalog address	0	Visible String	RW

Legenda:

RO → Read only RW → Read/Write MAP → Mapping read
 WO → Write only WMAP → Mapping write

L'error_code cattura il codice dell'ultimo errore occorso al drive. Corrisponde al valore memorizzato nei 16 bit bassi dell'oggetto 0x1003 pre_defined_error_field.

Index	0x603F				
Symbol	error_code	Length (byte)	2	Min value	0x0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned16	Access	Read only	Default value	0x0000
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Descrizione
[15..8]	Codice errore
[7..0]	Dettagli errore

CONTROLWORD

La modifica di alcuni bit della ControlWord e i segnali esterni (transizioni) hanno come conseguenza la generazione di un Device control command.

La ControlWord e' sempre mappata nei primi due byte dei messaggi PDO in ricezione.

Index	0x6040				
Symbol	Controlword	Length (byte)	2	Min value	0x0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned16	Access	Read only	Default value	0x0000
		PDO mapping	Write		

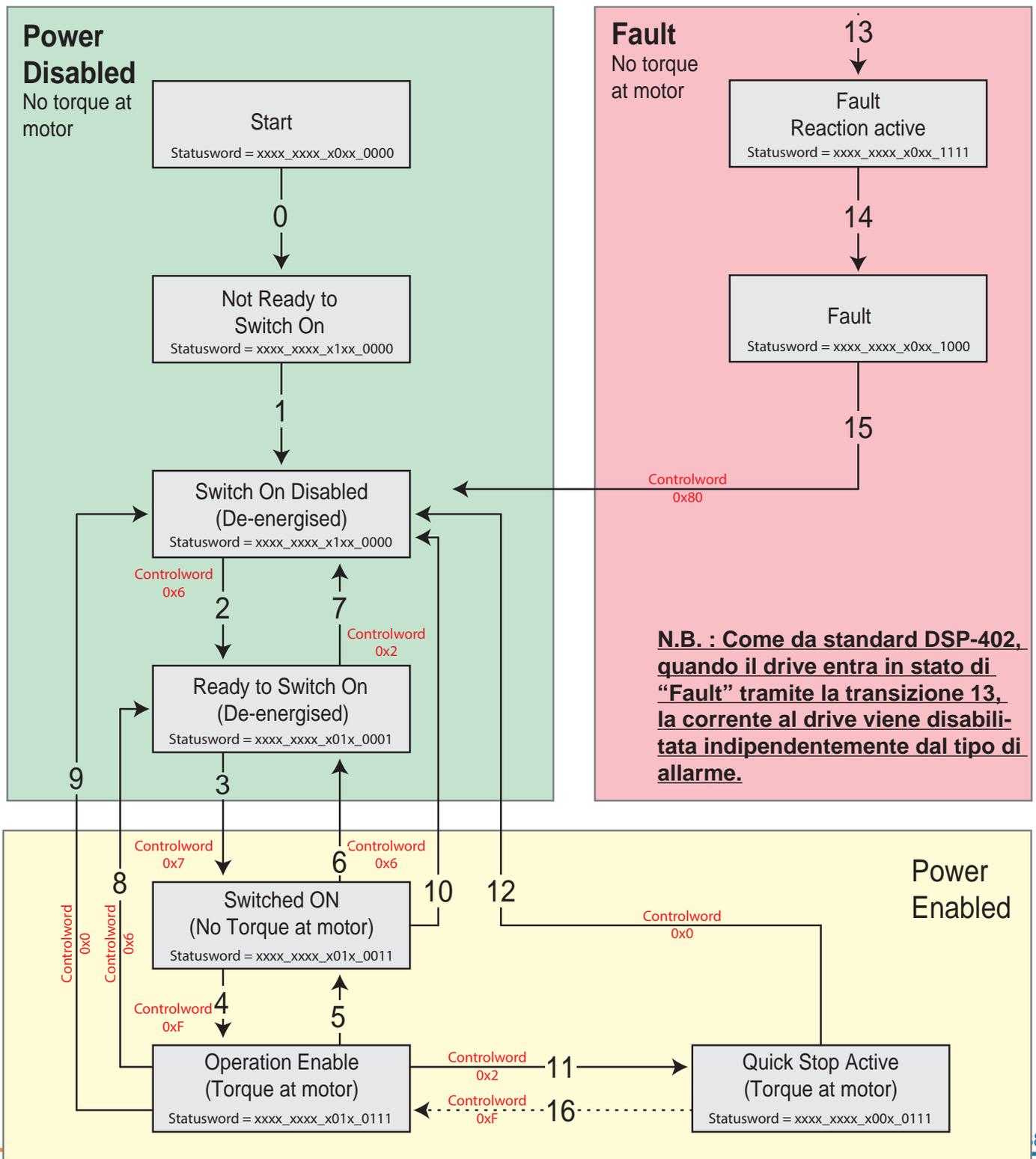
Dettagli:

Bit	Profile position mode	Homing mode	AEC Velocity mode (JOG)
0	Switch ON		
1	Disable voltage		
2	Quick stop		
3	Enable operation		
4	1(re) = Nuovo setpoint	1(re) = Homing operation start	1 = Start
			0 = Stop
5	1 = Cambia setpoint immediatamente	Riservato	0 = CW
			1 = CCW
6	0 = Posizione assoluta	Riservato	0 = Aggiornamento velocità su Start jog
	1 = Posizione relativa		1 = Aggiornamento continuo della velocità
7	Reset fault		
8	Riservato		
9	Riservato		
10	Riservato		
[11..15]	Manufacturer specific		

(re) = rising edge

Command	Bit of Controlword					Transitions
	b7	b3	b2	b1	b0	
Shutdown	0	X	1	1	0	2, 6, 8
Switch ON	0	X	1	1	1	3
Disable Voltage	0	X	X	0	X	7, 9, 10, 12
Quick Stop	0	X	0	1	X	11
Disable Operation	0	0	1	1	1	5
Enable Operation	0	1	1	1	1	4, 16
Fault Reset	↗	X	X	X	X	15

Diagramma transizioni DSP-402 State Machine



La StatusWord indica lo stato corrente del drive ed è sempre mappata nei primi due byte dei messaggi PDO in trasmissione.

Index	0x6041				
Symbol	Statusword	Length (byte)	2	Min value	0x0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned16	Access	Read only	Default value	0x0000
		PDO mapping	Read		

Dettagli:

Bit	Profile position mode	Homing mode	AEC Velocity mode (JOG)
0	Ready to switch ON		
1	Switched ON		
2	Operation Enabled		
3	Fault		
4	Voltage disabled		
5	Quick stop		
6	Switched on disabled		
7	Warning		
8	Motor moving		
9	Remote		
10	Target reached		
11	Internal limit active		
12	Setpoint acquisito	Home eseguito	1 = Motore fermo
13	Errore di inseguimento	Errore in azzeramento	Riservato
14	Manufacturer specific		
15	Manufacturer specific		

Command	Bit of Statusword					
	b6	b5	b3	b2	b1	b0
	Switch ON disabled	Quick Stop	Fault	Operation Enabled	Switched ON	Ready to Switch ON
Not ready to switch ON	0	X	0	0	0	0
Switch ON disabled	1	X	0	0	0	0
Ready to switch ON	0	1	0	0	0	1
Switched ON	0	1	0	0	1	1
Operation Enabled	0	1	0	1	1	1
Fault	0	X	1	0	0	0
Fault Reaction Active	0	X	1	1	1	1
Quick Stop Active	0	0	0	1	1	1

Il Quick-Stop option code definisce il tipo di azione da eseguire nel caso venga richiesto un Quick-Stop, transizione 11 della macchina a stati (OPERATION ENABLE → QUICK STOP ACTIVE)

Index	0x605A				
Symbol	quick_stop_option_code	Length (byte)	2	Min value	0x8000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFF
Data Type	Integer16	Access	Read / Write	Default value	0x0002
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Descrizione
[-32768 ..-1]	Manufacturer specific
0	Disable drive function
1	Slow down on slow down ramp and go in "Switch On Disabled"
2	Slow down on quick stop ramp and go in "Switch On Disabled"
3	Reserved
4	Reserved
5	Slow down on slow down ramp and stay in Quick-stop
6	Slow down on quick stop ramp and stay in Quick-stop
7	Reserved
8	Reserved
[9..32767]	Reserved

Lo Shutdown option code definisce il tipo di azione da eseguire durante la transizione 8 della macchina a stati (OPERATION ENABLE → READY TO SWITCH ON)

Index	0x605B				
Symbol	shutdown_option_code	Length (byte)	2	Min value	0x8000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFF
Data Type	Integer16	Access	Read / Write	Default value	0x0000
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Descrizione
[-32768 ..-1]	Manufacturer specific
0	Disable drive function
1	Slow down on slow down ramp
[2..32767]	Reserved

Lo Disable Operation option code definisce il tipo di azione da eseguire durante la transizione 5 della macchina a stati (OPERATION ENABLE → SWITCHED ON)

Index	0x605C				
Symbol	disable_operation_option_code	Length (byte)	2	Min value	0x8000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFF
Data Type	Integer16	Access	Read / Write	Default value	0x0001
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Descrizione
[-32768 ..-1]	Manufacturer specific
0	Disable drive function
1	Slow down on slow down ramp
[2..32767]	Reserved

STOP OPTION CODE

Stop option code definisce il tipo di azione da eseguire da eseguire nel caso venga richiesto un o Stop.

Index	0x605D				
Symbol	stop_option_code	Length (byte)	2	Min value	0x8000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFF
Data Type	Integer16	Access	Read / Write	Default value	0x0001
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Descrizione
[-32768 ..-1]	Manufacturer specific
0	Disable drive function
1	Slow down on slow down ramp
2	Slow down on quick stop ramp
[3..32767]	Reserved

FAULT REACTION OPTION CODE

Il Fault reaction option code definisce il tipo di azione da eseguire da eseguire nel caso di Fault.

Index	0x605E				
Symbol	fault_reaction_option_code	Length (byte)	2	Min value	0x8000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFF
Data Type	Integer16	Access	Read / Write	Default value	0x0002
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Bit	Descrizione
[-32768 ..-1]	Manufacturer specific
0	Disable drive function
1	Slow down on slow down ramp
2	Slow down on quick stop ramp
[3..32767]	Reserved

Il parametro modes_of_operation cambia il modo di funzionamento attivo dell'azionamento.

Index	0x6060				
Symbol	modes_of_operation	Length (byte)	1	Min value	0x80
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7F
Data Type	Integer8	Access	Write only	Default value	0x01
		PDO mapping	Write		

Dettagli:

Modo operativo	Codifica
[-128..-2]	Riservati
-1	AEC Velocity mode (JOG)
0	Riservato
1	Profile position mode
[2..5]	Riservato
6	Homing mode
7	Interpolated mode
[8..127]	Riservati



Se viene modificato il mode of operation con il motore in movimento, viene comandato un Abort (Stop con rampa di emergenza) senza modificare lo stato della macchina a stati.

MODES OF OPERATION DISPLAY

Questo parametro visualizza il modo di funzionamento attuale dell'azionamento. Il significato del valore ritornato corrisponde a quello del modes_of_operation (index 6060h).

Index	0x6061				
Symbol	Modes_of_operation_display	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFF
Data Type	Integer8	Access	Read only	Default value	0x01
		PDO mapping	Read		

Dettagli:

Modo operativo	Codifica
[-128..-2]	Riservati
-1	AEC Velocity mode (JOG)
0	Riservato
1	Profile position mode
[2..5]	Riservato
6	Homing mode
7	Interpolated mode
[8..127]	Riservati

La posizione assoluta dell'asse e' riportata da questo oggetto. Il valore è espresso in passi.

Index	0x6064				
Symbol	Position_actual_value	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read only	Default value	0x00000000
		PDO mapping	Read		

Questo oggetto definisce la velocità istantanea del motore passo/passo. Il valore è espresso in centesimi di giro al secondo (rps x100).

Index	0x606C				
Symbol	Velocity_actual_value	Length (byte)	4	Min value	0x00000001
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00004E20
Data Type	Integer32	Access	Read only	Default value	0x000003E8
		PDO mapping	Read		

Target_position, è la posizione richiesta nel modo di funzionamento 'profilo di posizione', usando i parametri di movimento correnti come velocità, accelerazione, decelerazione, profilo di movimento ecc. La quota da raggiungere è interpretata come assoluta o relativa a seconda dello stato del bit 'absolute_relative flag' (bit 6) della ControlWord.

Index	0x607A				
Symbol	Target_position	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	Write		

Quota forzata dopo sequenza di home. E' il valore, espresso in passi, che viene sovrascritto sulla posizione attuale, dopo aver eseguito la sequenza di home.

Index	0x607C				
Symbol	Home_offset	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	Write		

PROFILE VELOCITY

0x6081

Imposta la velocità del motore durante un movimento. La velocità è espressa in rps x100 (centesimi di giro al secondo).

Index	0x6081				
Symbol	Profile_velocity	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read/Write	Default value	0x00000064
		PDO mapping	Write		

END VELOCITY (START/STOP SPEED)

0x6082

Imposta la velocità di start/stop del motore durante un movimento. La velocità è espressa in rps x100 (centesimi di giro al secondo).

Index	0x6082				
Symbol	End_velocity	Length (byte)	4	Min value	0xFFFFEC78
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00001388
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	Write		

PROFILE ACCELERATION

0x6083

Imposta l'accelerazione del motore durante un movimento. L'accelerazione è espressa in rps² x10 (decimi di giro al secondo²).

Index	0x6083				
Symbol	Profile_acceleration	Length (byte)	4	Min value	0x00000001
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00030D40
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x000003E8
		PDO mapping	Write		

PROFILE DECELERATION

0x6084

Imposta la decelerazione del motore durante un movimento. La decelerazione è espressa in rps² x10 (decimi di giro al secondo²).

Index	0x6084				
Symbol	Profile_deceleration	Length (byte)	4	Min value	0x00000001
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00030D40
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x000003E8
		PDO mapping	Write		

Imposta la decelerazione di emergenza del motore durante un movimento. La decelerazione e' espressa $\text{rps}^2 \times 10$ (decimi di giro al secondo²).

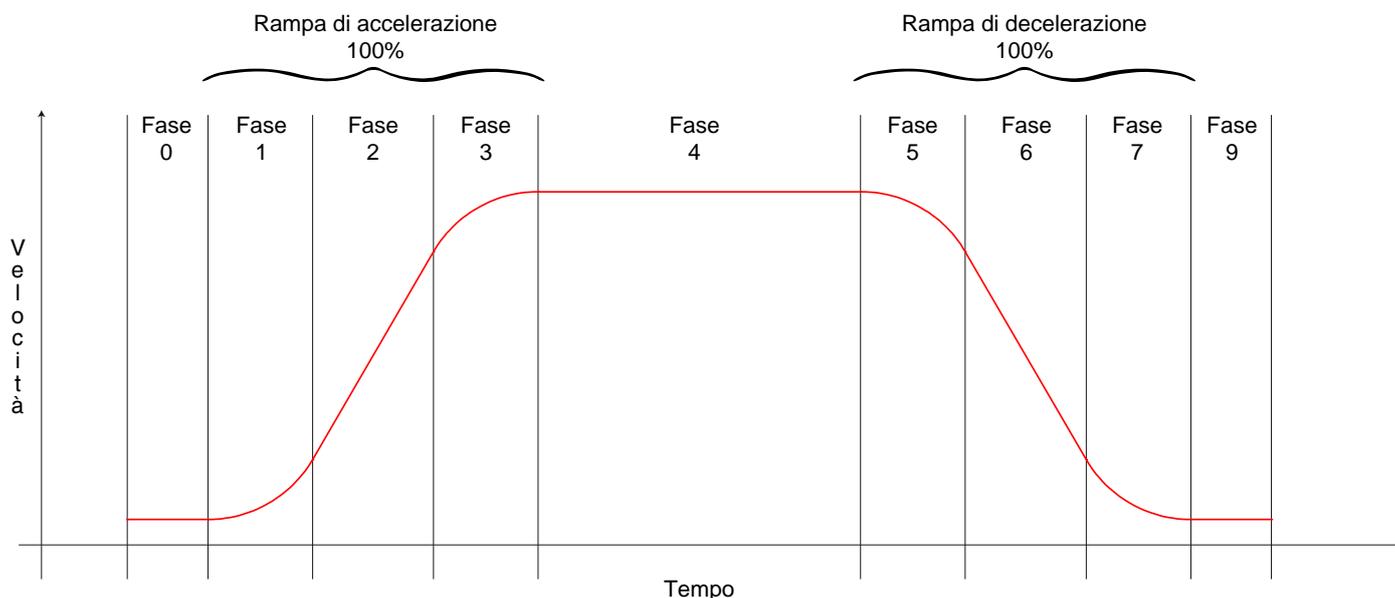
Index	0x6085				
Symbol	Quick_stop_deceleration	Length (byte)	4	Min value	0x00000001
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00030D40
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x000003E8
		PDO mapping	No		

Imposta il profilo delle rampe di accelerazione/decelerazione. Si può scegliere tra rampe lineari o ad S.

Index	0x6086				
Symbol	Motion_profile_type	Length (byte)	2	Min value	0x8000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFF
Data Type	Integer16	Access	Read/Write	Default value	0x0000
		PDO mapping	Write		

Dettagli:

Modo operativo	Codifica
[-32768..-11]	Riservati
-10	Rampa ad S pura (durata fase 2 / fase 6 = 0%)
-9	Rampa ad S (durata fase 2 / fase 6 = 10%)
-8	Rampa ad S (durata fase 2 / fase 6 = 20%)
-7	Rampa ad S (durata fase 2 / fase 6 = 30%)
-6	Rampa ad S (durata fase 2 / fase 6 = 40%)
-5	Rampa ad S (durata fase 2 / fase 6 = 50%)
-4	Rampa ad S (durata fase 2 / fase 6 = 60%)
-3	Rampa ad S (durata fase 2 / fase 6 = 70%)
-2	Rampa ad S (durata fase 2 / fase 6 = 80%)
-1	Rampa ad S (durata fase 2 / fase 6 = 90%)
0	Rampa trapezoidale (durata fase 2 / fase 6 = 100%)
1	Non utilizzato
2	Non utilizzato
3	Non utilizzato
[4..32768]	Riservati per usi futuri



Imposta il tipo di azzeramento desiderato. Si può scegliere tra vari modi di azzeramento, solo con finecorsa indietro, finecorsa indietro + Top oppure solo Top.

Index	0x6098				
Symbol	Homing_method	Length (byte)	1	Min value	0x80
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7F
Data Type	Integer8	Access	Read/Write	Default value	0x00
		PDO mapping	Write		

Dettagli:

Valore		Reset quota	Flag Sincro
-16	Home su FLS + TOP encoder motore, direzione positiva	Si	Si
-15	Home su FLS + TOP encoder motore, direzione negativa	Si	Si
-14	Home su FLS, direzione positiva	Si	Si
-13	Home su FLS, direzione negativa	Si	Si
-12	Home in battuta avanti + TOP encoder motore (Solo SmartMode o Closed Loop)	Si	Si
-11	Home in battuta indietro + TOP encoder motore (Solo SmartMode o Closed Loop)	Si	Si
-10	Home in battuta avanti (Solo SmartMode o Closed Loop)	Si	Si
-9	Home in battuta indietro (Solo SmartMode o Closed Loop)	Si	Si
-8	Home in battuta avanti + misura asse (Reimpostai registri Rlowlim e Rupplim) (Solo SmartMode o Closed Loop)	Si	Si
-7	Home in battuta indietro + misura asse (Reimpostai registri Rlowlim e Rupplim) (Solo SmartMode o Closed Loop)	Si	Si
-6	Home solo con TOP, direzione positiva	Si	Si
-5	Home solo con TOP, direzione negativa	Si	Si
-4	Home su BLS + TOP encoder motore, direzione positiva	Si	Si
-3	Home su BLS + TOP encoder motore, direzione negativa	Si	Si
-2	Home su BLS, direzione positiva	Si	Si
-1	Home su BLS, direzione negativa	Si	Si
0	Azzeramento sul posto	Si	Si
35	Azzeramento sul posto (Solo in CanOpen, per compatibilita' DS402)	Si	Si
37	Azzeramento sul posto (Solo in CanOpen, per compatibilita' DS402)	Si	Si

Imposta i parametri di azzeramento quali: la velocità di avvicinamento e la velocità di ricerca di zero. Le velocità sono espresse in rps x100 (centesimi di giro al secondo).

Index	0x6099				
Symbol	Homing_speeds	Length (byte)		Min value	
Object Code	Array	Elements	3	Max value	
Data Type	Unsigned32	Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x6099:00				
Symbol	number_of_entries	Length (byte)	1	Min value	0x02
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x02
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	0x02
		PDO mapping	No		

Index	0x6099:01				
Symbol	Speed_during_search_for_switch	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00002710
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x00000064
		PDO mapping	Write		

Index	0x6099:02				
Symbol	Speed_during_search_for_zero	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00002710
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x0000000A
		PDO mapping	Write		



Se la velocità di avvicinamento (Speed_during_search_for_switch) è minore o uguale alla velocità di ricerca di zero (Speed_during_search_for_zero) le rampe vengono disabilitate.

HOMING ACCELERATION

Imposta la rampa di accelerazione / decelerazione durante la sequenza di azzeramento espresso in rps² x10 (decimi di giro al secondo²).

Index	0x609A				
Symbol	Homing_acceleration	Length (byte)	4	Min value	0x00000001
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x0007A120
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x00000001
		PDO mapping	Write		

Word di controllo della funzione Touch Probe

Index	0x60B8				
Symbol	Rtouchprobe-func	Length (byte)	2	Min value	0x0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned16	Access	Read/Write	Default value	0x0000
		PDO mapping	Write		

Dettagli

Bit	Value	Descrizione
0	0	Definition
	1	Disabilita touch probe 1
1	0	Trigger primo evento
	1	Continuo
2	0	Trigger con input touch probe 1
	1	Trigger segnale TOP encoder
3	-	Riservato
4	0	Disabilita campionamento al touch probe 1
	1	Abilita campionamento al touch probe 1
5	-	Non supportato
7-6	00	Touch Rposact
	01	Touch Encoder 1
	10	Touch Encoder 2
	11	Touch Absolute Encoder
8	0	Disabilita touch probe 2
	1	Abilita touch probe 2
9	0	Trigger primo evento
	1	Continuo
10	0	Trigger con input touch probe 2
	1	Trigger segnale di zero della posizione dell'encoder
11	-	Riservato
12	0	Disabilita campionamento al touch probe 2
	1	Abilita campionamento al touch probe 2
13	-	Non supportato
15-14	00	Touch Rposact
	01	Touch Encoder 1
	10	Touch Encoder 2
	11	Touch Absolute Encoder

Word di stato della funzione Touch Probe

Index	0x60B9				
Symbol	Rtouchprobe-status	Length (byte)	2	Min value	0x0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned16	Access	Read only	Default value	0x0000
		PDO mapping	Read		

Dettagli

Bit	Value	Descrizione
0	0	Touch probe 1 disabilitato
	1	Touch probe 1 abilitato
1	0	Touch probe 1 – nessun valore salvato
	1	Touch probe 1 – valore salvato
2	-	Non supportato
3 to 6	-	Riservato
7	0,1	Deve cambiare a ogni aggiornamento del valore salvato di Touch probe 1 ^{*1}
8	0	Touch probe 2 disabilitato
	1	Touch probe 2 abilitato
9	0	Touch probe 2 nessun valore salvato
	1	Touch probe 2 valore salvato
10	-	Non supportato
11 to 14	-	Riservato
15	0,1	Deve cambiare a ogni aggiornamento del valore salvato di Touch probe 2 ^{*1}

*1) Se il latch continuo è abilitato (oggetto 60B8 bit 1 = 1, o bit 9 = 1), il bit 7 o il bit 15 dell'oggetto 60B9h cambia con ogni aggiornamento salvato del valore di touch probe.

TOUCH PROBE POSIZIONE 1 VALORE POSITIVO

Questo oggetto fornisce il valore positivo della posizione del touch Probe 1.

Index	0x60BA				
Symbol	Rtouchprobe-pos1pos	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read only	Default value	0x0000
		PDO mapping	Read		

TOUCH PROBE POSIZIONE 1 VALORE NEGATIVO

0x60BB

Questo oggetto fornisce il valore positivo della posizione del touch Probe .

Index	0x60BB				
Symbol	Rtouchprobe-pos1neg	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read only	Default value	0x0000
		PDO mapping	Read		

TOUCH PROBE POSIZIONE 2 VALORE POSITIVO

0x60BC

Questo oggetto fornisce il valore positivo della posizione del touch Probe 2.

Index	0x60BC				
Symbol	Rtouchprobe-pos2pos	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read only	Default value	0x0000
		PDO mapping	Read		

TOUCH PROBE POSIZIONE 2 VALORE NEGATIVO

0x60BD

Questo oggetto fornisce il valore positivo della posizione del touch Probe .

Index	0x60BD				
Symbol	Rtouchprobe-pos2neg	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read only	Default value	0x0000
		PDO mapping	Read		

Definisce la modalità di interpolazione attiva.

Index	0x60C0				
Symbol	Interpolation_submode_select	Length (byte)	2	Min value	0x8000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFF
Data Type	Integer16	Access	Read/Write	Default value	0x0000
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Modo operativo	
[- 32768 .. -1]	Riservati
0	Interpolazione lineare
[1 .. 32768]	Riservati

INTERPOLATION DATA RECORD

È un buffer a due posizioni che contiene le quote target inviate dall'interpolatore.

Index	0x60C1				
Symbol	Interpolation_data_record	Length (byte)		Min value	
Object Code	RECORD	Elements	2	Max value	
Data Type	Unsigned32	Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x60C1:01				
Symbol	1 st _ip_function_parameter	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	Write		

Index	0x60C1:02				
Symbol	2 nd _ip_function_parameter	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	Write		



Il movimento interpolato del drive inizia dopo aver abilitato il profilo interpolazione e aver scritto entrambi gli elementi del buffer.

Questi parametri vengono utilizzati per sincronizzare Master e Slave durante l'interpolazione.

Index	0x60C2				
Symbol	Interpolation_time_period	Length (byte)		Min value	
Object Code	RECORD	Elements	2	Max value	
Data Type		Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x60C2:01				
Symbol	ip_time_units	Length (byte)	1	Min value	0x01
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x0A
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0x04
		PDO mapping	Write		

Index	0x60C2:02				
Symbol	ip_time_index	Length (byte)	1	Min value	0xFD
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFD
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0xFD
		PDO mapping	No		

INTERPOLATION SYNC DEFINITION

Definisce i parametri di sincronizzazione del dispositivo.

Index	0x60C3				
Symbol	Interpolation_sync_definition	Length (byte)		Min value	
Object Code	ARRAY	Elements	2	Max value	
Data Type		Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x60C3:01				
Symbol	sincronize_on_group	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0x00
		PDO mapping	No		

Index	0x60C3:02				
Symbol	ip_sync_every_n_event	Length (byte)	1	Min value	0x01
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x01
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0x01
		PDO mapping	No		

Questi parametri vengono utilizzati per sincronizzare Master e Slave durante l'interpolazione.

Index	0x60C4				
Symbol	Interpolation_data_config	Length (byte)		Min value	
Object Code	RECORD	Elements	6	Max value	
Data Type		Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x60C4:01				
Symbol	max_buffer_size	Length (byte)	1	Min value	0x02
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x02
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	0x02
		PDO mapping	No		

Index	0x60C4:02				
Symbol	actual_size	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x02
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0x00
		PDO mapping	No		

Index	0x60C4:03				
Symbol	buffer_organisation	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0x00
		PDO mapping	No		

Index	0x60C4:04				
Symbol	buffer_position	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x01
Data Type	Unsigned8	Access	Read/Write	Default value	0x00
		PDO mapping	Write		

Index	0x60C4:05				
Symbol	size_of_data_record	Length (byte)	1	Min value	0x01
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x01
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	0x01
		PDO mapping	No		

Index	0x60C4:06				
Symbol	buffer_clear	Length (byte)	1	Min value	0x00
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x01
Data Type	Unsigned8	Access	Write	Default value	0x00
		PDO mapping	No		

Dettagli:

Modo operativo	
0	Cancello il buffer (accesso al buffer disabilitato)
1	Abilita l'accesso al buffer
[2 .. 256]	Riservati

Definisce dei semplici ingressi digitali a bordo del driver. Nel LSB vengono visualizzati gli extracor-
sa. I due byte più significativi riportano i 16 ingressi digitali da utilizzare per scopi generici.

Index	0x60FD				
Symbol	Digital_inputs	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF00F7
Data Type	Unsigned32	Access	Read only	Default value	0x00000000
		PDO mapping	Read		

Dettagli:

Bit	Codifica
0	Negative limit switch (BLS attivo alto)
1	Positive limit switch (FLS attivo alto)
2	Home switch (TOP attivo alto)
[3..15]	Riservati
[16..31]	Ingressi digitali (digital input [0..15]) a bordo del drive

Definisce delle semplici uscite digitali a bordo del driver. Il terzo byte riporta le 8 uscite digitali a
bordo del driver. Il sub-index 2 definisce la maschera delle uscite modificabili.

Index	0x60FE				
Symbol	Digital_outputs	Length (byte)		Min value	
Object Code	Record	Elements	2	Max value	
Data Type		Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indici:

Index	0x60FE:01				
Symbol	Physical_output	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00FF0000
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	Write		

Index	0x60FE:02				
Symbol	bitmask	Length (byte)	4	Min value	0x00000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFFFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x00FF0000
		PDO mapping	Write		



Il parametro bitmask permette di selezionare quali uscite sono modificabili. Un bit a 1 abilita
l'uscita, un bit a 0 disabilita l'uscita che quindi rimarrà sempre invariata.

Dettagli:

Bit	Codifica
[0..15]	Riservati
[16..23]	Uscite digitali (digital output [0.. 8]) a bordo del drive
[24..31]	Riservati

MOTOR TYPE

0x6402

Riporta il tipo di motore pilotato dall'azionamento (tipo 9, Microstep motor). Il parametro può essere variato, ma non è salvato nella NVRAM, per cui alla riaccensione del drive, ritorna sempre a 9.

Index	0x6402				
Symbol	Motor_type	Length (byte)	2	Min value	0x0000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0xFFFF
Data Type	Unsigned32	Access	Read/Write	Default value	0x0008
		PDO mapping	Write		

Dettagli:

Valore	Codifica	Supportato
0	Non-Standard Motor	<input type="radio"/>
1	Phase Modulated DC Motor	<input type="radio"/>
2	Frequency Controlled DC Motor	<input type="radio"/>
3	PM Synchronous motor	<input type="radio"/>
4	FC synchronous motor	<input type="radio"/>
5	Switched Reluctance Motor	<input type="radio"/>
6	Wound Rotor Induction Motor	<input type="radio"/>
7	Squirrel Cage Induction Motor	<input type="radio"/>
8	Stepper Motor	<input checked="" type="radio"/>
9	Micro-Step Stepper Motor	<input checked="" type="radio"/>
10	Sinusoidal PM BL Motor	<input type="radio"/>
11	Trapezoidal PM BL Motor	<input type="radio"/>

Non supportato / Supportato

SUPPORTED DRIVE MODE

0x6502

Riporta i modi di funzionamento implementati nel drive.

Index	0x6502				
Symbol	Supported_drive_mode	Length (byte)	4	Min value	0x00010021
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x00010021
Data Type	Unsigned32	Access	Read only	Default value	0x00010021
		PDO mapping	Read		

Dettagli:

Bit	Codifica	Supportato
0	Profile Position Mode	<input checked="" type="radio"/>
1	Velocity Mode	<input type="radio"/>
2	Profile Velocity Mode	<input type="radio"/>
3	Profile Torque Mode	<input type="radio"/>
4	Riservato	<input type="radio"/>
5	Homing Mode	<input checked="" type="radio"/>
6	Interpolated Position Mode	<input checked="" type="radio"/>
[7..15]	Riservati	<input type="radio"/>
16	AEC Velocity Mode	<input checked="" type="radio"/>
[17..31]	Riservati	<input type="radio"/>

Non supportato / Supportato

Contiene il nome del costruttore del drive.

Questo oggetto e' accessibile sia in lettura che in scrittura. Non è possibile però salvarlo nella memoria non volatile, per cui alla riaccensione del drive, ritorna allo stato di default.

Index	0x6504				
Symbol	Drive_manufacturer	Length (byte)	27	Min value	
Object Code	Variable	Elements		Max value	
Data Type	Visible String	Access	Read/Write	Default value	Aec srl...Italy
		PDO mapping	No		

Contiene l'indirizzo web in cui è possibile trovare il datasheet del drive.

Questo oggetto e' accessibile sia in lettura che in scrittura. Non è possibile però salvarlo nella memoria non volatile, per cui alla riaccensione del drive, ritorna allo stato di default.

Index	0x6505				
Symbol	http_drive_catalog_address	Length (byte)	14	Min value	
Object Code	Variable	Elements		Max value	
Data Type	Visible String	Access	Read/Write	Default value	www.aec-smd.it
		PDO mapping	No		

MACCHINA A STATI DSP-402 V1.1

INTRODUZIONE

La macchina a stati implementata negli azionamenti per stepper motor con l'opzione CanOpen, è basata sulle specifiche Draft Standard 402 (V.1.1) per il controllo di movimento.

Lo standard definisce la sequenza delle operazioni e gli stati per abilitare il driver all'accensione in maniera sicura e ben definita.

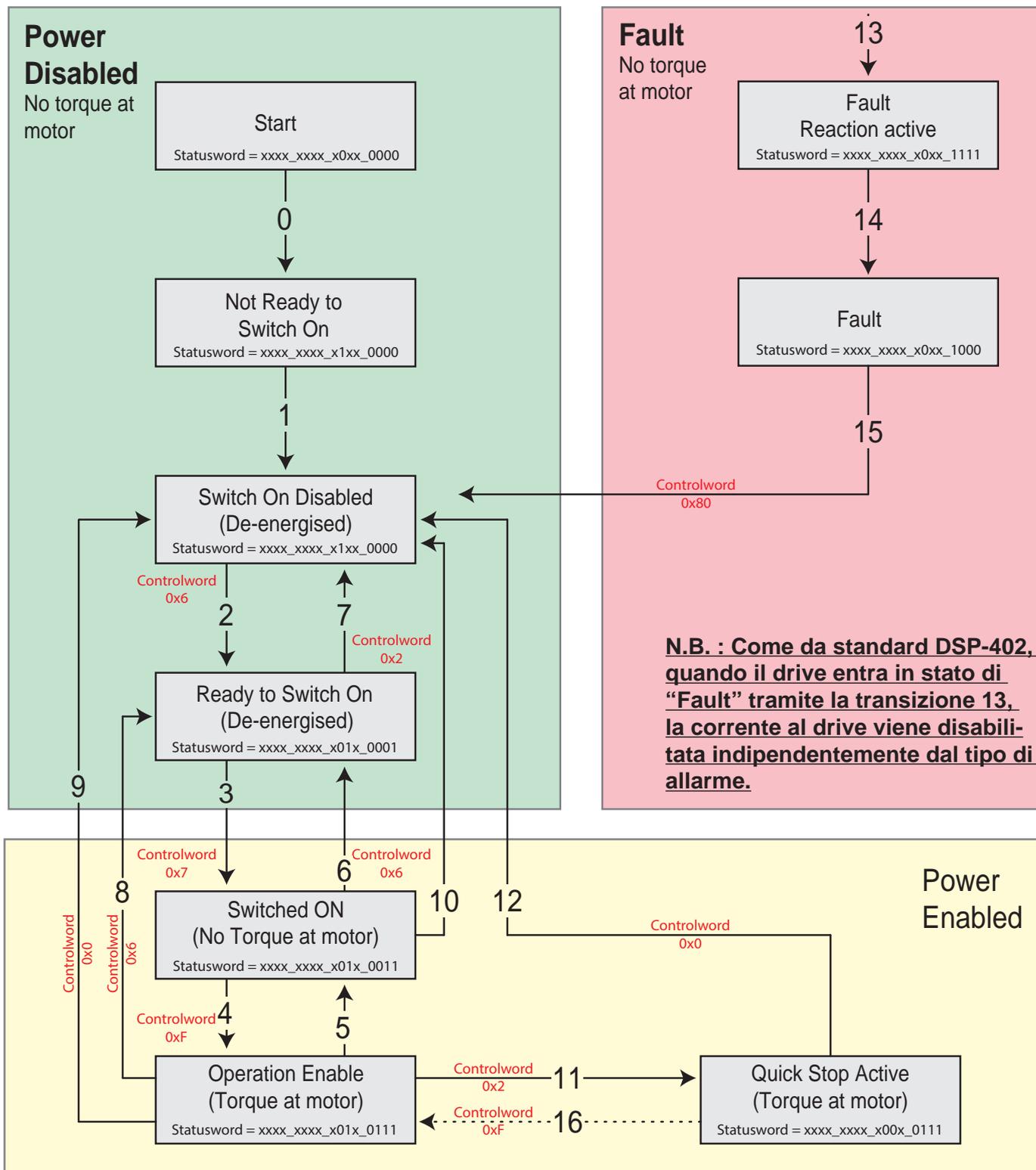
Lo standard inoltre definisce gli stati per riabilitare il driver dopo un errore o un allarme.

I vari stati della macchina a stati del dispositivo, possono essere impostati manipolando i bit dell'oggetto ControlWord (index 0x6040) e lo stato della macchina a stati può essere letto attraverso l'oggetto StatusWord (index 0x6041).

Solo gli stati obbligatori della macchina a stati sono stati implementati.

Definizioni transizioni:

Tran- sizione	Controlword																Valore
	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
2	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	1	1	0	0x6
3	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	1	1	1	0x7
4	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	1	1	1	1	0xF
5	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	0	1	1	1	0x7
6	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	1	1	0	0x6
7	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	0	X	0x0
8	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	1	1	0	0x6
9	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	0	X	0x0
10	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	0	X	0x0
11	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	0	1	X	0x2
12	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	0	X	0x0
13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
15	X	X	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	-
16	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	1	1	1	1	0xF



REGISTRI PROPRIETARI

REGISTRI

I registri sono delle locazioni di memoria all'interno degli azionamenti AEC, con delle funzioni specifiche. La scrittura di determinati valori in queste locazioni, eseguono delle funzioni definite dal registro interessato.

Alcuni dei registri sono a 32 bit e l'accesso agli stessi, dato le caratteristiche del protocollo MODBUS, avviene leggendo o scrivendo due registri consecutivi.

TUTTE LE RISORSE INTERNE, REGISTRI E VARIABILI, DEGLI AZIONAMENTI AEC SONO MAPPATE NELLA ZONA DI MEMORIA 4 "HOLDING REGISTER".

N.B.: Verificare se gli indirizzi Modbus del master cominciano da 0 o 1. Gli indirizzi Modbus AEC cominciano da 0, nel caso si utilizzi mater che iniziano da 1 (per esempio Siemens o Weintek) è necessario sommare 1 all'indirizzo Modbus AEC.

Esempio: Rposact= 0000+1= 0001-2

REGISTRI DI POSIZIONE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0000-1	0x2000	Rposact	Posizione attuale reale dell'asse	Step	0x80000000	0x7FFFFFFF	Signed32	LS – MSWORD MAP READ
0004-5	0x2004	Rposactreq	Posizione attuale teorica dell'asse	Step	0x80000000	0x7FFFFFFF	Signed32	LS -MSWORD MAP-READ
0008-9	0x2008	Rpostarg	Posizione target per funzioni GO/GOR	Step	0x80000000	0x7FFFFFFF	Signed32	LS – MSWORD ANA_T MAP WRITE
0012-13	0x200C	Rupplim	Quota software limite max	Step	0x80000000	0x7FFFFFFF	Signed32	LS – MSWORD SAVE MAP WRITE
0016-17	0x2010	Rlowlim	Quota software limite min	Step	0x80000000	0x7FFFFFFF	Signed32	LS – MSWORD SAVE MAP WRITE
0055-56	0x2037	Rposactsaved	Quota salvata allo spegnimento	Step			Signed32	LS – MSWORD SAVE NO MAP RO
0057	0x2039	Rposactsavedflag	B0: 1= quota salvata correttamente				Unsigned16	WORD RO

Memorizzazione automatica della quota attuale allo spegnimento del drive

All'interno del drive e' stato implementato un circuito che rileva automaticamente quando la tensione di alimentazione della parte logica scende sotto 20Vdc circa. Quando questo evento si verifica, il firmware interpreta l'evento come una mancanza tensione, cioè che la tensione di alimentazione della logica stia per mancare. Il firmware in questo caso, toglie immediatamente corrente al motore e sfruttando la carica residua dei condensatori, il firmware tenta di salvare nella memoria non volatile la quota attuale presente nel registro Rposact.

Quando viene ridata tensione di alimentazione alla parte logica, e quindi il firmware dell'azionamento riparte, una routine apposita va a controllare se la quota salvata nella memoria non volatile e' valida eseguendo vari controlli sulla congruenza dei dati.

Se la quota salvata e' valida, questa viene caricata all'interno del registro Rposactsaved (registro 55) ed il bit 0 del registro Rposactsavedflag (registro 57) viene portato a 1.

In caso contrario sia il registro Rposactsaved che Rposactsavedflag vengono caricati con il valore 0.

L'utente ha quindi la facoltà di verificare se ha a disposizione una quota allo spegnimento valida e quindi passare il valore di Rposactsaved in Rposact.

E' da tenere presente che al momento della mancanza tensione il motore deve essere fermo, altrimenti verrà salvata una quota non valida perché nel momento in cui il driver toglie tensione alla parte di potenza il motore può essersi mosso per inerzia, invalidando quindi il valore presente nel registro Rposact.

Nel caso la tensione di alimentazione abbia delle oscillazioni, il salvataggio della quota viene eseguito solo durante il primo segnale di mancanza tensione. Il salvataggio viene riabilitato o dopo una nuova accensione o, nel caso il driver non abbia fatto in tempo a spegnersi del tutto, nel caso la quota presente in Rposact sia variata rispetto alla quota salvata, in questo caso si presume che il programma di controllo sia riuscito a rimettere in corrente il motore e a muoverlo in modo controllato

E' da tenere assolutamente presente che questa funzione sfrutta la carica residua dei condensatori per eseguire tutte le procedure necessarie alla scrittura dei dati nella memoria non volatile.

Può quindi verificarsi il caso per cui la carica residua non sia sufficiente a salvare completamente tutti i dati.

Alla riaccensione in questo caso si avrà una quota memorizzata non valida e bisognerà decidere le operazioni da eseguire in questa eventualità, magari lanciando una procedura di azzeramento dell'asse.

FLAG STATO AZIONAMENTO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0199	0x20C7	Rstsflg	<p>Registro flag status</p> <p>Bit 0: Azionamento abilitato</p> <p>Bit 1: Azionamento in allarme</p> <p>Bit 2: Asse azzerato</p> <p>Bit 3: Motore in movimento teorico</p> <p>Bit 4: Motore in accelerazione</p> <p>Bit 5: Motore a velocita' costante</p> <p>Bit 6: Motore in decelerazione</p> <p>Bit 7: Segnalazioni da registro Rstscllp</p> <p>Bit 8: Home terminato con errore</p> <p>Bit 9: Stato corrente (0=CurOff/1=CurON)</p> <p>Bit 10: 1=Motore in posizione</p> <p>Bit 11: Errore di inseguimento</p> <p>Bit 12: Motore mosso durante lo stato disable (solo con encoder). La finestra e' data dal valore del registro Rdeadpos.</p> <p>Bit 13: Verso rotazione antioraria</p> <p>Bit 14: Quota attuale fuori dai limiti software</p> <p>Bit 15: Home in corso</p> <p>N.B.: Questo registro in scrittura accetta solo il valore 0, che porta basso il bit di "asse azzerato" . Tutti gli altri valori in scrittura vengono ignorati</p>				Unsigned16	WORD MAP-READ RO
0200	0x20C8	Rstsflg1	<p>Registro flag status 1</p> <p>Bit 0: Allarmi presenti in buffer</p> <p>Bit 1: Presenza warning</p> <p>Bit 2: Power_OFF signal</p> <p>Bit 3: STOP in esecuzione</p> <p>Bit 4: TASK in esecuzione</p> <p>Bit 5: Intervento limite SW inferiore</p> <p>Bit 6: Intervento limite SW superiore</p> <p>Bit 7: Intervento BLS (memoria)</p> <p>Bit 8: Intervento FLS (memoria)</p> <p>Bit 9: Funzionamento in limite di tensione</p> <p>Bit 10: Regolatori saturi</p> <p>Bit 11: Limite di corrente attivo</p> <p>Bit 12: Fasatura encoder in corso</p> <p>Bit 13: Registro Rextencvel aggiornato</p> <p>Bit 14: Registro Rextencvtopvel aggiornato</p> <p>Bit 15: STO attivo</p>				Unsigned16	WORD MAP READ RO
0203	0x20CB	Rstscllp	<p>Registro flag status closed loop</p> <p>B0: Encoder fasato</p> <p>B1: Motore in movimento teorico</p> <p>B2: Motore in posizione</p> <p>B3: Allarme posizione</p> <p>B4: Allarme inseguimento</p> <p>B5: Free</p> <p>B6: Time out posizionamento</p> <p>B7: Motore in movimento reale</p> <p>B8: Limite di corrente</p> <p>B9: Limite di velocita'</p> <p>B10: Limite di accelerazione</p> <p>B11:</p> <p>B12:</p> <p>B13:</p> <p>B14:</p> <p>B15:</p> <p>N.B. I bit 0-1-2 sono utilizzati per settare il bit 7 di Rstsflg</p>				Unsigned16	WORD RO

FLAG MODO FUNZIONAMENTO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0058	0x203A	Rflag1	Registro flag1 (non salvabile) B0: Attendi fine movimento B1: Update JOG immediately B2: Abilita tabella CAM per funzione posizionamento da tabella con start da quota master + uscite digitali. B3: B4: B5: B6: B7: B8: B9: B10: B11: B12: Su fronte di salita, azzera delta quote in anello chiuso (quota reale e quota teorica) (uguale al bit 12 di STW1 del Profibus) B13: B14: B15:		0	65535	Unsigned16	WORD

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0102-03	0x2066	Rflag	<p>Registro flag modo funzionamento</p> <p>B0 = Wait end of movement</p> <p>B1= Update velocity JOG immediately (Vedi anche BIT1 di Rflag1)</p> <p>B2 = Enable low limit</p> <p>B3 = Enable up limit</p> <p>B4 = Enable BLS</p> <p>B5 = Enable FLS</p> <p>B6 = Reset Posact dopo Home</p> <p>B7= Reset Motenc dopo Home</p> <p>B8 = Reset Motext dopo Home</p> <p>B9 = Reset Posact dopo Home offset</p> <p>B10= Reset Motenc dopo Home offset</p> <p>B11 = Reset Motext dopo Home offset</p> <p>(0 = Reset quota / 1 = No reset quota)</p> <p>B12 = 1: Abilita correzione offset automatico in anello chiuso</p> <p>B13 = 1: Abilita correzione PID corrente automatico in anello chiuso</p> <p>B14 = 1: Gear unidirezionale</p> <p>B15 = 1: Gear solo avanti</p> <p>B16 = 1: Gear solo indietro</p> <p>B17 = 1: In smart mode al current on porta la quota attuale ricavata dall'encoder in posizione attuale richiesta.</p> <p>B18 = 1: In Smart mode durante il current off non aggiorna la quota attuale richiesta con la quota attuale ricavata dall'encoder per permettere un recupero della quota al current on</p> <p>B19 = 0: Porta USB senza indirizzo slave e parametri fissi a 9600,N,8,1 /1: Porta USB con parametri impostati da registri ma senza indirizzo slave.</p>		0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	LS – MSWORD SAVE NO MAP
0278	0x2116	Rhwconfig	<p>Registro configurazione hardware azionamento</p> <p>B0 (1): 0=Non utilizzato</p> <p>B1 (2): Direzione encoder motore (da firmware 6,15 spostato su 10031)</p> <p>B2 (4): Direzione rotazione motore</p> <p>B3 (8)*: Reset flag encoder fasato in Anello chiuso.</p> <p>B4 (16): 1= AnInp0 -10/+10V in SMD1004</p> <p>B5 (32): 0=Encoder motore in quadratura / 1=Encoder motore pulse/direction (da firmware 6,15 spostato su 10031)</p> <p>B6 (64): 1=Preset encoder SSI (da firmware 6,15 spostato su 10034-35)</p> <p>B7 (128): 0=Encoder SSI normale / 1=Encoder SSI complement (da firmware 6,15 spostato su 10034-35)</p> <p>B8 (256): 0=Encoder SSI Gray / 1=Encoder SSI Binario (da firmware 6,15 spostato su 10034-35)</p> <p>B9-10: 00=Encoder ssi con dati allineati a DX / 01=Encoder ssi con dati allineati a SX / 10=Encoder ssi con dati centrati (da firmware 6,15 spostato su 10034-35)</p> <p>B11 (2048):0= DMD con PWM al 50% / 1= DMD con PWM 0-100%</p> <p>B12 (4096)**: 1=Riallinea quota in entrata in modalita' interpolazione (Master CanOpen Nardi)</p> <p>B13 (8192)**: Riallinea quote Rposact e Rposactreq in interpolation mode (Master CanOpen Sipro)</p> <p>* Richiesta di esecuzione comando, una volta eseguito, il bit ritorna automaticamente a 0. Dal firmware 6.27, se scrivo 8 in decimale nel registro, non va a modificare lo stato degli altri bit</p> <p>** Impostazioni di funzionamento, non sono richieste di comandi</p>		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE

PARAMETRI MOVIMENTO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0063-64	0x203F	Rvel	Velocità massima traslazione	giri*100/s	-10000	10000	Signed32	LS – MSWORD ANA MAP WRITE
0065-66	0x2041	Rvss	Velocità iniziale e finale (Start/Stop)	giri*100/s	0	10000	Signed32	LS – MSWORD MAP WRITE
0067-68	0x2043	Racc	Rampa di accelerazione Se 0 -> Rampa disabilitata	giri*10/s ²	0	200000	Unsigned32	LS – MSWORD ANA MAP WRITE
0069	0x2045	Raccpro	Profilo di accelerazione 0=S 10=Lineare		0	10	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0070-71	0x2046	Rdec	Rampa di decelerazione Se 0-> Rampa disabilitata	giri*10/s ²	0	200000	Unsigned32	LS – MSWORD ANA MAP WRITE
0072	0x2048	Rdecpro	Profilo di decelerazione 0=S 10=Lineare		0	10	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0073-74	0x2049	Rdeceme	Rampa di decelerazione di emergenza.	giri*10/s ²	0	200000	Unsigned32	LS – MSWORD SAVE MAP WRITE
0075-76	0x204B	Rvelact	Velocità attuale del motore	giri*100/s			Signed32	LS – MSWORD MAP READ RO
0077-78	0x204D	Rvelactreq	Velocità attuale richiesta del motore	giri*100/s			Signed32	LS – MSWORD MAP READ RO
0079-80	0x204F	Rvelmax	Velocità massima in recupero quota	giri*100/s	0	10000	Signed32	LS – MSWORD SAVE NO MAP
0100	0x2064	Rdefum	Definizione divisore velocità e accelerazioni. Puo' assumere i seguenti valori 1= Rapporto tra valore impostato e valore reale 1:1 10= Rapporto tra valore impostato e valore reale 10:1 100= Rapporto tra valore impostato e valore reale 100:1		1	100	Unsigned16	WORD NO MAP SAVE
0327	0x2147	Rpwmacc	Rampa di accelerazione in modalità PWM (Solo versione DMD). E' espresso in bit/s ²	bit/s ²			Unsigned16	WORD
0328	0x2148	Rpwm	Apertura del PWM in modalità PWM (Solo DMD) E' espresso in bit. Puo' variare da 0 (0%) a 1250(100%)	%	0	1250	Unsigned16	WORD
0366	0x216E	Rveladjpicur	Velocità massima per riduzione PI corrente a bassa velocità		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE
0406	0x2196	Rdlyadjpicur	Ritardo attivazione correzione PI corrente (0=disabilita correzione)	ms	0	32767	Unsigned16	WORD SAVE
0410	0x219A	Rzerovellim	Valore minimo di impulsi encoder motore per asse in movimento Usato per rilevazione motore fermo in azzeramento in battuta in modalità SmartMode	Imp. Enc.	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0411	0x219B	Rzeroveltim	Tempo campionamento encoder motore per lettura motore fermo Usato per rilevazione motore fermo in azzeramento in battuta in modalità SmartMode	ms	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP

0412	0x219C	Rcurlimtim	Tempo filtro per segnalazione motore in limite di corrente in FOC_CLOSE	ms	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE NO_MAP
0493-494	0x21ED	Rveltarg	Target di velocità in modalità di funzionamento 9 (CSV). Solo per protocolli CANopen ed EtherCAT.		-20000	+20000	Signed32	D WORD MAP WRITE

COMANDI MOVIMENTO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0059	0x203B	Rcmdwr	Registro comando scrittura PC/lettura indexer B0 (1) : DISABILITA DRIVE B1 (2) : ABILITA DRIVE B2 (4) : ABORT B3 (8) : STOP B4 (16) : ESTOP B5 (32) : JOG CW B6 (64) : JOG CCW B7 (128) : New setpoint GO B8 (256) : New setpoint GOR B9 (512) : HOME B10 (1024) : GEAR B11 (2048) : CAM Start Stop B12 (4096) : CAM B13 (8192) : TASK B14 (16384) : BESTOP B15 (32768) : SHIFT STOP <u>ATTENZIONE! I bit di questo registro devono essere alzati una alla volta, l'azionamento, dopo aver eseguito l'azione richiesta, riporterà a 0 lo stato del bit.</u>		0	65535	Unsigned16	WORD MAP WRITE WO
0060	0x203C	Rcmd1wr	Registro comando 1 scrittura PC(lettura indexer) B0: Comanda uno step di corrente su fase A B1: Comanda un test delle fasi B2: Winding mode B3: Smit mode B4: Riallinea quote in SmartMode (Toglie l'eventuale spinta del motore) B5: Non usato B6: Setta modalita' camma step/dir (imposta funzionamento come modalita' step/dir senza pero' dover passare da "Position" a "Step Dir") B7: Recupera la quota del motore in modalita' SmartMode (Se il motore e' stato spostato con il driver disabilitato) B8: B9: B10: B11: B12: B13: B14: B15:		0	65535	Unsigned16	WORD MAP WRITE WO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0061	0x203D	Rcmdrd	Registro comando lettura PC/scrittura indexer B0: B1: B2: Abort posizionamento B3: Stop movimento in rampa B4: ESTOP attivo B5: Jog+ B6: Jog- B7: New setpoint GO B8: New setpoint GOR B9: Home B10: Gear B11: CAM Start Stop Mode B12: CAM Mode B13: TASK Mode B14: BESTOP attivo B15:				Unsigned16	WORD MAP READ RO
0062	0x203E	Rcmd1rd	Registro comando 1 lettura PC(scrittura indexer) B0: 1=Step di corrente eseguito B1: 1= Test fasi eseguito (Viene resettato scrivendo 0 su Rcmd1wr oppure allo start di un'altro test) B3: 1= Winding mode attivo B4: 1= Smit mode attivo B5: 1= Riallineamento quote SmartMode eseguito B6: Non usato B7: 1= Modalita' camma step/dir attiva B8: 1= Recupero quota motore in SmartMode eseguita B9: B10: B11: B12: B13: B14: B15:				Unsigned16	WORD MAP READ RO
0106	0x206A	Rtasknum	Numero di task da eseguire Con comando da seriale		0	63	Unsigned16	WORD
0450	0x21C2	Rptroldcmd	Puntatore buffer comandi eseguiti 0= Piu' recente 7= Piu' antico		0	7	Unsigned16	WORD NO MAP
0451	0x21C3	Rbufcmdstatus	Stato dell'ultimo comando Indica da dove e' arrivato il comando: Programma utente Seriale Fieldbus				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0452-53	0x21C4	Rbufcmdcommand	Ultimo comando eseguito				Unsigned32	H-LWORD NO MAP RO
0454-55	0x21C6	Rbufcmdparameter	Parametro dell'ultimo comando eseguito				Signed32	H-LWORD NO_MAP RO

ISTRUZIONE HOME

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0032-33	0x2020	Rhmaxspc	Spazio massimo in Home	Step	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	LS – MSWORD SAVE NO MAP
0034	0x2022	Rdefinpbls	Definizione numero ingresso digitale per funzione BLS (Finecorsa indietro) 255 = Ingresso standard BLS 254 = Ingresso BLS disabilitato 0-15 = Ingresso digitale utilizzato per BLS (Se ingresso non associato ad una funzione specifica)		0	255	Unsigned16	WORD SAVE
0035	0x2023	Rdefinpfls	Definizione numero ingresso digitale per funzione FLS (Finecorsa avanti) 255 = Ingresso standard FLS 254 = Ingresso FLS disabilitato 0-15 = Ingresso digitale utilizzato per FLS (Se ingresso non associato ad una funzione specifica)		0	255	Unsigned16	WORD
0036-37	0x2024	Rhofs	Homing offset (Spostamento asse dopo routine di home)	Step	0x80000000	0x7FFFFFFF	Signed32	LS – MSWORD SAVE NO MAP
0038-39	0x2026	Rhpos	Quota asse forzata dopo l'esecuzione della funzione di homing.	Step	0x80000000	0x7FFFFFFF	Signed32	WORD SAVE
0040	0x2028	Rhcurcoll	Percentuale di corrente rispetto alla nominale per rilevare la battuta meccanica durante la funzione di HOME in battuta (FOC_CLOSE)	%	1	100	Unsigned16	WORD SAVE MAP-WRITE
0041	0x2029	Rhtimcoll	Tempo di filtro per rilevare la battuta meccanica durante la funzione di HOME in battuta (FOC_CLOSE)	ms	0	10000	Unsigned16	WORD NOMAP SAVE
0081	0x2051	Rhtinv	Tempo di arresto asse prima di inversione per homing in mS (default=512mS)	ms	0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0082	0x2052	Rhmode	Homing method (Tipo di routine di home): -16 = Home su FLS + TOP encoder 1, direzione positiva -15 = Home su FLS + TOP encoder 1, direzione negativa -14 = Home su FLS, direzione positiva -13 = Home su FLS, direzione negativa -12 = Home in battuta avanti + TOP encoder 1 (Solo SmartMode o Closed Loop) -11 = Home in battuta indietro + TOP encoder 1 (Solo SmartMode o Closed Loop) -10 = Home in battuta avanti (Solo SmartMode o Closed Loop) -9 = Home in battuta indietro (Solo SmartMode o Closed Loop) -8 = Home in battuta avanti + misura asse (Reimposta i registri Rlowlim e Rupplim) (Solo SmartMode o Closed Loop) -7 = Home in battuta indietro + misura asse (Reimposta i registri Rlowlim e Rupplim) (Solo SmartMode o Closed Loop) -6 = Home solo con TOP encoder 1, direzione positiva -5 = Home solo con TOP encoder 1, direzione negativa -4 = Home su BLS + TOP encoder 1, direzione positiva -3 = Home su BLS + TOP encoder 1, direzione negativa -2 = Home su BLS, direzione positiva -1 = Home su BLS, direzione negativa 0 = Azzeramento sul posto 35 = Azzeramento sul posto (Solo in CanOpen, per compatibilita' DS402) 37 = Azzeramento sul posto (Solo in CanOpen, per compatibilita' DS402)		-16	37	Signed16	WORD MAP WRITE
0083-84	0x2053	Rhvh	Velocità di homing durante ricerca fine corsa	giri*100 /s	0	10000	Signed32	LS- MSWORD MAP WRITE
0085-86	0x2055	Rhvl	Velocità di homing durante la ricerca del punto 0 (Deve essere una velocità nel range di start/stop)	giri*100 /s	0	10000	Signed32	LS – MSWORD MAP WRITE
0087-88	0x2057	Rhacc	Accelerazione/Decelerazione in fase di homing	giri*10/ s ²	0	200000	Unsigned32	LS – MSWORD MAP WRITE
0202	0x20CA	Rhsts	Codice di errore della sequenza di home Bit 0: Home in corso Bit 1: Azionamento non abilitato Bit 2: Massimo spazio per sequenza di home Bit 3: Errore intervento BLS Bit 4: Errore intervento FLS Bit 5: Home interrotto Bit 6: Errore Home sconosciuto Bit 7: Home in battuta con FOC_OPEN Bit 8: Bit 9: Bit 10: Bit 11: Bit 12: Bit 13: Bit 14: Bit 15:				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0575-76	0x223F	Rhindexpc		Step			Signed32	D WORD

ISTRUZIONE STOP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0024-25	0x2018	Rshstop	Spazio di shift in istruzione STOP	Step	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	LS-MSWORD SAVE NO MAP
0028-29	0x201C	Rspcstop	Spazio fisso di arresto	Step	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	LS-MSWORD SAVE NO MAP
0030-31	0x201E	Rspcstopcalc	Spazio di arresto ultimo stop	Step			Unsigned32	LS-MSWORD NO MAP

ISTRUZIONE BESTOP (STOP SU EVENTO BIT)

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0049	0x2031	Rbestpflg	Attivazione comando BESTOP [b0..b4] = Bit Number b5 = Condizione (0-> L / 1-> H) b6 = Tipo (0-> Var / 1-> Reg) b7 = Stop su fronte salita TOP mot b8 = Stop su fronte discesa TOP mot b9 = Stop su fronte salita TOP ext b10= Stop su fronte discesa TOP ext				Unsigned16	WORD MAP WRITE
0050	0x2032	Rbestppar	Parametro BESTOP, contiene il registro o la variabile che genera ESTOP				Unsigned16	WORD MAP WRITE

N.B. Per attivare la funzione BESTOP, è necessario alzare il bit 14 del registro Rcmdwr (indirizzo 0059).

ISTRUZIONE ESTOP (STOP SU REGISTRO VALORE O VARIABILE)

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0020-21	0x2014	Rshestop	Spazio di shift in istruzione ESTOP	Step	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	LS-MSWORD ANA_T- SAVE NO MAP
0045	0x202D	Restpflg	Flag di impostazione per funzione ESTOP da confronto di valori. B7: Destinazione (0=Var/1=Reg) B6-B5: Source: 00=Var/01=Reg/10=Num/11=Non permesso. B4-B3-B2-B1: Condizione di salto: 0000 = Equal 0001 = Not Equal 0010 = Higher 0011 = Lower 0100 = Higher or Same 0101 = Lower or Same B0: Free				Unsigned16	WORD MAP WRITE
0046-47	0x202E	Restppar1	Parametro 1 per funzione ESTOP				Unsigned32	WORD MAP WRITE
0048	0x2030	Restppar2	Parametro 2 per funzione ESTOP				Unsigned16	WORD MAP WRITE

N.B. Per attivare la funzione Estop, è necessario alzare il bit 4 del registro Rcmdwr (indirizzo 0059).

ISTRUZIONE GEAR

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0104	0x2068	Rgearmul	Rapporto riduzione per istruzione GEAR (moltiplicatore)		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0105	0x2069	Rgeardiv	Rapporto riduzione per istruzione GEAR (divisore)		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP

N.B. Per attivare la funzione GEAR, è necessario alzare il bit 10 del registro Rcmdwr (indirizzo 0059).

ALLARMI E WARNING

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0224	0x20E0	Rpostimeout	Tempo per timeout posizionamento	ms	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0225	0x20E1	Rdeadpos	Dead band in posizione	Step motore	0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0226	0x20E2	Rsettim	Settling time in anello chiuso. Tempo in finestra di posizione del motore con velocità teorica richiesta = 0, prima di segnalare motore in posizione.	ms	0	1000	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0227	0x20E3	Ralarm	Allarmi azionamento Bit 0: Overcurrent HW (non mascherabile) Bit 1: Overcurrent SW (non mascherabile) Bit 2: I2T Bit 3: Errore di posizione (Closed Loop. Posizione fuori dalla DeadBand per tempo Rposalmtime con velocità richiesta =0) (Disabilitato per default) Bit 4: Errore di inseguimento (Open Loop. Impulsi encoder – Impulsi motore normalizzati maggiore di Rflwmax) (Disabilitato per default) (Closed Loop. Con velocità richiesta <>0 (Impulsi encoder motore – Impulsi motore normalizzati) > Rflwmax per il tempo Rposalmtime) Bit 5: Overload digital output (non mascherabile) Bit 6: Sovratemperatura (non mascherabile) Bit 7: Sovratensione (non mascherabile) Bit 8: Sottotensione Bit 9: Errore fasatura Encoder motore (non mascherabile) Bit 10: Fase A disconnessa (non mascherabile) Bit 11: Fase B disconnessa (non mascherabile) Bit 12: Timeout Posizionamento Bit 13: Homing Error Bit 14: Encoder invertito in Smart Mode o Closed Loop Bit 15: Anomalia Encoder N.B.: Per resettare gli allarmi scrivere 0 in questo registro		0	65535	Unsigned16	WORD MAP READ

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0228	0x20E4	Rwarning	Segnalazioni pre allarme azionamento Bit 0: Overcurrent HW (= allarme) (non mascherabile) Bit 1: Overcurrent SW (non mascherabile) Bit 2: I2T Bit 3: Errore di posizione (Closed Loop. Posizione fuori dalla DeadBand per tempo Rposwrntime con velocita' richiesta =0) (Disabilitato per default) Bit 4: Errore di inseguimento (Open Loop. Impulsi encoder – Impulsi motore normalizzati maggiore di Rflwrrn) (Disabilitato per default) (Closed Loop. Con velocita' richiesta <>0 (Impulsi encoder motore – Impulsi motore normalizzati) > Rflwmax per il tempo Rposwrntime) Bit 5: Overload digital output (non mascherabile) Bit 6: Sovratemperatura (non mascherabile) Bit 7: Sovratensione (non mascherabile) Bit 8: Sottotensione Bit 9: Corrente limitata da tensione Bit 10: Regolatore saturo Bit 11: Limite di corrente attivo Bit 12: Timeout Posizionamento Bit 13: Free Bit 14: Free Bit 15: Free		0	65535	Unsigned16	WORD MAP READ RO
0229	0x20E5	Rbufalm0	Buffer allarme 0				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0230	0x20E6	Rbufalm1	Buffer allarme 1				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0231	0x20E7	Rbufalm2	Buffer allarme 2				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0232	0x20E8	Rbufalm3	Buffer allarme 3				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0233	0x20E9	Rbufalm4	Buffer allarme 4				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0234	0x20EA	Rbufalm5	Buffer allarme 5				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0235	0x20EB	Rbufalm6	Buffer allarme 6				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0236	0x20EC	Rbufalm7	Buffer allarme 7				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0237	0x20ED	Ralmcnt	Contatore fault		0	65535	Unsigned16	WORD NO MAP RO
0238	0x20EE	Ralmack	Acknowledge ultimo allarme Bit 0: Alarm Acknowledge Bit 1: Reset alarm counter		0	3	Unsigned16	WORD NO MAP
0239	0x20EF	Rtempalm	Limite temperatura per allarme. Oltre questo valore viene generato un allarme	°C	0	150	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0240	0x20F0	Rtensmax	Limite di tensione massima. Oltre questo limite viene generato un allarme.	Volt	0	200	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0241	0x20F1	Rtensmin	Limite tensione minima. Sotto questo limite viene generato un allarme.	Volt	0	200	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0242	0x20F2	Rcurmax	Limite massimo corrente	mA	0	20000	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0243-244	0x20F3	Rflwmax	Delta massimo per generazione allarme inseguimento.	Imp. Encoder	0	32000	Unsigned32	LS – MSWORD SAVE NO MAP
0245-246	0x20F5	Ri2tmax	I2T per allarme		0	9999999	Unsigned32	LSWORD – MSWORD SAVE NO MAP
0247	0x20F7	Rmaskalm	Maschera per bit allarmi Se bit a 1 maschera l'allarme relativo. Bit 0: Sovracorrente HW (Non mascherabile) Bit 1: Sovracorrente SW (Non mascherabile) Bit 2: I2T Bit 3: Errore di posizione (Closed Loop. Posizione fuori dalla DeadBand per tempo Rposalmtime con velocita' richiesta =0) (Disabilitato per default) Bit 4: Errore di inseguimento (Open Loop. Impulsi encoder – Impulsi motore normalizzati maggiore di Rflwmax) (Disabilitato per default) (Closed Loop. Con velocita' richiesta <>0 (Impulsi encoder motore – Impulsi motore normalizzati) > Rflwmax per il tempo Rposalmtime) Bit 5: Non mascherabile Bit 6: Sovratemperatura (Non mascherabile) Bit 7: Sovratensione (Non mascherabile) Bit 8: Sottotensione Bit 9: Non mascherabile Bit 10: Non mascherabile Bit 11: Non mascherabile Bit 12: Timeout Posizionamento Bit 13: Non mascherabile Bit 14: Non mascherabile Bit 15: Anomalia Encoder retroazione motore				Unsigned16	WORD SAVE
0248	0x20F8	Rposalmtime	Tempo prima di allarme posizione in Closed Loop.	ms	0	32000	Unsigned16	WORD SAVE
0249	0x20F9	Rtempwrn	Valore per warning overtemperature	°C	0	150	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0250	0x20FA	Rovvwrn	Valore per warning overvoltage	Volt	0	200	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0251	0x20FB	Runvwrn	Valore per warning undervoltage	Volt	0	200	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0252	0x20FC	Rovcwrn	Valore per warning overcurrent	mA	0	20000	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0253-254	0x20FD	Rflwvrn	Valore per warning inseguimento	Step	0	32000	Unsigned32	LSWORD - MSWORD SAVE NO MAP
0255-256	0x20FF	Ri2twrn	Valore per warning I2T		0	9999999	Unsigned32	LSWORD - MSWORD SAVE NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0257	0x2101	Rmaskwrn	Maschera per bit warning Se bit a 1 maschera il warning relativo. Bit 0: Sovracorrente HW (Non mascherabile) Bit 1: Sovracorrente SW (Non mascherabile) Bit 2: I2T Bit 3: Errore di posizione (Closed Loop. Posizione fuori dalla DeadBand per tempo Rposwrtime con velocita' richiesta =0) (Disabilitato per default) Bit 4: Errore di inseguimento (Open Loop. Impulsi encoder – Impulsi motore normalizzati maggiore di Rflwwrn) (Disabilitato per default) (Closed Loop. Con velocita' richiesta <>0 (Impulsi encoder motore – Impulsi motore normalizzati) > Rflwmax per il tempo Rposwrtime) Bit 5: Non mascherabile Bit 6: Sovratemperatura (Non mascherabile) Bit 7: Sovratensione (Non mascherabile) Bit 8: Sottotensione Bit 9: Corrente limitata da tensione Bit 10: Regolatore saturo Bit 11: Limite di corrente attivo Bit 12: Timeout Posizionamento Bit 13: Free Bit 14: Free Bit 15: Free				Unsigned16	WORD SAVE
0258	0x2102	Rposwrtime	Tempo prima di warning posizione in Closed Loop.	ms	0	32000	Unsigned16	WORD SAVE
0259-260	0x2103	Rflwdisp	Visualizzazione errore inseguimento assoluto. Scrivere 0 in questo registro per resettare l'allarme inseguimento	Imp. Encoder			Signed32	LSWORD – MSWORD MAP READ
0261-262	0x2105	Rflwmem	Visualizzazione massimo errore inseguimento memorizzato. Scrivere 0 in questo registro per azzerare la memoria.	Imp. Encoder			Signed32	LSWORD – MSWORD NO MAP
0263	0x2107	Rflwtim	Tempo di filtro prima di segnalazione errore inseguimento	ms	0	32000	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0266	0x210A	Rflwmemp	Memorizzazione massimo errore positivo inseguimento a 16 bit Il valore va da 0 a 65535. Scrivere 0 in questa locazione per resettare la memoria.	Imp. Encoder	0	65535	Unsigned16	WORD NO MAP
0267	0x210B	Rflwmemn	Memorizzazione massimo errore negativo inseguimento a 16 bit Il valore va da 0 a 65535. Scrivere 0 in questa locazione per resettare la memoria.	Imp. Encoder	0	65535	Unsigned16	WORD NO MAP
0407-08	0x2197	Rflwencerr	Errore massimo di differenza tra conteggio encoder motore e step motore normalizzati per andare in allarme. Come funzionalita' e' simile all'errore di inseguimento, ma non ha timer di filtro ed e' sempre attivo. E' utilizzato per rilevare la mancanza encoder. Se utilizzato, normalmente e' impostato ad un valore pari a 1 o 2 giri dell'encoder.	Imp. Encoder	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	WORD
0409	0x2199	Rpostimeoutwrn	Tempo per warning timeout posizionamento	ms	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0559-60	0x222F	Ralarm32	<p>Allarmi azionamento</p> <p>Bit 0: Overcurrent HW (non mascherabile)</p> <p>Bit 1: Overcurrent SW (non mascherabile)</p> <p>Bit 2: I2T</p> <p>Bit 3: Errore di posizione (Closed Loop. Posizione fuori dalla DeadBand per tempo Rposalmtime con velocita' richiesta =0) (Disabilitato per default)</p> <p>Bit 4: Errore di inseguimento (Open Loop. Impulsi encoder – Impulsi motore normalizzati maggiore di Rflwmax) (Disabilitato per default) (Closed Loop. Con velocita' richiesta <>0 (Impulsi encoder motore – Impulsi motore normalizzati) > Rflwmax per il tempo Rposalmtime)</p> <p>Bit 5: Overload digital output (non mascherabile)</p> <p>Bit 6: Sovratemperatura (non mascherabile)</p> <p>Bit 7: Sovratensione (non mascherabile)</p> <p>Bit 8: Sottotensione</p> <p>Bit 9: Errore fasatura Encoder motore (non mascherabile)</p> <p>Bit 10: Fase A disconnessa (non mascherabile)</p> <p>Bit 11: Fase B disconnessa (non mascherabile)</p> <p>Bit 12: Timeout Posizionamento</p> <p>Bit 13: Homing Error</p> <p>Bit 14: Encoder invertito in Smart Mode o Closed Loop</p> <p>Bit 15: Anomalia Encoder</p> <p>Bit 16: Riservato</p> <p>Bit 17: Riservato</p> <p>Bit 18: Mancanza Sync (CANopen o EtherCAT)</p> <p>Bit 19: Anomalia SSP (Ingressi incongruenti)</p> <p>Bit 20: Allarme sottotensione VLogic</p> <p>Bit 21: Anomalia STO (test su STO A fallito)</p> <p>Bit 22: Anomalia STO (test su STO B fallito)</p> <p>Bit 23: Anomalia su pin di uscita "Azionamento in sicurezza"</p> <p>N.B.: Per resettare gli allarmi scrivere 0 in questo registro</p>		0	65536	Unsigned32	WORD MAP READ
0561-62	0x2231	Rwarning32	<p>Segnalazioni pre allarme azionamento</p> <p>Bit 0: Overcurrent HW (= allarme) (non mascherabile)</p> <p>Bit 1: Overcurrent SW (non mascherabile)</p> <p>Bit 2: I2T</p> <p>Bit 3: Errore di posizione (Closed Loop. Posizione fuori dalla DeadBand per tempo Rposwrntime con velocita' richiesta =0) (Disabilitato per default)</p> <p>Bit 4: Errore di inseguimento (Open Loop. Impulsi encoder – Impulsi motore normalizzati maggiore di Rflwwrn) (Disabilitato per default) (Closed Loop. Con velocita' richiesta <>0 (Impulsi encoder motore – Impulsi motore normalizzati) > Rflwmax per il tempo Rposwrntime)</p> <p>Bit 5: Overload digital output (non mascherabile)</p> <p>Bit 6: Sovratemperatura (non mascherabile)</p> <p>Bit 7: Sovratensione (non mascherabile)</p> <p>Bit 8: Sottotensione</p> <p>Bit 9: Corrente limitata da tensione</p> <p>Bit 10: Regolatore saturo</p> <p>Bit 11: Limite di corrente attivo</p> <p>Bit 12: Timeout Posizionamento</p> <p>Bit 13: Free</p> <p>Bit 14: Free</p> <p>Bit 15: Free</p> <p>Bit 16: Riservato</p> <p>Bit 17: Riservato</p> <p>Bit 18: Mancanza Sync (CANopen o EtherCAT)</p> <p>Bit 19: Anomalia STO</p>		0	65536	Unsigned32	WORD MAP READ

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
10014	0x471E	Ralarmreact	Funzionalità del drive al verificarsi di un allarme -4 = Abort in rampa di emergenza e Current off a seconda dell'allarme -3 = Abort in rampa di emergenza e current off -2 = Stop in rampa e current off -1 = Current off 0 = Current off 1 = Stop in rampa e current off 2 = Abort in rampa di emergenza e current off		-4 (Default -4)	2	Signed16	WORD RW SAVE
10144	0x4800	Ralmbuffres	Reset buffer storico allarmi				Unsigned16	RW SAVE
10145	0x4801	Ralmbuffptr	Puntatore al buffer storico allarmi		0	15	Unsigned16	RW SAVE
10146-47	0x4802	Ralmbufftime	Timestamp allarme puntato da Ralmbuffptr				Unsigned32	RO
10148-49	0x4803	Ralmbuffcode	Codice allarme puntato da Ralmbuffptr				Unsigned32	RO

Gestione controllo inseguimento ad anello chiuso

Quando il motore lavora ad anello chiuso, necessariamente deve esserci un encoder collegato al motore. E' possibile, quindi, eseguire un controllo di inseguimento tra il motore e l'encoder.

Ad anello chiuso ci sono due tipi di allarmi generati dal confronto tra la posizione encoder (reale) e la posizione richiesta dal programma (target).

Se e' richiesto un movimento del motore (velocita' diversa da 0) allora viene abilitato il controllo di inseguimento.

Quando il profilo di posizionamento teorico termina e la velocita' richiesta e' uguale a 0, si deve attendere che il motore entri nella zona di posizionamento indicata dal registro Rdeadpos.

Quando il motore resta in questa zona di posizionamento per il tempo impostato dal registro Rsettim, viene attivato il flag di motore posizionato.

A questo punto entra in funzione il controllo di posizione e viene disabilitato il controllo di inseguimento.

Il controllo di posizione controlla che il motore non esca dalla zona indicata dai registri Rdeadpos.

Se il motore esce da questa zona per qualche motivo, parte un timer di motore fuori posizione.

Dopo il tempo impostato nel registro Rposwrntime, viene attivato il bit 3 del registro Rwarning per segnalare il warning di motore fuori posizione. Se il motore dovesse rientrare nella zona di posizionamento, il warning viene resettato automaticamente.

Settando a 1 il bit3 del registro Rmaskwrn si disabilita questa segnalazione.

Se il timer di motore fuori posizione raggiunge il valore impostato nel registro Rposalmtime, viene attivato il bit 3 del registro Ralarm e il driver entra in allarme disabilitandosi. A questo punto si deve intervenire in qualche modo per resettare l'allarme e far ripartire l'azionamento.

Settando a 1 il bit3 del registro Rmaskalm si disabilita la segnalazione dell'allarme.

Il controllo di inseguimento e' un controllo continuo tra la quota target attuale e la quota reale dell' encoder. Se questa differenza diviene maggiore del valore impostato nel registro Rflwvrn viene settato a 1 il bit4 del registro Rwarning. Se l'errore rientra in range questa segnalazione viene resettata automaticamente.

Settando a 1 il bit4 del registro Rmaskwrn si disabilita questa segnalazione.

Se la differenza tra le due quote diviene maggiore del valore impostato nel registro Rflwmax viene attivato un timer di filtro per il tempo impostato nel registro Rflwtim. Se dopo questo tempo di filtro l'errore e' ancora superiore al valore di Rflwmax, viene settato a 1 il bit4 del registro Ralarm e il driver entra in allarme disabilitandosi. A questo punto si deve intervenire in qualche modo per resettare l'allarme e far ripartire l'azionamento.

Settando a 1 il bit4 del registro Rmaskalm si disabilita la segnalazione dell'allarme.

Il warning e' solo una segnalazione di anomalia che non ha nessuna funzione a livello di azionamento.

Quando l'azionamento e' disabilitato, l'errore di inseguimento viene azzerato.

Per disabilitare il controllo del warning di posizione, si deve impostare a 0 il registro Rposwrntime.

Per disabilitare il controllo dell'errore di posizione, si deve impostare a 0 il registro Rposalmtime.

Per disabilitare il controllo del warning di inseguimento, si deve impostare a 0 il registro Rflwvrn.

Per disabilitare il controllo dell'errore di inseguimento, si deve impostare a 0 il registro Rflwmax.

I registri da impostare per utilizzare la funzione di controllo inseguimento sono i seguenti:

Impostazione:

Rmotenc : Impulsi giro encoder motore.

Rflwvrn : Valore massimo assoluto di errore inseguimento in impulsi encoder, per attivare la segnalazione di warning. Il valore di questo registro e' memorizzato all'interno dell'azionamento.

Rflwmax : Valore massimo assoluto di errore inseguimento in impulsi encoder, per attivare la segnalazione di errore (Dopo il tempo di filtro). Il valore di questo registro e' memorizzato all'interno dell'azionamento.

Rflwtim : Tempo durante il quale il segnale di errore inseguimento deve rimanere fuori il range impostato prima di segnalare l'errore. Il warning viene segnalato immediatamente senza tempo di filtro. Il valore di questo registro e' memorizzato all'interno dell'azionamento.

Rposalmtime : Tempo durante il quale il segnale di errore deve rimanere fuori range, dopo che il motore si e' fermato, prima di segnalare l'errore di posizione.

Rposwrntime : Tempo durante il quale il segnale di errore deve rimanere fuori range, dopo che il motore si e' fermato, prima di segnalare il warning di posizione.

Rmaskvrn (b3) : Disattiva la segnalazione del warning di errore posizione nel registro Rwarning.

Rmaskalm (b3) : Disattiva la segnalazione dell'errore di errore posizione nel registro Ralarm.. Evita che l'azionamento vada in allarme con conseguente disattivazione del motore.

Rmaskvrn (b4) : Disattiva la segnalazione del warning di inseguimento nel registro Rwarning.

Rmaskalm (b4) : Disattiva la segnalazione dell'errore di inseguimento nel registro Ralarm.. Evita che l'azionamento vada in allarme con conseguente disattivazione del motore.

Visualizzazione:

Rflwdisp : Visualizzazione errore inseguimento attuale in impulsi encoder.

Rflwmem : Visualizzazione errore inseguimento massimo in impulsi encoder in valore assoluto. Per resettare questo valore, scrivere 0 nel registro.

Rflwtemp : Visualizzazione errore inseguimento massimo in impulsi encoder positivo. Per resettare questo valore, scrivere 0 nel registro.

Rflwmemn : Visualizzazione errore inseguimento massimo in impulsi encoder negativo (il valore viene visualizzato in positivo). Per resettare questo valore, scrivere 0 nel registro.

INGRESSI/USCITE DIGITALI

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0107	0x206B	Rhslsi (50us)	High speed limit switch input. Bit 0: FLS Extra corsa avanti Bit 1: BLS Extra corsa indietro Bit 2: TOP Encoder motore Bit 3: CH.A Encoder motore Bit 4: CH.B Encoder motore Bit 5: TOP Encoder esterno Bit 6: CH.A Encoder esterno Bit 7: CH.B Encoder esterno				Unsigned16	WORD MAP READ RO
0108	0x206C	Rhsinp (50us)	High speed digital input. Bit 0: Input 0 Bit 1: Input 1 Bit 2: Input 2 Bit 3: Input 3 Bit 4: Input 4 Bit 5: Input 5 Bit 6: Input 6 Bit 7: Input 7 Bit 8: Input 8 Bit 9: Input 9 Bit 10: Input 10 Bit 11: Input 11 Bit 12: Input 12 Bit 13: Input 13 Bit 14: Input 14 Bit 15: Input 15				Unsigned16	WORD MAP READ RO
0109	0x206D	Rlsi	Limit switch input. Bit 0: FLS Extra corsa avanti Bit 1: BLS Extra corsa indietro Bit 2: TOP Encoder motore Bit 3: CH.A Encoder motore Bit 4: CH.B Encoder motore Bit 5: TOP Encoder esterno Bit 6: CH.A Encoder esterno Bit 7: CH.B Encoder esterno				Unsigned16	WORD MAP READ RO
0110	0x206E	Rdeflsi	Definizione "stato attivo" ingressi di servizio (0=attivo alto; 1=attivo basso). Bit 0: FLS Extracorsa avanti Bit 1: BLS Extracorsa indietro Bit 2: TOP Encoder motore. Questo ingresso e' SEMPRE attivo sul fronte di salita nel caso venga utilizzato con le istruzioni HOME, ESTOP. Altrimenti lavora come gli altri ingressi. Bit 3: CH.A Encoder motore Bit 4: CH.B Encoder motore Bit 5: TOP Encoder esterno. Bit 6: CH.A Encoder esterno. Bit 7: CH.B Encoder esterno.				Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0111	0x206F	Rfillsi	Tempo di filtro digitale limit switch input	ms	1	16	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0112	0x2070	Renflsi	Abilitazione filtro su limit switch input				Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0113	0x2071	Rmemlsi	Memoria limit switch input				Unsigned16	WORD NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0114	0x2072	Rinp	Digital input. Bit 0: Input 0 Bit 1: Input 1 Bit 2: Input 2 Bit 3: Input 3 Bit 4: Input 4 Bit 5: Input 5 Bit 6: Input 6 Bit 7: Input 7 Bit 8: Input 8 Bit 9: Input 9 Bit 10: Input 10 Bit 11: Input 11 Bit 12: Input 12 Bit 13: Input 13 Bit 14: Input 14 Bit 15: Input 15				Unsigned16	WORD MAP READ RO
0115	0x2073	Rdefinp	Definizione "Stato attivo" digital input (0=attivo alto; 1=attivo basso). Bit 0: Input 0 Bit 15: Input 15				Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0116	0x2074	Rfillnp	Tempo di filtro digitale digital input	ms	1	16	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0117	0x2075	Renfinp	Abilitazione filtro su digital input Bit 0: Input 0 Bit 15: Input 15				Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0118	0x2076	Rmeminp	Memoria digital input Bit 0: Input 0 Bit 15: Input 15				Unsigned16	WORD NO MAP
0119	0x2077	Rout	Digital output Bit0: Output0 Bit1: Output1 Bit2: Output2 Bit3: Output3 Bit4: Output4 Bit5: Output5 Bit6: Output6 Bit7: Output7				Unsigned16	WORD MAP WRITE
0120	0x2078	Rdefout	Definizione "Stato attivo" digital output (0=attivo alto; 1=attivo basso). Bit0: Output0 Bit7: Output7				Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0121	0x2079	Rfuno0	Registro definizione funzione digital output 0 0) Uscita digitale normale 1) Azionamento abilitato 2) Allarme azionamento 3) Motore sincronizzato (Home eseguito) 4) Motore in movimento 5) Task in esecuzione 6) Allarme I ² /T 7) Motore in posizione 8) Motore in movimento reale (per anello chiuso) 9) Motore in movimento teorico+reale (per anello chiuso) 10) Comando per freno esterno 11) Segnalazione quota variata finche' l'azionamento era disabilitato (solo con encoder) 12) Segnalazione quota variata finche' l'azionamento era disabilitato (solo con encoder) + motore in posizione. (Quando l'azionamento e' abilitato: uscita =0 se motore fuori posizione o mosso finche' l'azionamento era disabilitato / =1 se motore in posizione e non mosso finche' l'azionamento era disabilitato). 13) Uscita segnale step motore virtuale 14) Uscita segnale direzione motore 15) Uscita STO		0	14	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0122	0x207A	Rfuno1	Registro definizione funzione digital output 1 (Come Rfuno0)		0	14	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0123	0x207B	Rfuno2	Registro definizione funzione digital output 2 (Come Rfuno0)		0	14	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0124	0x207C	Rfuno3	Registro definizione funzione digital output 3 (Come Rfuno0)		0	14	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0125	0x207D	Rfuno4	Registro definizione funzione digital output 4 (Come Rfuno0)		0	14	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0126	0x207E	Rfuno5	Registro definizione funzione digital output 5 (Come Rfuno0)		0	14	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0127	0x207F	Rfuno6	Registro definizione funzione digital output 6 (Come Rfuno0)		0	14	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0128	0x2080	Rfuno7	Registro definizione funzione digital output 7 (Come Rfuno0)		0	14	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0129	0x2081	Rfuni0	Registro definizione funzione digital input 0 0) Ingresso digitale normale 1) Abilita/disabilita azionamento 2) JOG avanti 3) JOG indietro 4) GO (Quota impostata in Rpostarg) 5) GOR 6) HOME 7) Bit 0 Numero task da abilitare 8) Bit 1 Numero task da abilitare 9) Bit 2 Numero task da abilitare 10) Bit 3 Numero task da abilitare 11) Bit 4 Numero task da abilitare 12) Bit 5 Numero task da abilitare 13) Bit 6 Numero task da abilitare 14) Start task (Abilita task selezionata) 15) Reset allarmi 16) Line Up quota 17) Current reduction 18) ABORT 19) STOP 20) GEAR 21) Direzione (inverte la direzione del JOG) 22) Ripresa posizione (solo con encoder)		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0130	0x2082	Rfuni1	Registro definizione funzione digital input 1 (Come Rfuni0)		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0131	0x2083	Rfuni2	Registro definizione funzione digital input 2 (Come Rfuni0)		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0132	0x2084	Rfuni3	Registro definizione funzione digital input 3 (Come Rfuni0)		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0133	0x2085	Rfuni4	Registro definizione funzione digital input 4 (Come Rfuni0)		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0134	0x2086	Rfuni5	Registro definizione funzione digital input 5 (Come Rfuni0)		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0135	0x2087	Rfuni6	Registro definizione funzione digital input 6 (Come Rfuni0)		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0136	0x2088	Rfuni7	Registro definizione funzione digital input 7 (Come Rfuni0)		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0297	0x2129	Rdiginplev	Selezione livello trigger ingressi digitali. 0=Trigger a 12V (per ingressi a 24V) 1=Trigger a 2.5V (per ingressi a 5V) Le soglie relative ai livelli selezionati da questo registro sono impostate nei registri 306 Rtrginp5v e 307 Rtrginp24v		0	1	Unsigned16	WORD
0298	0x212A	Rstpout-maxfreq	Frequenza massima in uscita digitale con funzione step (Frequenza step teorica di rotazione del motore) Se la frequenza reale e' superiore alla frequenza massima, l'uscita si ferma alla frequenza massima e gli impulsi accumulati vengono dati in uscita quando il motore e' gia' fermo o scende ad una frequenza teorica di lavoro inferiore alla frequenza massima.	Hz	0	10000	Unsigned16	WORD
0306	0x2132	Rtrginp5v	Impostazione tensione di soglia per gli ingressi a 5V Il salvataggio e' eseguito con il comando 145 in Rloadsav	Volt *100	0	1755	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP NO RES
0307	0x2133	Rtrginp24v	Impostazione tensione di soglia per gli ingressi a 24V. Il salvataggio e' eseguito con il comando 145 in Rloadsav	Volt *100	0	1755	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP NO RES
0428	0x21AC	Routenable	Maschera abilitazione uscite digitali Bit0: Out0 Bit1: Out1 Bit8: Out8 Bit=0 Uscita disabilitata Bit=1 Uscita abilitata		Default 65535		Unsigned16	WORD SAVE
0442	0x21BA	Rfuni8	Definizione funzione ingresso digitale 8		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0443	0x21BB	Rfuni9	Definizione funzione ingresso digitale 9		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0444	0x21BC	Rfuni10	Definizione funzione ingresso digitale 10		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0445	0x21BD	Rfuni11	Definizione funzione ingresso digitale 11		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0446	0x21BE	Rfuni12	Definizione funzione ingresso digitale 12		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0447	0x21BF	Rfuni13	Definizione funzione ingresso digitale 13		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0448	0x21C0	Rfuni14	Definizione funzione ingresso digitale 14		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0449	0x21C1	Rfuni15	Definizione funzione ingresso digitale 15		0	22	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
10151	0x4807	Rstepout-time	Tempo attivazione uscita Stepout Rstepouttime=(valore registro * 50uS)		0	65535	Unsigned16	RW SAVE
10152-53	0x4808	Rstepout-count	Numero step da contare prima di attivare l'uscita		1	0xFFFFFFFF	Unsigned32	RW SAVE

INGRESSI/USCITE ANALOGICI

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0137	0x2089	Ranainp	Registro ingresso analogico a 12 bit				Signed16	WORD MAP READ RO
0138	0x208A	Rdefanainp	Registro definizione ingresso analogico		0	558	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0139	0x208B	Rmulanainp	Registro moltiplicatore ingresso analogico		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0140	0x208C	Rdivanainp	Registro divisore ingresso analogico		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0141	0x208D	Roffsanainp	Offset registro analogico		-32768	32767	Signed16	WORD SAVE NO MAP
0142	0x208E	Rdeadainp	Dead band ingresso analogico	Bit	0	4095	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0143	0x208F	Ranaout	Registro output analogico a 10 bit	Bit	0	1023	Unsigned16	WORD MAP WRITE
0144	0x2090	Rdefanaout	Definizione parametro da usare per registro Ranaout		0	558	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0145	0x2091	Rmulanaout	Moltiplicatore del valore da impostare nell'uscita analogica		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0146	0x2092	Rdivanaout	Divisione del valore da impostare nell'uscita analogica		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0147	0x2093	Roffsananaout	Offset da sommare al valore da impostare nell'uscita analogica		-32768	32767	Signed16	WORD NO MAP SAVE
0313	0x2139	Rfloatingrollerperc	Solo per modelli DMD Percentuale ballerino (-100/+100)	%	-100	100	Signed16	WORD SAVE
0429	0x21AD	Ranainpdisable	Disabilita gli ingressi analogici 0-1-2 con bit alti B0,B1 e B2 rispettivamente				Unsigned16	
0430	0x21AE	Ranainp1	Registro ingresso analogico 1 a 12 bit (Solo se presente)				Signed16	WORD RO MAP READ
0431	0x21AF	Rdefanainp1	Registri definizione ingresso analogico 1 (Solo se presente)		0	558	Unsigned16	WORD SAVE
0432	0x21B0	Rmulanainp1	Registro moltiplicatore ingresso analogico 1 (Solo se presente)		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE
0433	0x21B1	Rdivanainp1	Registro divisore ingresso analogico 1 (Solo se presente)		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE
0434	0x21B2	Roffsanainp1	Offset registro analogico 1 (Solo se presente)		-32768	32767	Signed16	WORD SAVE
0435	0x21B3	Rdeadainp1	Dead band ingresso analogico 1 (Solo se presente)	Bit	0	4095	Unsigned16	WORD SAVE
0436	0x21B4	Ranainp2	Registro ingresso analogico 2 a 12 bit (Solo se presente)				Signed16	WORD RO MAP READ
0437	0x21B5	Rdefanainp2	Registri definizione ingresso analogico 2 (Solo se presente)		0	558	Unsigned16	WORD SAVE
0438	0x21B6	Rmulanainp2	Registro moltiplicatore ingresso analogico 2 (Solo se presente)		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE
0439	0x21B7	Rdivanainp2	Registro divisore ingresso analogico 2 (Solo se presente)		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0440	0x21B8	Roffsnainp2	Offset registro analogico 2 (Solo se presente)		-32768	32767	Signed16	WORD SAVE
0441	0x21B9	Rdeadainp2	Dead band ingresso analogico 2	Bit	0	4095	Unsigned16	WORD SAVE

GESTIONE ENCODER

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0577	0x2241	Rencalignsteps	Numero passi eseguiti durante fase allineamento encoder	Step	(Default 4)		Unsigned16	WORD SAVE
10010	0x471A	Rencmotfbk	Encoder feedback motore per chiusura anello 0= Encoder 1 1= Encoder 2 2= Encoder 3 3= Encoder assoluto		(Default 0)		Unsigned16	WORD RW SAVE
10043	0x473B	Rencnewperiod	Segnalazione lettura nuovo periodo impulsi encoder (vecchio registro 165) Bit 0: Nuovo periodo encoder 1 Bit 1: Nuovo periodo encoder 2 Bit 2: Nuovo periodo encoder 3				Unsigned16	RW
10138-39	0x479A	Rmotcode	Codice motore impostato nell'azionamento				Unsigned32	"RW SAVE"

ENCODER 1

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0151-152	0x2097	Rmotenc	Registro quota encoder motore Da firmware 6 sostituito da registro 10015	Imp. Enc.			Signed32	LSWORD – MSWORD MAP READ
0163	0x20A3	Rmotencper	Periodo letto dagli impulsi encoder motore Da firmware 6 sostituito da registro 10040				Unsigned16	WORD
0269	0x210D	Rmotencpuls	Impulsi giro encoder motore Da firmware 6 sostituito da registro 10025	Imp. Enc.	1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
10015-16	0x471F	Renc1pos	Quota encoder 1	Imp. Enc.			Signed32	DWORD RW MAP
10025	0x4729	Renc1pulse	Impulsi giro encoder 1	Imp.			Unsigned16	RW SAVE
10040	0x4738	Renc1period	Periodo letto dagli impulsi encoder 1				Unsigned16	RO
10044	0x473C	Renc1vel	Velocità attuale encoder 1				Signed16	RO
10045	0x473D	Renc1sample	Tempo campionamento encoder 1	ms			Unsigned16	RW SAVE
10046	0x473E	Renc1velmul	Moltiplicatore velocità encoder 1				Unsigned16	RW SAVE
10047	0x473F	Renc1veldiv	Divisore velocità encoder 1				Unsigned16	RW SAVE
10048-49	0x4740	Renc1topcnt	Contatore impulsi arrivati su ingresso TOP encoder 1				Unsigned32	DWORD RW
10050	0x4742	Renc1topvel	Velocità rilevata su ingresso TOP encoder 1				Unsigned16	RO
10051	0x4743	Renc1topsample	Tempo campionamento ingresso TOP encoder 1	ms			Unsigned16	RW SAVE
10052	0x4744	Renc1topvelmul	Moltiplicatore velocità ingresso TOP encoder 1				Unsigned16	RW SAVE
10053	0x4745	Renc1topveldiv	Divisore velocità ingresso TOP encoder 1				Unsigned16	RW SAVE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
10074	0x475A	Renc1code	Codice modello encoder 1 0= CUSTOM 1= T-C 10= TO0512L05C 11= TO0512P24C 12=TO1000L05C				Unsigned16	RW SAVE

ENCODER 2

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0051	0x2033	Rextencvel	Velocita' attuale encoder esterno Da firmware 6 sostituito da registro 10054				Unsigned16	WORD MAP READ RO
0052	0x2034	Rextencsmp	Tempo di campionamento encoder esterno Da firmware 6 sostituito da registro 10055	ms	0	10000	Unsigned16	WORD SAVE MAP WRITE
0053	0x2035	Rextencvelmul	Moltiplicatore velocita' encoder esterno Da firmware 6 sostituito da registro 10056		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE MAP WRITE
0054	0x2036	Rextencveldiv	Divisore velocita' encoder esterno Da firmware 6 sostituito da registro 10057		1	32767	Unsigned16	WORD SAVE MAP WRITE
0089	0x2059	Rextencotovel	Velocita' rilevata da ingresso di TOP encoder esterno. Il tempo di sample e' impostato nel registro Rextencsmp. (52) Da firmware 6 sostituito da registro 10060				Unsigned16	WORD
0090	0x205A	Rextencotovelmul	Moltiplicatore velocita' letta da ingresso TOP encoder esterno. Da firmware 6 sostituito da registro 10062				Unsigned16	WORD
0091	0x205B	Rextencotoveldiv	Divisore velocita' letta da ingresso TOP encoder esterno. Da firmware 6 sostituito da registro 10063				Unsigned16	WORD
0092-93	0x205C	Rextencotopcncnt	Contatore impulsi arrivati su ingresso TOP encoder esterno. Da firmware 6 sostituito da registro 10058				Unsigned32	WORD
0101	0x2065	Rextencmode	Modo funzionamento encoder esterno 0 = Quadratura avanti 1 = Quadratura indietro 2 = Step-dir (Impulsi molt. per 1) 3 = Step-dir (Impulsi molt. Per 2) Da firmware 6 sostituito da registro 10032		0	3	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0153-154	0x2099	Rextenc	Registro quota encoder esterno Da firmware 6 sostituito da registro 10017	Imp. Enc.			Signed32	LSWORD – MSWORD MAP READ
0164	0x20A4	Rextencper	Periodo letto dagli impulsi encoder esterno Da firmware 6 sostituito da registro 10041				Unsigned6	WORD
0165	0x20A5	Rnewencper	Segnalazione lettura nuovo periodo impulsi encoder B0= Nuovo periodo encoder motore B1= Nuovo periodo encoder esterno Da firmware 6 sostituito da registro 10043				Unsigned16	WORD
0268	0x210C	Rextencpuls	Impulsi giro encoder esterno Da firmware 6 sostituito da registro 10026	Imp. Enc.	0	32767	Unsigned16	WORD SAVE
10017-18	0x4721	Renc2pos	Quota encoder 2	Imp. Enc.			Signed32	DWORD RW MAP
10026	0x472A	Renc2pulse	Impulsi giro encoder 2	Imp.	Default 512		Unsigned16	RW SAVE
10041	0x4739	Renc2period	Periodo letto dagli impulsi encoder 2				Unsigned16	RO
10054	0x4746	Renc2vel	Velocità attuale encoder 2				Signed16	RO
10055	0x4747	Renc2sample	Tempo campionamento encoder 2	ms			Unsigned16	RW SAVE
10056	0x4748	Renc2velmul	Moltiplicatore velocità encoder 2				Unsigned16	RW SAVE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
10057	0x4749	Renc2veldiv	Divisore velocità encoder 2				Unsigned16	RW SAVE
10058-59	0x474A	Renc2topcnt	Contatore impulsi arrivati su ingresso TOP encoder 2				Unsigned32	DWORD RW
10060	0x474C	Renc2topvel	Velocità rilevata su ingresso TOP encoder 2				Unsigned16	RO
10061	0x474D	Renc2top-sample	Tempo campionamento ingresso TOP encoder 2	ms			Unsigned16	RW SAVE
10062	0x474E	Renc2topvelmul	Moltiplicatore velocità ingresso TOP encoder 2				Unsigned16	RW SAVE
10063	0x474F	Renc2topveldiv	Divisore velocità ingresso TOP encoder 2				Unsigned16	RW SAVE
10075	0x475B	Renc2code	Codice modello encoder 2 0=CUSTOM 1= T-C 10= TO0512L05C 11= TO0512P24C 12=TO1000L05C				Unsigned16	RW SAVE

ENCODER 3

10076	0x475C	Renc3code	Codice modello encoder 3 0=CUSTOM 1= T-C 10= TO0512L05C 11= TO0512P24C 12=TO1000L05C				Unsigned16	RW SAVE
-------	--------	------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	------------	------------

ENCODER ASSOLUTO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0044	0x202C	Rssiencframelen	Impostazione lunghezza trama per lettura encoder assoluto SSI. Di default e' impostato a 25. Da firmware 6 sostituito da registro 10028	Bit	1	32	Unsigned16	WORD SAVE
0094	0x205E	Rssiencturnbit	Bit riservati nel frame per il conteggio dei giri encoder Da firmware 6 sostituito da registro 10030	Bit	0	16	Unsigned16	WORD RW SAVE
0095	0x205F	Rssienccountsbit	Bit riservati nel frame per il conteggio della posizione encoder sul giro Da firmware 6 sostituito da registro 10029	Bit	0	16	Unsigned16	WORD RW SAVE
0096	0x2060	Rssienccounts	Registro conteggio posizione sul giro encoder SSI N.B. I bit di Preset e complement sono nel registro Rhwconfig: BIT6 = Preset BIT7 = Complement Da firmware 6 sostituito da registro 10023		0	32767	Unsigned16	WORD MAP READ RO
0097	0x2061	Rssiencturns	Registro conteggio giri encoder assoluto SSI N.B. I bit di Preset e complement sono nel registro Rhwconfig: BIT6 = Preset BIT7 = Complement Da firmware 6 sostituito da registro 10024		-32768	32767	Unsigned16	WORD MAP READ RO
10021-22	0x4725	Rencabsquote	Quota encoder assoluto	Imp. Enc.			Signed32	DWORD RW MAP
10023	0x4727	Rencabspos	Quota sul giro encoder assoluto	Imp. Enc.			Unsigned16	WORD RW MAP
10024	0x4728	Rencabsturns	Numero di giri encoder assoluto	Giri			Signed16	WORD RW MAP
10028	0x472C	Rencabsframembit	Lunghezza trama encoder assoluto	Bit	Default 25		Unsigned16	RW SAVE
10029	0x472D	Rencabsposbit	Lunghezza trama conteggio implusi su giro	Bit	Default 12		Unsigned16	RW SAVE
10030	0x472E	Rencabsturnsbit	Lunghezza trama conteggio giri	Bit	Default 13		Unsigned16	RW SAVE
10031	0x472F	Renc1mode	Modalità encoder 0= Quadratura avanti 1= Quadratura indietro 2= Step-dir * 1 3= Step-dir * 2				Unsigned16	RW SAVE
10032	0x4730	Renc2mode	Modalità encoder 0= Quadratura avanti 1= Quadratura indietro 2= Step-dir * 1 3= Step-dir * 2				Unsigned16	RW SAVE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
10034	0x4732	Rencabsmode	MODALITA' ENCODER ASSOLUTO Bit 0: 0 = Normal / 1= Complement Bit 1: 0 = Gray / 1= Binario Bit 3-2 00: Dati allineati a destra 01: Dati allineati a sinistra 10: Dati centrati 11: Free Bit 4: Enable absolute encoder read Bit 5: Abilita check iniziale presenza encoder Bit 6: Abilita fasatura senza movimento motore Bit 7: Abilita Preset hardware Bit 8: Complement hardware	Bit			Unsigned16	RW SAVE
10035	0x4733	Rencabsctrl	Controlword encoder assoluto Bit 0: 1= Reset flag fasatura valida in Eeprom (encoder assoluto) Bit 1: 1= Reset offset posizione 0 in Eeprom (encoder assoluto) Bit 2: Bit 3: Bit 4: Bit 5: Bit 6: Bit 7: 1= Preset encoder assoluto (La scelta HW/SW viene eseguita dal bit 7 di Rencabsmode)				Unsigned16	RW
10037	0x4735	Rencabsbrate	Frequenza clock lettura encoder assoluto (Bit rate = 25MHz / Valore del registro)		4	128	Unsigned16	RW SAVE
10038	0x4736	Rencabsframepause	Pausa tra 2 frame lettura encoder assoluto	uS	0	20000	Unsigned16	RW SAVE
10039	0x4737	Rencabsprebit	Numero bit intestazione frame encoder assoluto (da ignorare)				Unsigned16	RW SAVE
10077	0x475D	Rencabscode	Codice modello encoder assoluto 0= CUSTOM 1= T-C 10= TM1611B05C 11= TM1611E05C 12= TM1611S05C				Unsigned16	RW SAVE
10078	0x475E	Rencabspulse	Impulsi giro encoder assoluto				Unsigned16	RW SAVE
10130-31	0x4792	Rthetainit	Theta acquisito da resolver durante allineamento (solo BMD con resolver)				Signed32	RW SAVE
10132	0x4794	Rthetaack	Flag segnalazione theta da resolver acquisito (solo BMD con resolver)				Unsigned16	"RW SAVE
10133	0x4795	Rrslvact	Valore attuale resolver (solo BMD con resolver)				Unsigned16	RO
10134-35	0x4796	Rrslvoffsetsin	Compensazione offset SIN resolver (solo con resolver)				Signed32	RW SAVE
10136-37	0x4798	Rrslvoffsetcos	Compensazione offset COS resolver (solo con resolver)				Signed32	RW SAVE
10193	0x47D1	Rrslvcorr	Correzione resolver (Solo con Resolver)				Signed16	RW SAVE
10194-95	0x47D2-D3	Rrslvrawangleout	Angolo uscita resolver senza correzione (Solo con Resolver)				Signed32	RO
10196-97	0x47D4-D5	Rrslvsinfirot	Valore Seno in uscita filtro FIR (Solo con Resolver)				Signed32	RO
10198-99	0x47D6-D7	Rrslvcosfirot	Valore Coseno in uscita filtro FIR (Solo con Resolver)				Signed32	RO

GESTIONE MEMORIA NON VOLATILE EEPROM

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0194	0x20C2	Rloadsav	<p>A seconda del valore scritto in questo registro, verranno salvati o caricati dalla memoria EEPROM il blocco registri o il blocco variabili. Il registro viene azzerato quando il comando e' stato eseguito.</p> <p>01 (01h) = Carica registri da Eeprom 02 (02h) = Carica variabili da Eeprom 03 (03h) = Carica Task da Eeprom 04 (04h) = Carica offset sensori corrente da Eeprom 05 (05h) = Carica MAC address da Eeprom 06 (06h) = Carica offset encoder assoluto da Eeprom 07 (07h) = Carica amplificazione segnale corrente da Eeprom 08 (08h) = Carica livelli di trigger per ingressi digitali. 09 (09h) = Carica registro Rpwmmode 10 (0Ah) = Leggi parametri comunicazione attuali AN-TAIOS 11 (0Bh) = Leggi PROFINET "Devide Name" da ANTAIOS 12 (0Ch) = Leggi Rmodelanatios da scheda espansione</p> <p>129 (81h) = Salva registri in Eeprom 130 (82h) = Salva variabili in Eeprom 131 (83h) = Salva task in Eeprom *132 (84h) = Resetta il blocco registri ai parametri di default *133 (85h) = Resetta il blocco variabili a 0 *134 (86h) = Resetta le task *135 (87h) = Inizializza EEPROM 136 (88h) = Salva HwRev e Serial (solo AEC) **137 (89h) = Salva offset sensori corrente **138 (8Ah) = Aquisisce e salva offset sensori corrente 139 (8Bh) = Applica parametri network Ethernet 140 (8Ch) = Salva MAC address in Eeprom (solo AEC) 141 (8Dh) = Salva offset encoder assoluto in Eeprom 142-143 (8Eh-8Fh) = Restart azionamento. I comandi devono essere scritti in sequenza consecutivamente. 144 (90h) = Salva amplificazione segnale di corrente in Eeprom. 145 (91h) = Salva livelli di trigger per ingressi digitali. 146 (92h) = Salva registro Rpwmmode (modo generazione pwm corrente motore). 147-148 (93h-94h) = Mette chip Antaios in Boot Mode. Bisogna scrivere la sequenza 147-148-147 per abilitare il boot mode. La comunicazione Modbus viene disabilitata. Spegnerne per ripristinare. 149 (95h) = Forza impostazione IP Address su Antaios con protocollo PROFINET 150 (96h) = Invia PROFINET Device name ad Antaios 151 (97h) = Richiesta reset dati ProfINET ad Antaios 152 (98h) = Salva quota encoder assoluto da usare per fasatura encoder motore. Questa quota viene utilizzata per saltare la procedura di fasatura encoder motore. 153 (99h) = Salva offset per portare la quota a 0 dell'encoder assoluto in Eeprom (Preset software) 154 (9Ah) = Resetta quota encoder assoluto da usare per fasatura motore. Alla successiva riaccensione bisogna rieseguire la fasatura motore.</p> <p>* Non eseguito se il programma utente e' in RUN. ** Eseguito solo se l'azionamento non e' abilitato anche con programma utente in RUN.</p> <p>Per salvare il MAC address bisogna scrivere nell'ordine esatto i registri Rethmacaddr054, Rethmacaddr032 e Rethmacaddr010 e poi dare subito il comando 140 (8Ch) in Rloadsav</p> <p>Per salvare il numero seriale e l'hardware revision bisogna scrivere i registri Rhwrev e Rserial senza rileggerli e poi dare subito il comando 136 (88h) in Rloadsav</p>		0	65535	Unsigned16	WORD NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0195	0x20C3	Rmemvar	Scrivendo in questa locazione si possono caricare o salvare in memoria eeprom le singole variabili. Bit 15 = 1 Carica / 0= Salva Bit 7-0 = Numero variabile da caricare o salvare (1..128)				Unsigned16	WORD NO MAP
0196	0x20C4	Reepsts	Status Eeprom 0 = Tutto OK B0 = R/W in corso B1 = Comando non valido B2 = Errore in lettura registri B3 = Errore in scrittura registri B4 = Errore in lettura variabili B5 = Errore in scrittura variabili B6 = Errore in lettura programma B7 = Errore in scrittura programma B8 = Errore in lettura password B9 = Errore in scrittura password B10 = Errore in lettura task B11 = Errore in scrittura task B12 = Errore in lettura buffer allarmi B13 = Errore in scrittura buffer allarmi B14 = Errore in lettura offset sensori corrente B15 = Errore in scrittura offset sensori corrente				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0201	0x20C9	Rindex	Registro indicizzazione variabili da programma MIL		1	128	Holding Register (16bit) Unsigned16	WORD NO MAP
0329-30	0x2149	Reepsts32	Status della EEPROM 32 bit. (Da SMD5106 in poi) I 16 bit bassi sono uguali a quelli del registro Reepsts (196).				Unsigned32	LS – MSWORD MAP READ

CONFIGURAZIONE ALL'ACCENSIONE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0216	0x20D8	Rstrtmode	Modo di funzionamento all'accensione. 1 = Carica i registri e setta modo di funzionamento. 2 = Carica registri, setta modo di funzionamento e abilita drive 3 = Carica registri, setta modo di funzionamento, abilita drive e RUN programma		1	3	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0217	0x20D9	Rstrtconf	Configurazione all'accensione Al comando di salvataggio registri, il valore di Rconfig viene copiato in questo registro se il bit 15 di Rconfig e' =0		0	13	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0389-90	0x2185	Rstrtvel	Valore di Rvel impostato all'accensione del drive	giri*100 /s	-10000	10000	Signed32	LS- MSWORD SAVE NO MAP
0391-92	0x2187	Rstrtvss	Valore di Rvss impostato all'accensione del drive	giri*100 /s	0	10000	Unsigned32	LS- MSWORD SAVE NO MAP
0393-94	0x2189	Rstrtacc	Valore di Racc impostato all'accensione del drive	giri*10 /s ²	1	200000	Unsigned32	LS- MSWORD SAVE NO MAP
0395-96	0x218B	Rstrtdec	Valore di Rdec impostato all'accensione del drive	giri*10 /s ²	1	200000	Unsigned32	LS- MSWORD SAVE NO MAP
0397-98	0x218D	Rstrtpostarg	Valore di Rpostarg impostato all'accensione del drive	Step	0x80000000	0x7FFFFFFF	Signed32	LS- MSWORD SAVE NO MAP
0399-400	0x218F	Rstrthvh	Valore di Rhvh impostato all'accensione del drive	giri*100 /s	1	10000	Signed32	LS- MSWORD SAVE NO MAP
0401-02	0x2191	Rstrthvl	Valore di Rhvl impostato all'accensione del drive	giri*100 /s	1	10000	Signed32	LS- MSWORD SAVE NO MAP
0403-04	0x2193	Rstrthacc	Valore di Rhacc impostato all'accensione del drive	giri*10 /s ²	1	200000	Unsigned32	LS- MSWORD SAVE NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0405	0x2195	Rstrthmode	Valore di Rhmode impostato all'accensione del drive -16 = Home su FLS + TOP encoder motore, direzione positiva -15 = Home su FLS + TOP encoder motore, direzione negativa -14 = Home su FLS, direzione positiva -13 = Home su FLS, direzione negativa -12 = Home in battuta avanti + TOP encoder motore (Solo SmartMode o Closed Loop) -11 = Home in battuta indietro + TOP encoder motore (Solo SmartMode o Closed Loop) -10 = Home in battuta avanti (Solo SmartMode o Closed Loop) -9 = Home in battuta indietro (Solo SmartMode o Closed Loop) -8 = Home in battuta avanti + misura asse (Reimposta i registri Rlowlim e Rupplim) (Solo SmartMode o Closed Loop) -7 = Home in battuta indietro + misura asse (Reimposta i registri Rlowlim e Rupplim) (Solo SmartMode o Closed Loop) -6 = Home solo con TOP, direzione positiva -5 = Home solo con TOP, direzione negativa -4 = Home su BLS + TOP encoder motore, direzione positiva -3 = Home su BLS + TOP encoder motore, direzione negativa -2 = Home su BLS, direzione positiva -1 = Home su BLS, direzione negativa 0 = Azzeramento sul posto		-16	0	Signed16	WORD SAVE NO MAP

Se l'azionamento è acceso con i Rotary Switch impostati a 00, i parametri di comunicazione dei vari bus di campo vengono settati a dei valori di default previsti da AEC.

In dettaglio:

Modbus RS232/RS485:

Address: 125
 BaudRate: 9600
 Parity: Even
 StopBit 1
 Modalita': Intel

CanOpen:

Address: 125
 BaudRate: 125Kbit

Profibus:

Address: 125
 BaudRate: Auto

GESTIONE POTENZA

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0099	0x2063	Rcuronramptime	Tempo di rampa della corrente al current on	ms	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0209	0x20D1	Rcuract	Corrente attuale	mA			Signed16	WORD MAP READ RO
0210	0x20D2	Rcurnom	Corrente nominale fornita al motore	mA	0	8500	Unsigned16	WORD SAVE MAP WRITE
0211	0x20D3	Rcurred	Corrente ridotta fornita al motore	mA	0	8500	Unsigned16	WORD SAVE MAP WRITE
0212	0x20D4	Rcurboost	Corrente boost durante le rampe	mA	0	10000	Unsigned16	WORD SAVE MAP WRITE
0213	0x20D5	Rcurtorque	Corrente richiesta in modalita' torque	mA	-10000	10000	Signed16	WORD MAP WRITE ANA
0214	0x20D6	Rtboost	Massimo tempo di boost	ms	0	5000	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0215	0x20D7	Rtcred	Tempo prima di passare in corrente ridotta	ms	0	10000	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0219	0x20DB	Rfocmode	Stato attuale del controllo 0= Non inizializzato 1 = Anello aperto (open loop) 2 = Anello chiuso (close loop) 3 = Modo Smart (closed loop smart)		0	3	Unsigned16	WORD NO MAP RO
0220	0x20DC	Rcurmodeact	Stato attuale del livello di corrente 0 = Corrente nulla 1 = Corrente ridotta 2 = Corrente nominale 3 = Boost di corrente 4 = Riduzione di corrente automatica		0	4	Unsigned16	WORD RO MAP READ
0221	0x20DD	Rcurmode	Modalita' controllo corrente 0 = Corrente nulla 1 = Corrente ridotta 2 = Corrente nominale 3 = Boost di corrente		0	3	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0222	0x20DE	Rconfig	Configurazione funzionamento drive 0= Non configurato 1= Riservato 2= Open Loop / Speed 3= Open Loop / Position 4= Open Loop / Step-Direction 5= Closed Loop / Torque 6= Closed Loop / Speed (con encoder) 7= Closed Loop / Position 8= Closed Loop / Step-Direction 9= Closed Loop / Speed (con tachimetrica – Solo DMD) 10= Riservato 11= Smart Mode / Speed 12= Smart Mode / Position 13= Smart Mode / Step-Direction 14= Impostazioni per dispositivo Smit 15= Open loop PWM (Solo DMD)		0	15	Unsigned16	WORD NO MAP
0223	0x20DF	Renmask	Maschera di controllo abilitazione drive Bit 0: Rconfig impostato Bit 1: Bit 2: Bit 3: Bit 4: Bit 15: Errore maschera di controllo				Unsigned16	WORD NO MAP RO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0264-265	0x2108	Rtrqdisp	Visualizzazione coppia				Unsigned32	LS – MSWORD MAP READ RO
0270	0x210E	Rstpres	Risoluzione passo motore		1	1024	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0279	0x2117	Rkpiq	Kp PI corrente Iq		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0280	0x2118	Rkiiq	Ki PI corrente Iq		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0281	0x2119	Rkpid	Kp PI corrente Id		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0282	0x211A	Rkiid	Ki PI corrente Id		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0283	0x211B	Rkpvel	Kp PI velocita' in FOC Close		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0284	0x211C	Rkivel	Ki PI velocita' in FOC Close		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0285	0x211D	Rkcvel	Kc PI velocita' in FOC Close		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0286	0x211E	Rkppos	Kp PI posizione in FOC Close		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0287	0x211F	Rkipos	Ki PI posizione in FOC Close		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0288	0x2120	Rkcipos	Kci PI posizione in FOC Close		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0289	0x2121	Rkffpos	Kff PI posizione in FOC Close		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0290	0x2122	Rkafpos	Kaf PI posizione in FOC Close		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0291	0x2123	Rswacfw	Switch scelta Acc. Forward 0 = Corrente 1 = Speed		0	1	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0292	0x2124	Radpicur	Percentuale correzione PI corrente da livello di corrente massimo a corrente minimo. Questo per mantenere il PI reattivo su tutto il range di corrente senza andare in oscillazione.		-100	100	Signed16	WORD SAVE NO_MAP
0299	0x212B	Rstpressd	Risoluzione passo in modalita' step/dir La funzione di questo registro e' stata assegnata al registro Rstpres dalla versione firmware 3.44 Per firmware successivi alla versione 3.44 questo registro non ha nessuna funzione.		1	1024	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0300	0x212C	Rkpstpdir	Kp PI gestione incrementi in modalita' step/dir FO (rampa da eseguire tra i passi in modalita' step/dir o gear)		0	1024	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0301	0x212D	Rampfrq	Amplificazione dell'incremento step/dir in modalita' FOC close Va da 1 a 10 (1 = 1:1 / 10 = Moltiplica gli step di ingresso per 10)		0	10	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0309	0x2135	Rdefluxen	Abitazione deflussaggio FOCOPEN		0	1	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0310	0x2136	Rdefluxmin	Corrente minima deflussaggio FOCOPEN		0	5000	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0311	0x2137	Rphamode	Modalita' fase advance FOCOPEN		0	9	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0312	0x2138	Rphagain	Guadagno fase advance FOCOPEN		0	8192	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0314	0x213A	Rveladjo- penmode	Solo per modelli DMD Correzione velocita' ad anello aperto cioe' in retroazione da armatura.		-4096	4096	Signed16	WORD
0351	0x215F	Radjcura	Aggiustamento amplificazione segnale letto dal sensore di corrente della fase A		-128	127	Signed16	WORD SAVE
0352	0x2160	Radjcurb	Aggiustamento amplificazione segnale letto dal sensore di corrente della fase B		-128	127	Signed16	WORD SAVE
0368	0x2170	Rvbusoffs	Offset lettura tensione bus		-32768	32767	Signed16	WORD SAVE
0370	0x2172	Rla	Corrente letta fase A in bit da DAC	DAC bit			Signed16	WORD MAP RO
0371	0x2173	Rlb	Corrente letta fase B in bit da DAC	DAC bit			Signed16	WORD MAP RO
0372	0x2174	Rlan	Corrente letta da fase A filtrata	mA			Signed16	WORD MAP RO
0373	0x2175	Rlbn	Corrente letta da fase B filtrata	mA			Signed16	WORD MAP RO
0374	0x2176	Rla_offs	Offset calcolato fase A	Bit			Signed16	WORD NO MAP RO
0375	0x2177	Rlb_offs	Offset calcolato fase B	Bit			Signed16	WORD NO MAP RO
0376	0x2178	Rla_offsEI	Correzione manuale offset fase A (* Salvato con comando 137 su registro Rloadsav. Calcolato e salvato con comando 138 su registro Rloadsav.	Bit	-32768	32767	Signed16	WORD SAVE (*) NO MAP
0377	0x2179	Rlb_offsEI	Correzione manuale offset fase B (* Salvato con comando 137 su registro Rloadsav. Calcolato e salvato con comando 138 su registro Rloadsav.	Bit	-32768	32767	Signed16	WORD SAVE (*) NO MAP
0378	0x217A	Rid	Corrente diretta	mA			Signed16	WORD NO MAP RO
0379	0x217B	Riq	Corrente in quadratura	mA			Signed16	WORD MAP RO
0388	0x2184	Ridcorr	Correzione corrente Id in Smart Mode	mA	-5000	5000	Signed16	WORD RW SAVE
0495	0x21EF	Rpwmmode	Modalita' generazione pwm corrente motore: 0=Centrato 1=Allineato a sinistra Salvare il dato con il comando 146 in Rloadsav e spegnere e riaccendere il drive.		0	1	Unsigned16	WORD

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
10110	0x477E	RpidposKp	Guadagno parte proporzionale PID posizione (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10111	0x477F	RpidposKi	Guadagno parte integrale PID posizione (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10112	0x4780	RpidposKd	Guadagno parte derivativa PID posizione (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10113	0x4781	RpidposTauKd	Costante di tempo filtro su parte derivativa PID posizione (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10114	0x4782	RpidposKff	Guadagno parte Feed Forward PID posizione (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10115	0x4783	RpidposKaf	"Guadagno parte Acceleration Forward PID posizione (da Fw710)"	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10116	0x4784	RpidposKffFc	Frequenza di taglio filtro passa basso su Feed Forward PID posizione (da Fw710)	Hz			Unsigned16	RW SAVE
10117	0x4785	RpidposKaw	Guadagno Anti Windup PID posizione (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10118	0x4786	RpidvelKp	Guadagno parte proporzionale PID velocita' (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10119	0x4787	RpidvelKi	Guadagno parte integrale PID velocita' (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10120	0x4788	RpidvelKd	Guadagno parte derivativa PID velocita' (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10121	0x4789	RpidveltauKd	Costante di tempo filtro su parte derivativa PID velocita' (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10122	0x478A	RpidvelKff	Guadagno parte Feed Forward PID velocita' (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10123	0x478B	RpidvelKaf	"Guadagno parte Acceleration Forward PID velocita' (da Fw710)"	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10124	0x478C	RpidvelKffFc	Frequenza di taglio filtro passa basso su Feed Forward PID velocita' (da Fw710)	Hz			Unsigned16	RW SAVE
10125	0x478D	RpidvelKaw	Guadagno Anti Windup PID velocita' (da Fw710)	*1000			Unsigned16	RW SAVE
10126	0x478E	RfilvelFc	"Frequenza di taglio filtro su ingresso loop velocita' (da Fw710)"	Hz			Unsigned16	RW SAVE
10127	0x478F	RfilvelPG	Peak Gain filtro su ingresso loop velocita' (da Fw710)	dB* 1000			Unsigned16	RW SAVE
10128	0x4790	RfilcurFc	"Frequenza di taglio filtro su uscita loop velocita' (da Fw710)"	Hz			Unsigned16	RW SAVE
10129	0x4791	RfilcurPG	Peak Gain filtro su uscita loop velocita' (da Fw710)	dB* 1000			Unsigned16	RW SAVE
10156-57	0x47AC	Rpidposin-pact	Valore attuale ingresso PID posizione (da Fw710)				Signed32	RO
10158-59	0x47AE	Rpidpospro-pact	"Valore attuale parte proporzionale PID posizione (da Fw710)"				Signed32	RO
10160-61	0x47B0	Rpidposintact	Valore attuale parte integrale PID posizione (da Fw710)				Signed32	RO
10162-63	0x47B2	Rpidposde-ract	Valore attuale parte derivativa PID posizione (da Fw710)				Signed32	RO
10164-65	0x47B4	Rpidposffact	Valore attuale Feed Forward PID posizione (da Fw710)				Signed32	RO
10166-67	0x47B6	Rpidposafact	"Valore attuale Acceleration Forward PID posizione (da Fw710)"				Signed32	RO
10168-69	0x47B8	Rpidposou-tact	Valore attuale uscita PID posizione (da Fw710)				Signed32	RO
10170-71	0x47BA	Rpidvelin-pact	Valore attuale ingresso PID velocita' (da Fw710)				Signed32	RO
10172-73	0x47BC	Rpidvelpro-pact	"Valore attuale parte proporzionale PID velocita' (da Fw710)"				Signed32	RO
10174-75	0x47BE	Rpidvelintact	Valore attuale parte integrale PID velocita' (da Fw710)				Signed32	RO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
10176-77	0x47C0	Rpidvelderact	Valore attuale parte derivativa PID velocita' (da Fw710)				Signed32	RO
10178-79	0x47C2	Rpidvelffact	Valore attuale Feed Forward PID velocita' (da Fw710)				Signed32	RO
10180-81	0x47C4	Rpidvelafact	"Valore attuale Acceleration Forward PID velocita' (da Fw710)"				Signed32	RO
10182-83	0x47C6	Rpidveloutact	Valore attuale uscita PID velocita' (da Fw710)				Signed32	RO
10184-85	0x47C8	Rfilvelinpact	"Valore attuale ingresso filtro ingresso loop velocita' (da Fw710)"				Signed32	RO
10186-87	0x47CA	Rfilveloutact	"Valore attuale uscita filtro ingresso loop velocita' (da Fw710)"				Signed32	RO
10188-89	0x47CC	Rfilcurinpact	"Valore attuale ingresso filtro uscita loop velocita' (da Fw710)"				Signed32	RO
10190-91	0x47CE	Rfilcuroutact	"Valore attuale uscita filtro uscita loop velocita' (da Fw710)"				Signed32	RO

PARAMETRI MOTORE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0218	0x20DA	Rmotype	Index del motore configurato Indica l'indice, all'interno del database motori, del motore configurato				Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0271	0x210F	Rmotres	Resistenza di fase del motore in 1/10 di ohm	ohm *10	1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0272	0x2110	Rmotind	Induttanza di fase del motore in 1/10 di mHe	mHe *10	1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0273	0x2111	Rmotkfm	Costante di f.c.e.m. In 1/100 di mHA $L(mH) \cdot I_{nom}(mA) \cdot 100/1000$	mHA *100	1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0274	0x2112	Rmottens-nom	Solo per modelli DMD Tensione nominale del motore	Volt	1	32767	Unsigned16	WORD SAVE
0275	0x2113	Rmotiph	Corrente di fase nominale del motore in mA	mA	1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0276	0x2114	Rmotktq	Costante di coppia motore (mNm/A)	mNm /A	1	65535	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0277	0x2115	Rmotvelnom	Solo per modelli DMD Velocità nominale del motore	giri/s			Unsigned16	WORD SAVE

TIMER

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0155-156	0x209B	Rtim0	Registro decrementato di 1 fino a 0 ogni 1 mS	ms			Unsigned32	LSWORD – MSWORD NO MAP
0157-158	0x209D	Rtim1	Registro decrementato di 1 fino a 0 ogni 1 mS	ms			Unsigned32	LSWORD – MSWORD NO MAP
0159-160	0x209F	Rtim2	Registro decrementato di 1 fino a 0 ogni 1 mS	ms			Unsigned32	LSWORD – MSWORD NO MAP
0161-162	0x20A1	Rtim3	Registro decrementato di 1 fino a 0 ogni 1 mS	ms			Unsigned32	LSWORD – MSWORD NO MAP
0536-37	0x2218	Rtim4	Registro decrementato di 1 fino a 0 ogni 1 mS	ms	0		Unsigned32	WORD
0538-39	0x221A	Rtim5	Registro decrementato di 1 fino a 0 ogni 1 mS	ms	0		Unsigned32	WORD
0540-41	0x221C	Rtim6	Registro decrementato di 1 fino a 0 ogni 1 mS	ms	0		Unsigned32	WORD
0542-43	0x221E	Rtim7	Registro decrementato di 1 fino a 0 ogni 1 mS	ms	0		Unsigned32	WORD
10154-55	0x47AA	Rfreerun	Contatore incrementato ogni 1ms	ms	0	0xFFFFFFFF	Unsigned32	RO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0148	0x2094	Rtempact	Temperatura attuale azionamento	°C			Signed16	WORD MAP RO
0149	0x2095	Rtensact	Tensione attuale bus CC azionamento	Volt			Unsigned16	WORD MAP RO
0150	0x2096	Rcurdact	Corrente attuale richiesta dall'azionamento all'alimentatore in corrente continua.	mA			Unsigned16	WORD NO MAP RO
0190	0x20BE	Rswrev	Software revision Da firmware 6 sostituito da registro 10005				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0191	0x20BF	Rhwrev	Hardware revision Da firmware 6 sostituito da registro 10006				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0192-193	0x20C0	Rserial	Serial number Numero seriale dell'apparecchiatura. Viene impostato a fine collaudo. Una volta che e' diverso da 0 non e' piu' modificabile. Da firmware 6 sostituito da registro 10007-8				Unsigned32	LS – MSWORD SAVE NO MAP
0197	0x20C5	Rrotsw	Copia del valore letto dai rotary switch		0	99	Unsigned16	WORD NO MAP RO
0343	0x2157	Rhwoptions	Opzioni hardware attive B0= STO presente				Unsigned16	WORD RO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note	
0198	0x20C6	Rindtype	<p>Tipo indexer</p> <p>0: SMD30.06LIM 1: SMD30.06LIC 2: SMD30.06LIP 3: SMD50.06LIM 4: SMD50.06LIC 5: SMD50.06LIP 6: SMD30.06HIM 7: SMD30.06HIC 8: SMD30.06HIP 9: SMD50.06HIM 10: SMD50.06HIC 11: SMD50.06HIP 12: SMD10.04LIM 13: SMD10.04LIC 14: SMD10.04LIP 15: SMD10.04HIM 16: SMD10.04HIC 17: SMD10.04HIP 18: SMD50.06LS 19: SMD50.06HS 20: SMD30.06LS 21: SMD30.06HS 22: SMD10.04LS 23: SMD10.04HS 24: SMD10.04LUM 25: SMD10.04HUM 26: SMD104u 27: SMD30.06LIE 28: SMD50.06LIE 29: SMD30.06HIE 30: SMD50.06HIE 31: SMD10.04LIE 32: SMD10.04HIE 33: SMD11.04LIM 34: SMD11.04LIC 35: SMD11.04LIP 36: SMD11.04LS 37: SMD11.04LUM 38: SMD11.04LIE 39: SMD11.04HIM 40: SMD11.04HIC 41: SMD11.04HIP 42: SMD11.04HS 43: SMD11.04HUM 44: SMD11.04HIE 45: SMD114u 46: SMD51.06LIM 47: SMD51.06LIC 48: SMD51.06LIP 49: SMD51.06HIM 50: SMD51.06HIC 51: SMD51.06HIP 52: SMD51.06LS 53: SMD51.06HS 54: SMD51.06LIE 55: SMD51.06HIE 56: SMD51.06LUM 57: SMD51.06HUM 58: SMD51.06LIT 59: SMD51.06HIT 60: SMD11.04LIT 61: SMD11.04HIT 62: SMD31.06LIM 63: SMD31.06LIC 64: SMD31.06LIP 65: SMD31.06HIM 66: SMD31.06HIC 67: SMD31.06HIP 68: SMD31.06LS 69: SMD31.06HS 70: SMD31.06LIE 71: SMD31.06HIE 72: SMD31.06LUM 73: SMD31.06HUM 74: SMD31.06LIT 75: SMD31.06HIT 76: SMD12.04LIM 77: SMD12.04LIC</p>	<p>78: SMD12.04LIP 79: SMD12.04LS 80: SMD12.04LUM 81: SMD12.04LIE 82: SMD12.04HIM 83: SMD12.04HIC 84: SMD12.04HIP 85: SMD12.04HS 86: SMD12.04HUM 87: SMD12.04HIE 88: SMD12.04LIT 89: SMD12.04HIT 90: SMD22.04LIM 91: SMD22.04LIC 92: SMD22.04LIP 93: SMD22.04HIM 94: SMD22.04HIC 95: SMD22.04HIP 96: SMD22.04LS 97: SMD22.04HS 98: SMD22.04LIE 99: SMD22.04HIE 100: SMD22.04LUM 101: SMD22.04HUM 102: SMD22.04LIT 103: SMD22.04HIT 104: SMD1204HIN 105: SMD1204LIN 106: SMD5106HIN 107: SMD5106LIN 108: SMD2204HIN 109: SMD2204LIN 110 : SMD5206LIM 111 : SMD5206LIC 112 : SMD5206LIP 113 : SMD5206HIM 114 : SMD5206HIC 115 : SMD5206HIP 116 : SMD5206LS 117 : SMD5206HS 118 : SMD5206LIE 119 : SMD5206HIE 120 : SMD5206LUM 121 : SMD5206HUM 122 : SMD5206LIT 123 : SMD5206HIT 124 : SMD5206HIN 125 : SMD5206LIN</p> <p><u>Da firmware 6 sostituito da registri superiori a 10000</u></p>				<p>Holding Register (16bit) Unsigned16</p> <p>Codifica HI-BYTE 0: SMD 1: DMD 2: BMD</p> <p>Codifica b7 LO-BYTE: 0: I (ex SMD506I) 1: A (ex SMD506S)</p>	WORD NO MAP RO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
10000	0x4710	Rindfamily	Famiglia azionamento. (Da fw 5.50 il registro 198 viene letto a 0xFFFF) Esempio: -1204 -2204 -5206				Unsign16	WORD RO
10001	0x4711	Rindmodel	DEFINIZIONE MODELLO Voltage Bit 2-1-0: 000= LOW 001= HIGH Applicazione Bit 5-4-3: 000= Indexer 001= Step/dir 010= Etichettatrice Modello azionamento Bit 8-7-6 000= Non definito 001= SMD 010= DMD 011= BMD Chip comunicazione bit 11-10-9 000= DSP 001= Wiznet 010= ANTAIOS 011= VPC3				Unsign16	WORD RO
10002	0x4712	Rindfielbus	Definizione Fieldbus 0= USB (xUM) 1= Modbus RTU (xxM) 2= Modbus TCP (xxE) 3= Modbus TCP ANTAIOS (xxEA) 4= Profibus (xxP) 5= Profibus ANATAIOS (xxPA) 6= EtherCAT (xxT) 7= PROFINET (xxN) 8= Canopen (xxC) 9= Canopen NATAIOS (xxCA) 10= Step-dir				Unsign16	WORD RO
10003	0x4713	Rindoptions	DEFINIZIONE OPZIONI Encoder assoluto Bit 2-1-0: 000= Nessuno 001= SSI 010= Endat 011= BISS 100= sin/cos 101= free 110= Free 11= free				Unsign16	WORD RO
10004	0x4714	Rindregset	Mappatura registri 0= Revisione 1"				Unsign16	WORD RO
10005	0x4715	Rindswrev	Software revision				Unsign16	WORD RO
10006	0x4716	Rindhwrev	Hardware revision				Unsign16	WORD RO
10007-8	0x4717	Rindsn	Serial number (copia del registro 192-193)				Unsign32	WORD RO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0042-43	0x202A	Rtestintmot	Registro per controllo modalita' di comunicazione 32bit Intel o Motorola. Il valore di questo registro e' fisso a 1234567890 (0x499602D2) Eseguendo una lettura a 32bit di questo registro si puo' ricavare se la comunicazione e' impostata in modo Intel o Motorola a seconda del risultato ottenuto.		1234567890 0x499602D2	1234567890 0x499602D2	Holding Register (32bit)	WORD RO
0166	0x20A	Rprofists	Stato della comunicazione Profibus 0 = Disabilitato 1 = Parametrizzazione 2 = Configurazione 3 = Data Exchange FF = Fatal Error				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0167	0x20A7	Rprofibaud	Baudrate Profibus 0: Auto baud-rate 1: 9.6KB 2: 19.2KB 3: 31.25KB 4: 45.45KB 5: 93.75KB 6: 187.5KB 7: 500KB 8: 1500KB 9: 3000KB 10: 6000KB 11: 12000KB		0	11	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0168	0x20A8	Rprofiaddr	Profibus Address Il valore inserito qui viene sommato all'indirizzo hardware.		0	127	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0169	0x20A9	Rcanbaud	Can Baud Rate 0 = 10Kb 1 = 20Kb 2 = 50Kb 3 = 125Kb 4 = 250Kb 5 = 500Kb 6 = 800Kb 7 = 1Mb		0	8	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0170	0x20AA	Rcanaddr	Can Address Il valore inserito qui viene sommato all'indirizzo hardware.		0	127	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0171-172	0x20AB	Rcantx	Numero messaggi trasmessi in Can				Unsigned32	LS – MSWORD NO MAP RO
0173-174	0x20AD	Rcanrx	Numero messaggi ricevuti in Can				Unsigned32	LS – MSWORD NO MAP RO
0175	0x20AF	Rcanovr	Numero errori overrun in Can				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0176	0x20B0	Rcanerr	Numero errori in Can				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0177	0x20B1	Rcanidx	Index oggetto CanOpen da leggere o scrivere		0	65535	Unsigned16	WORD NO MAP
0178	0x20B2	Rcansub	Subindex oggetto CanOpen da leggere o scrivere		0	255	Unsigned16	WORD NO MAP
0179-180	0x20B3	Rcannew	Nuovo valore da scrivere in oggetto CanOpen				Unsigned32	LS – MSWORD NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0181	0x20B5	Rcancmd	Comando di lettura/scrittura oggetto CanOpen 1 = Scrivi valore 2 = Leggi valore		0	2	Unsigned16	WORD NO MAP
0182-183	0x20B6	Rcanact	Valore letto da oggetto CanOpen				Unsigned32	LS – MSWORD NO MAP RO
0184	0x20B8	Rcansts	CanOpen status Bit 0..3 stato LED RED b3 b2 b1 b0 0 0 0 0 Disabilitato 0 0 1 1 Warning Limit reached 0 1 0 0 Error control event 0 1 0 1 Sync Error 0 1 1 0 Event timer error 0 1 1 1 Bus OFF Bit 4..7 stato LED GREEN b7 b6 b5 b4 0 0 0 1 Pre-Operatio- nal 0 0 1 0 Stopped 0 1 0 1 Oper				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0185	0x20B9	Rserbaud	Serial port Baud Rate 0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400 6 = 57600 7 = 115200		0	7	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0186	0x20BA	Rserpar	Serial port parameter (par, stop bit) 0 = NONE, 1 1 = EVEN, 1 2 = ODD, 1 3 = NONE, 2 4 = EVEN, 2 5 = ODD, 2		0	5	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0187	0x20BB	Rserdly	Serial Reply delay	ms	0	16	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0188	0x20BC	Rseraddr	Serial port address (viene sommato all'indirizzo hardware)		0	31	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0189	0x20BD	Rintmot	Selezione modalita' Intel/Motorola per registri a 32bit porta Seriale RS232/RS485		0	1	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0302	0x212E	Rfinsenable	Abilita il protocollo Omron FINS/TCP nei driver con comunicazione Ethernet		0	1	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0303	0x212F	Rfinsnode	Numero stazione con protocollo Omron FINS/TCP		1	254	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0304	0x2130	Rmdbport	Numero porta TCP per il protocollo Modbus/TCP (Di default e' 502)		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0305	0x2131	Rethintmot	Definizione modalita' Intel o Motorola per registri a 32bit in comunicazione Modbus/TCP o protocolli basati su Ethernet 0= Intel 1=Motorola		0	1	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0308	0x2134	Rextmdbtime	Tempo intermessaggio Modbus/RTU aggiuntivo espresso in ms. E' utilizzato in caso di comunicazione remota lenta. Di default e' impostato a 0. Se viene impostato un valore diverso da 0 la velocita' di comunicazione rallenta.	ms	0	10000	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0353	0x2161	Rstatuscan	Errori congruenza controlword-statusword in CanOpen				Unsigned16	WORD NO MAP
0354	0x2162	Rcanmodeofoperation	Copia dell'oggetto 0x6060				Unsigned16	WORD NO MAP
0355	0x2163	Rswrevariantais	Versione firmware Antaios Da firmware 6 sostituito da registro 10140				Unsigned16	WORD NO MAP
0356	0x2164	Rhwrevariantais	Versione hardware Antaios Da firmware 6 sostituito da registro 10141				Unsigned16	WORD NO MAP
0357	0x2165	Rethercatid	Explicite address ID Ethercat				Unsigned16	WORD NO MAP
0358	0x2166	Rstrmodeofoperation	Impostazione all'accensione dell'oggetto 0x6060 CANopen / EtherCAT		-1	8	Unsigned16	WORD SAVE
0365	0x216D	Rds402compatibility	Bit per adattare lo stack DS402 ai vari Master Bit 0: 1= Current off con Controlword xxx7 (blocchi motion OMRON) Bit 1: 1= CSP e CSV attivi con Controlword xxxF (blocchi motion OMRON)					
0515	0x2203	Rethlocipaddr32	Byte 3 - Byte 2 Indirizzo IP locale ethernet		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0516	0x2204	Rethlocipaddr10	Byte 1 - Byte 0 Indirizzo IP locale ethernet		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0517	0x2205	Rethsubnet32	Byte 3 - Byte 2 Subnet ethernet		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0518	0x2206	Rethsubnet10	Byte 1 - Byte 0 Subnet ethernet		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0519	0x2207	Rethgwaddr32	Byte 3 - Byte 2 Gateway address ethernet		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0520	0x2208	Rethgwaddr10	Byte 1 - Byte 0 Gateway address ethernet		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0521	0x2209	Rethmacaddr054	Byte 5 - Byte 4 MAC address 0 ethernet		0	65535	Unsigned16	WORD EEPROM SAVE
0522	0x220A	Rethmacaddr032	Byte 3 - Byte 2 MAC address 0 ethernet		0	65535	Unsigned16	WORD EEPROM SAVE
0523	0x220B	Rethmacaddr010	Byte 1 - Byte 0 MAC address 0 ethernet		0	65535	Unsigned16	WORD EEPROM SAVE
0524	0x220C	Rethmacaddr154	Byte 5 - Byte 4 MAC address 1 ethernet (Porta 1 Profinet)		0	65535	Unsigned16	WORD
0525	0x220D	Rethmacaddr132	Byte 3 - Byte 2 MAC address 1 ethernet (Porta 1 Profinet)		0	65535	Unsigned16	WORD
0526	0x220E	Rethmacaddr110	Byte 1 - Byte 0 MAC address 1 ethernet (Porta 1 Profinet)		0	65535	Unsigned16	WORD
0527	0x220F	Rethmacaddr254	Byte 5 - Byte 4 MAC address 2 ethernet (Porta 2 Profinet)		0	65535	Unsigned16	WORD
0528	0x2210	Rethmacaddr232	Byte 3 - Byte 2 MAC address 2 ethernet (Porta 2 Profinet)		0	65535	Unsigned16	WORD
0529	0x2211	Rethmacaddr210	Byte 1 - Byte 0 MAC address 2 ethernet (Porta 2 Profinet)		0	65535	Unsigned16	WORD
0544	0x2220	Rethprotsock1	Protocollo per socket 1 0=TCP / 1=UDP		0	1	Unsigned16	WORD SAVE
0545	0x2221	Rethprotsock2	Protocollo per socket 2 0=TCP / 1=UDP		0	1	Unsigned16	WORD SAVE
0546	0x2222	Rethprotsock3	Protocollo per socket 3 0=TCP / 1=UDP		0	1	Unsigned16	WORD SAVE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0547	0x2223	Rethprotsock4	Riservato		0	1	Unsigned16	WORD SAVE
0548	0x2224	Rethprotsock5	Riservato		0	1	Unsigned16	WORD SAVE
0549	0x2225	Rethprotsock6	Riservato		0	1	Unsigned16	WORD SAVE
0550	0x2226	Rethprotsock7	Riservato		0	1	Unsigned16	WORD SAVE
0551	0x2227	Rethportsock1	Porta Socket 1		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0552	0x2228	Rethportsock2	Porta Socket 2		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0553	0x2229	Rethportsock3	Porta Socket 3		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0554	0x222A	Rethportsock4	Porta Socket 4 (solo SMD2204)		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0555	0x222B	Rethportsock5	Porta Socket 5 (solo SMD2204)		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0556	0x222C	Rethportsock6	Porta Socket 6 (solo SMD2204)		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0557	0x222D	Rethportsock7	Porta Socket 7 (solo SMD2204)		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0558	0x222E	Rethcptimeout	Tempo timeout socket TCP in mancanza di attività. Con valore 0 il timeout è disabilitato.	s	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
10080	0x4760	Rprofinetnameptr	Puntatore alla stringa "Nome dispositivo PROFINET"				Unsigned16	RW
10081	0x4761	Rprofinetnamechr	Carattere puntato della stringa "nome dispositivo PROFINET"				Unsigned16	RW
10082	0x4762	Rprofinetname	Stringa nome PROFINET (non inviabile direttamente al drive!)				STRING	
10140	0x479C	Rswrevariantaios	Versione firmware Antaios				Unsigned16	RW SAVE
10141	0x479D	Rhwrevariantaios	Versione hardware Antaios				Unsigned16	RW SAVE
10142	0x479E	Rmodelantaios	Modello scheda espansione su FW Antaios				Unsigned16	RW SAVE

QUOTA MODULO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0413	0x219D	Rmodulcmd	Quota ciclica in modulo, gestita a bit b0: Modulo Avanti b1: Modulo Indietro b2: Modulo Minima distanza b3: Modulo Encoder 1 b4: Modulo Encoder 2 b5: Modulo Encoder 3 b6: Modulo Encoder assoluto		0	65535	Unsigned16	WORD SAVE NO_MAP
0414-415	0x219E	Rmodulpos	Quota modulo per posizionatore	Step	1	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H- LWORD SAVE NO_MAP
0416-417	0x21A0	Rmodulmotenc	Quota modulo encoder 1	Imp. Enc.	1	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD SAVE NO_MAP
0418-419	0x21A2	Rmodulextenc	Quota modulo encoder 2	Imp. Enc.	1	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD SAVE NO_MAP

Gestione funzionamento con quota in modulo (ciclica o Rollover)

Mediante il registro Rmodulcmd si abilita la gestione della quota in modo ciclico (o rollover).

In pratica la quota del posizionatore viene chiusa ad anello tra un limite minimo di 0 e un limite massimo impostato nel registro Rmodulpos. Mediante i bit da 3 a 6 del registro Rmodulcmd si puo' fare la stessa cosa per l'encoder motore 1-2-3 o l'encoder assoluto.

La gestione della quota in modulo e' utilizzata nella gestione delle tavole rotanti dove si ha uno sviluppo ben preciso della posizione angolare della tavola e dette posizioni si ripetono in modo ciclico.

Con questa modalita' e' possibile indicare una quota in modo assoluto all'interno del range del modulo e detta quota viene raggiunta anche se la tavola deve effettuare un "rollover" della quota sia in modo avanti sia in modo indietro.

Utilizzando la modalita' "direzione sempre avanti"(BIT0=1), ogni quota viene raggiunta facendo girare il motore (o la tavola) sempre in direzione avanti. Questo comporta che se, ad esempio, siamo a quota 500 e diamo un GO a quota 400, la nuova posizione viene raggiunta facendo arrivare la quota al massimo del modulo, quindi viene resettata a 0 nel momento in cui si passa dal punto di 0 e quindi si avanza fino a raggiungere la quota 400.

Utilizzando la modalita' "direzione sempre indietro" (BIT1=1), la sequenza e' la stessa vista prima, solo che la direzione di rotazione e' sempre impostata in "indietro". Se quindi siamo a quota 500 e diamo un GO a 600, la nuova posizione viene raggiunta facendo arrivare la quota a 0, quindi viene eseguito il rollover sulla quota massima del modulo e proseguendo con direzione indietro si raggiunge la quota 600.

La modalita' "percorso minimo" (BIT2=1), prima di avviare il movimento, esegue un controllo di quale sia la direzione che porta al raggiungimento della quota desiderata seguendo il percorso piu' breve. La direzione di rotazione quindi viene decisa dal controllo d'asse ad ogni movimento.

Una volta che il controllo ha deciso da che parte far girare il motore (o la tavola) il modo di funzionamento e' ricondotto alla modalita' "sempre avanti" o "sempre indietro".

Per quanto riguarda gli encoder, le quote sono fatte girare sempre tra un minimo di 0 ed un massimo indicato dal registro di preset modulo encoder.

I registri utilizzati da questa modalita' di lavoro sono:

Rmodulcmd: Registro di impostazione delle modalita' di lavoro in modalita' modulo.

Rmodulpos: Quota modulo per il posizionatore. E' la quota massima raggiungibile dal posizionatore prima di eseguire il rollover della quota.

Rmodulmotenc: Quota modulo per l'encoder 1. E' la quota massima raggiungibile dal registro dell'encoder 1 prima di eseguire il rollover della quota.

Rmodulextenc: Quota modulo per l'encoder 2. E' la quota massima raggiungibile dal registro dell'encoder 2 prima di eseguire il rollover della quota.

RIALLINEAMENTO QUOTA

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0420	0x21A4	Rlineupcmd	Comando riallineamento quote b0: Quota posizionario b1: Quota encoder 1 b2: Quota encoder 2 b3: Quota encoder 3 b4: Quota encoder assoluto				Unsigned16	WORD MAP WRITE
0421-422	0x21A5	Rlineuppos	Quota riallineamento posizionario	Step			Signed32	H-LWORD SAVE NO_MAP
0423-424	0x21A7	Rlineupmotenc	Quota riallineamento encoder 1	Imp. Enc			Signed32	H-LWORD SAVE NO_MAP
0425-426	0x21A9	Rlineupextenc	Quota riallineamento encoder 2	Imp. Enc			Signed32	H-LWORD SAVE NO_MAP
0427	0x21AB	Rlineupdef	Definizione bit di riallineamento quote da comando digitale esterno. Quando arriva il comando digitale esterno, questi bit vengono ricopiati nel registro Rlineupcmd. B0: Riallinea quota posizione asse B1: Riallinea quota encoder motore B2: Riallinea quota encoder esterno				Unsigned16	WORD SAVE MAP WRITE

Gestione Riallineamento Quota

E' possibile riallineare la quota attuale richiesta, la quota encoder motore e la quota encoder esterno, a dei valori prefissati agendo sul registro Rlineupcmd.

Rlineupcmd e' gestito a bit ognuno dei quali assume il seguente significato:

B0: Riallinea quota posizionario sul registro Rposactreq.

B1: Riallinea quota encoder motore sul registro Rmotenc.

B2: Riallinea quota encoder esterno sul registro Rextenc.

Quando la funzione di riallineamento e' eseguita, il registro Rlineupcmd viene resettato a 0 ad attendere un altro comando di riallineamento.

I bit di riallineamento devono essere trasferiti tutti assieme per evitare di perdere richieste di riallineamento.

I registri che contengono le quote di riallineamento devono essere gia' impostati prima di dare il riallineamento.

In pratica la funzione di riallineamento copia i registri di lineup sui registri di lavoro:

Rlineuppos → Rposactreq

Rlineupmotenc → Rmotenc

Rlineupextenc → Rextenc

Durante il riallineamento, gli interrupt del DSP vengono bloccati per cui in caso di riallineamento di piu' quote, queste saranno eseguite nello stesso momento.

E' sconsigliato utilizzare il riallineamento quota durante la rampa di decelerazione.

FUNZIONE TOUCH PROBE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0331	0x214B	Rtouchpro- befunc	<p>Word di controllo della funzione Touch Probe.</p> <p>B0: 0=Switch off touch probe 1 1=Enable touch probe 1</p> <p>B1: 0=Trigger first event 1=Continuous</p> <p>B3-2: 00=Trigger with touch probe 1 by input 0 01=Trigger with TOP encoder 10=Touch probe source defined by object 0x60D0 11=Reserved</p> <p>B4: 0=Switch off sampling at positive edge of touch probe 1 1=Enable sampling at positive edge of touch probe 1</p> <p>B5: 0=Switch off sampling at negative edge of touch probe 1 1=Enable sampling at negative edge of touch probe 1</p> <p>B7-6: 00=Touch Rposact 01=Touch Encoder 1 10=Touch Encoder 2 11=Touch Absolute Encoder</p> <p>B8: 0=Switch off touch probe2 1=Enable touch probe 2</p> <p>B9: 0=Trigger first event 1=Continuous</p> <p>B11-10: 00=Trigger with touch probe 2 by input 1 01=Trigger with TOP encoder 10=Touch probe source defined by object 0x60D0 11=Reserved</p> <p>B12: 0=Switch off sampling at positive edge of touch probe 2 1=Enable sampling at positive edge of touch probe 2</p> <p>B13: 0=Switch off sampling at negative edge of touch probe 2 1=Enable sampling at negative edge of touch probe 2</p> <p>B15-14: 00=Touch Rposact 01=Touch Motor Encoder 10=Touch External Encoder 11=Touch Absolute Encoder</p> <p>Da firmware 6 sostituito da registro 10084</p>		0	65535	Unsig- ned16	WORD SAVE MAP WRITE
0332	0x214C	Rtouchpro- bestatus	<p>Word di stato della funzione Touch Probe.</p> <p>B0: 0=Touch Probe 1 is switched off 1=Touch Probe 1 is enabled</p> <p>B1: 0=T.P. 1 no value stored 1=Touch Probe 1 value stored</p> <p>B2: Not supported</p> <p>B3: Reserved</p> <p>B4: Reserved</p> <p>B5: Reserved</p> <p>B6: Reserved</p> <p>B7: Shall toggle with every update of T.P.1 value stored</p> <p>B8: 0=Touch Probe 2 is switched off 1=Touch Probe 2 is enabled</p> <p>B9: 0=T.P. 2 no value stored 1=Touch Probe 2 value stored</p> <p>B10: Not supported</p> <p>B11: Reserved</p> <p>B12: Reserved</p> <p>B13: Reserved</p> <p>B14: Reserved</p> <p>B15: Shall toggle with every update of T.P.2 value stored</p> <p>Da firmware 6 sostituito da registro 10085</p>				Unsig- ned16	WORD RO MAP READ
0333-34	0x214D	Rtouchpro- bepos1pos	<p>Touch Probe 1 position value at positive edge of t.p.1 touch signal Valore catturato su fronte positivo</p> <p>Da firmware 6 sostituito da registro 10086-87</p>				Signed32	WORD RO MAP READ
0335-36	0x214F	Rtouchpro- bepos1neg	<p>Touch Probe 1 position value at negative edge of t.p.1 touch signal Valore catturato su fronte negativo</p> <p>Da firmware 6 sostituito da registro 10088-89</p>				Signed32	WORD RO MAP READ
0337-38	0x2151	Rtouchpro- bepos2pos	<p>Touch Probe 2 position value at positive edge of t.p.2 touch signal Valore catturato su fronte positivo</p> <p>Da firmware 6 sostituito da registro 10097-98</p>				Signed32	WORD RO MAP READ

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0339-40	0x2153	Rtouchprobe2neg	Touch Probe 2 position value at negative edge of t.p.2 touch signal Valore catturato su fronte positivo Da firmware 6 sostituito da registro 10099-100				Signed32	WORD RO MAP READ
0341	0x2155	Rtouchprobe1inpdef	Impostazione dell'ingresso digitale da utilizzare per la funzione touch probe 1 -20: Trigger da TOP encoder 2 -19: Trigger da BLS -18: Trigger da FLS -17: Trigger da TOP encoder 1 -16: Trigger da input 15 -15: Trigger da input 14 -14: Trigger da input 13 -13: Trigger da input 12 -12: Trigger da input 11 -11: Trigger da input 10 -10: Trigger da input 9 -9: Trigger da input 8 -8: Trigger da input 7 -7: Trigger da input 6 -6: Trigger da input 5 -5: Trigger da input 4 -4: Trigger da input 3 -3: Trigger da input 2 -2: Trigger da input 1 -1: Trigger da input 0 0: Reserved 1: Trigger da input 0 2: Trigger da input 1 3: Trigger da input 2 4: Trigger da input 3 5: trigger da TOP encoder 1 6: Trigger da encoder 1, punto 0 software Da firmware 6 sostituito da registro 10090		-21	6	Signed16	WORD RO MAP WRITE
0342	0x2156	Rtouchprobe2inpdef	Impostazione dell'ingresso digitale da utilizzare per la funzione touch probe 2 -20: Trigger da TOP encoder 2 -19: Trigger da BLS -18: Trigger da FLS -17: Trigger da TOP encoder 1 -16: Trigger da input 15 -15: Trigger da input 14 -14: Trigger da input 13 -13: Trigger da input 12 -12: Trigger da input 11 -11: Trigger da input 10 -10: Trigger da input 9 -9: Trigger da input 8 -8: Trigger da input 7 -7: Trigger da input 6 -6: Trigger da input 5 -5: Trigger da input 4 -4: Trigger da input 3 -3: Trigger da input 2 -2: Trigger da input 1 -1: Trigger da input 0 0: Reserved 1: Trigger da input 0 2: Trigger da input 1 3: Trigger da input 2 4: Trigger da input 3 5: trigger da TOP encoder 1 6: Trigger da encoder 1, punto 0 software Da firmware 6 sostituito da registro 10101		0	255	Signed16	WORD RO MAP WRITE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
10084	0x4764	Rtouchpro- befunc	Word di controllo della funzione Touch Probe B0: 0=Switch off touch probe 1 1=Enable touch probe 1 B1: 0=Trigger first event 1=Continuous B3-2: 00=Trigger with touch probe 1 by input 0 01=Trigger with TOP encoder 10=Touch probe source defined by object 0x60D0 11=Reserved B4: 0=Switch off sampling at positive edge of touch probe 1 1=Enable sampling at positive edge of touch probe 1 B5: 0=Switch off sampling at negative edge of touch probe 1 1=Enable sampling at negative edge of touch probe 1 B7-6: 00=Touch Rposact 01=Touch Encoder 1 10=Touch Encoder 2 11=Touch Absolute Encoder B8: 0=Switch off touch probe2 1=Enable touch probe 2 B9: 0=Trigger first event 1=Continuous B11-10: 00=Trigger with touch probe 2 by input 1 01=Trigger with TOP encoder 10=Touch probe source defined by object 0x60D0 11=Reserved B12: 0=Switch off sampling at positive edge of touch probe 2 1=Enable sampling at positive edge of touch probe 2 B13: 0=Switch off sampling at negative edge of touch probe 2 1=Enable sampling at negative edge of touch probe 2 B15-14: 00=Touch Rposact 01=Touch Motor Encoder 10=Touch External Encoder 11=Touch Absolute Encoder		0	65535	Unsig- ned16	RW SAVE
10085	0x4765	Rtouchpro- bestatus	Word di stato della funzione Touch Probe B0: 0=Touch Probe 1 is switched off 1=Touch Probe 1 is enabled B1: 0=Touch Probe 1 no positive edge value stored 1=Touch Probe 1 positive edge position stored B2: 0=Touch Probe 1 no negative edge value stored 1=Touch Probe 1 negative edge position stored B3: Reserved B4: Reserved B5: Reserved B6: Reserved B7: Shall toggle with every update of T.P.1 value stored B8: 0=Touch Probe 2 is switched off 1=Touch Probe 2 is enabled B9: 0=Touch Probe 2 no positive edge value stored 1=Touch Probe 2 positive edge position stored B10: 0=Touch Probe 1 no negative edge value stored 1=Touch Probe 1 negative edge position stored B11: Reserved B12: Reserved B13: Reserved B14: Reserved B15: Shall toggle with every update of T.P.2 value stored		0	65535	Unsig- ned16	RW SAVE
10086-87	0x4766	Rtouchpro- bepos1pos	Touch Probe 1 position value at positive edge of t.p.1 touch signal Valore catturato su fronte positivo				Signed32	RO
10088-89	0x4768	Rtouchpro- bepos1neg	Touch Probe 1 position value at negative edge of t.p.1 touch signal Valore catturato su fronte negativo				Signed32	RO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
10090	0x476A	Rtouchprobe1inp	<p>Touch Probe 1 source Impostazione dell'ingresso digitale da utilizzare per la funzione touch probe 1</p> <p>-20: Trigger da TOP encoder 2 -19: Trigger da BLS -18: Trigger da FLS -17: Trigger da TOP encoder 1 -16: Trigger da input 15 -15: Trigger da input 14 -14: Trigger da input 13 -13: Trigger da input 12 -12: Trigger da input 11 -11: Trigger da input 10 -10: Trigger da input 9 -9: Trigger da input 8 -8: Trigger da input 7 -7: Trigger da input 6 -6: Trigger da input 5 -5: Trigger da input 4 -4: Trigger da input 3 -3: Trigger da input 2 -2: Trigger da input 1 -1: Trigger da input 0 0: Reserved 1: Trigger da input 0 2: Trigger da input 1 3: Trigger da input 2 4: Trigger da input 3 5: trigger da TOP encoder 1 6: Trigger da encoder 1, punto 0 software</p>		-21	6	Signed16	RW SAVE
10091-92	0x476B	Rtouchprobe1time-stamppos	<p>Touch probe time stamp 1 positive value Contatore tempo da quando è scattato l'evento. Valore massimo 4 s</p>	nS			Unsigned32	RO
10093-94	0x476D	Rtouchprobe1time-stampneg	<p>Touch probe time stamp 1 negative value Contatore tempo da quando è scattato l'evento. Valore massimo 4 s</p>	nS			Unsigned32	RO
10095	0x476F	Rtouchprobe1posed-gecnt	<p>Touch probe positive edge counter Contatore numero di fronti positivi</p>				Unsigned16	RO
10096	0x4770	Rtouchprobe1neged-gecnt	<p>Touch probe negative edge counter Contatore numero di fronti positivi</p>				Unsigned16	RO
10097-98	0x4771	Rtouchprobe2pos	<p>Touch Probe position 2 positive value Valore catturato su fronte positivo</p>				Signed32	RO
10099-100	0x4773	Rtouchprobe2neg	<p>Touch Probe position 2 negative value Valore catturato su fronte negativo</p>				Signed32	RO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
10101	0x4775	Rtouchprobe2inp	Touch Probe 2 source -20: Trigger da TOP encoder 2 -19: Trigger da BLS -18: Trigger da FLS -17: Trigger da TOP encoder 1 -16: Trigger da input 15 -15: Trigger da input 14 -14: Trigger da input 13 -13: Trigger da input 12 -12: Trigger da input 11 -11: Trigger da input 10 -10: Trigger da input 9 -9: Trigger da input 8 -8: Trigger da input 7 -7: Trigger da input 6 -6: Trigger da input 5 -5: Trigger da input 4 -4: Trigger da input 3 -3: Trigger da input 2 -2: Trigger da input 1 -1: Trigger da input 0 0: Reserved 1: Trigger da input 0 2: Trigger da input 1 3: Trigger da input 2 4: Trigger da input 3 5: trigger da TOP encoder 1 6: Trigger da encoder 1, punto 0 software (vecchio registro 342)				Signed16	RW SAVE
10102-3	0x4776	Rtouchprobe2time-stamppos	Touch probe time stamp 2 positive value Contatore tempo da quando è scattato l'evento. Valore massimo 4 s	nS			Unsigned32	RO
10104-5	0x4778	Rtouchprobe2time-stampneg	Touch probe time stamp 2 negative value Contatore tempo da quando è scattato l'evento. Valore massimo 4 s	nS			Unsigned32	RO
10104-5	0x4778	Rtouchprobe2time-stampneg	Touch probe time stamp 2 negative value				Unsigned32	RO
10106	0x477A	Rtouchprobe2posed-gecnt	Touch probe 2 positive edge counter Contatore numero di fronti positivi				Unsigned16	RO
10107	0x477B	Rtouchprobe2neged-gecnt	Touch probe 2 negative edge counter Contatore numero di fronti negativi				Unsigned16	RO
10108	0x477C	Rtouchprobe1source	Definizione input Touch Probe 1 0 = Rposact 1 = Encoder 1 2 = Encoder 2 3 = Encoder 3 4 = Encoder assoluto				Unsigned16	RW SAVE
10109	0x477D	Rtouchprobe2source	Definizione encoder input Touch Probe 2 0 = Rposact 1 = Encoder 1 2 = Encoder 2 3 = Encoder 3 4 = Encoder assoluto				Unsigned16	RW SAVE

Funzione Touch probe

La funzione touch probe registra la posizione di un asse a un determinato momento di un segnale di input digitale. Dal momento che la posizione non è normalmente registrata direttamente sul PLC, ma tramite un blocco hardware esterno, questo dato risulta molto accurato e indipendente dal tempo del ciclo.

Rtouchprobefunc (CanOpen/EtherCAT standard Object 60B8h) – Funzione touch probe

Modbus register	CanOpen/EtherCAT standard Index	CanOpen SubIndex	Parameter Name	Data type	Access type	Default value	PDO mapping
"0331" o da firmware 6 "10084"	60B8h	0	Rtouchprobefunc Funzione touch probe	Unsigned 16	RW	0	Yes

Note: I bit 3-2/11-10 non possono essere modificati dopo che 60B8h Bit4/12 è stato settato a 1.

Bit No.	Value	Definition
0	0	Disabilita touch probe 1
	1	Abilita touch probe 1
1	0	Trigger primo evento
	1	Continuo
3-2	00	Touch probe 1, trigger su digital input 0.
	01	Touch probe 1, trigger segnale TOP encoder
	10	Touch probe 1, trigger su ingresso definito da oggetto 0x60D0
	11	Riservato
4	0	Disabilita campionamento fronte positivo touch probe 1
	1	Abilita campionamento fronte positivo touch probe 1
5	0	Disabilita campionamento fronte negativo touch probe 1
	1	Abilita campionamento fronte negativo touch probe 1
7-6	00	Touch Rposact
	01	Touch Encoder 1
	10	Touch Encoder 2
	11	Touch Absolute Encoder
8	0	Disabilita touch probe 2
	1	Abilita touch probe 2
9	0	Trigger primo evento
	1	Continuo
11-10	00	Touch probe 2, trigger su digital input 1.
	01	Touch probe 2, trigger segnale TOP encoder
	10	Touch probe 2, trigger su ingresso definito da oggetto 0x60D0
	11	Riservato
12	0	Disabilita campionamento fronte positivo touch probe 2
	1	Abilita campionamento fronte positivo touch probe 2
13	0	Disabilita campionamento fronte negativo touch probe 2
	1	Abilita campionamento fronte negativo touch probe 2
15-14	00	Touch Rposact
	01	Touch Encoder 1
	10	Touch Encoder 2
	11	Touch Absolute Encoder

Rtouchprobestatus (CanOpen/EtherCAT standard Object 60B9h) – Touch probe Status

Modbus register	CanOpen/EtherCAT standard Index	CanOpen SubIndex	Parameter Name	Data type	Access type	Default value	PDO mapping
0332 o da firmware 6 "10085"	60B9h	0	Rtouchprobestatus Touch probe Status	Unsigned 16	RO	0	Yes

Questo oggetto fornisce lo status della funzione the touch probe.

Bit No.	Value	Definition
0	0	Touch probe 1 disabilitato
	1	Touch probe 1 abilitato
1	0	Touch probe 1 fronte positivo – nessun valore salvato
	1	Touch probe 1 fronte positivo– posizione salvata
2	0	Touch probe 1 fronte negativo – nessun valore salvato
	1	Touch probe 1 fronte negativo– posizione salvata
3 to 6	-	Riservato
7	0,1	Deve cambiare a ogni aggiornamento del valore salvato di Touch probe 1 *1
8	0	Touch probe 2 disabilitato
	1	Touch probe 2 abilitato
9	0	Touch probe 2 fronte positivo – nessun valore salvato
	1	Touch probe 2 fronte positivo– posizione salvata
10	0	Touch probe 2 fronte negativo – nessun valore salvato
	1	Touch probe 2 fronte negativo– posizione salvata
11 to 14	-	Riservato
15	0,1	Deve cambiare a ogni aggiornamento del valore salvato di Touch probe 2 *1

*1) Se il latch continuo è abilitato (oggetto 60B8 bit 1 = 1, o bit 9 = 1), il bit 7 o il bit 15 dell'oggetto 60B9h cambia con ogni aggiornamento salvato del valore di touch probe.

Rtouchprobepos1pos (CanOpen/EtherCAT standard Object 60BAh) – Touch probe posizione 1 valore positivo

Modbus register	CanOpen/EtherCAT standard Index	CanOpen SubIndex	Parameter Name	Data type	Access type	Default value	PDO mapping
0333-34 o da firmware 6 "10086-87"	60BAh	0	Rtouchprobepos1pos Touch probe posizione 1 valore positivo	Integer 32	RO	0	Yes

Questo oggetto fornisce il valore della posizione sul fronte positivo del touch probe 1.
Il valore deve essere dato nell'unità di posizione definite dall'utente

Unità: Pos units

Rtouchprobepos1neg (CanOpen/EtherCAT standard Object 60BBh) - Touch probe posizione 1 valore negativo

Modbus register	CanOpen/ EtherCAT standard Index	CanOpen SubIndex	Parameter Name	Data type	Access type	Default value	PDO map- ping
0335- 36 o da firmware 6 "10088- 89"	60BBh	0	Rtouchprobepos1neg Touch probe posizione 1 valore negativo	Integer 32	RO	0	Yes

Questo oggetto fornisce il valore della posizione sul fronte negativo del touch probe 1.
Il valore deve essere dato nell'unità di posizione definite dall'utente

Unità: Pos units

Rtouchprobepos2pos (CanOpen/EtherCAT standard Object 60BCh) - Touch probe posizione 2 valore positivo

Modbus register	CanOpen/ EtherCAT standard Index	CanOpen SubIndex	Parameter Name	Data type	Access type	Default value	PDO map- ping
0337- 338 o da firmware 6 "10097- 98"	60BCh	0	Rtouchprobepos2pos Touch probe posizione 2 valore positivo	Integer 32	RO	0	Yes

Questo oggetto fornisce il valore della posizione sul fronte positivo del touch probe 2.
Il valore deve essere dato nell'unità di posizione definite dall'utente

Range di valori: Integer32

Unità: Pos units

Rtouchprobepos2neg (CanOpen/EtherCAT standard Object _60BDh) - Touch probe posizione 2 valore negativo

Modbus register	CanOpen/ EtherCAT standard Index	CanOpen SubIndex	Parameter Name	Data type	Access type	Default value	PDO map- ping
0339- 340 o da firmware 6 "10099- 100"	60BDh	0	Rtouchprobepos2neg Touch probe posizione 2 valore negativo	Integer 32	RO	0	Yes

Questo oggetto fornisce il valore della posizione sul fronte negativo del touch probe 2.
Il valore deve essere dato nell'unità di posizione definite dall'utente

Unità: Pos units

FUNZIONE CAPTURE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0345	0x2159	Rcapselinp	Selezione ingresso digitale da utilizzare per funzione "capture"		0	15	Unsigned16	WORD SAVE
0346-47	0x215A	Rcaptvel-max	Valore massimo raggiungibile dal timer della funzione "capture" (Base dei tempi 20us)				Unsigned32	WORD SAVE
0348-49	0x215C	Rcaptval	Valore del periodo registrato dalla funzione "capture" tra due fronti dell'ingresso digitale. (Base dei tempi 20us)				Unsigned32	WORD
0350	0x215E	Rcaptcnt	Numero di impulsi arrivati sull'ingresso digitale associato alla funzione "capture" Varia da 0 a 65535. Raggiunto il limite superiore riparte da 0		0	65535	Unsigned16	WORD

FUNZIONE CAMMA

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0380	0x217C	Rcamstpulse	Impulsi giro encoder master (Per camma Tipo1 e camma Tipo2)	Imp. Enc.	1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0381	0x217D	Rcamstmaxfrq	Impulsi/secondo massimi encoder master (Per camma Tipo2)	Imp. Enc./s	1	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0382	0x217E	Rcamstrtphase	Numero della task con la prima fase da eseguire (Per camma Tipo1 e camma Tipo2)		0	63	Unsigned16	WORD SAVE MAP READ
0383	0x217F	Rcamstposact	Posizione attuale encoder master (Per camma Tipo1 e camma Tipo2)	Imp. Enc.			Unsigned16	WORD MAP READ RO
0384	0x2180	Rcamphaseact	Fase attuale (task) in esecuzione (Per camma Tipo1 e camma Tipo2)				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0385	0x2181	Rcamflgwr	Flag in scrittura camma Bit 0: Reset camma Bit 1: Solo 1 giro della camma. Poi resta ferma al valore massimo. Bit 2: Bit 3: Bit 4: Bit 5: Bit 6: Bit 7: Bit 8: Bit 9: Bit 10: Bit 11: Bit 12: Bit 13: Bit 14: Bit 15: (Per camma Tipo1 e camma Tipo2)				Unsigned16	WORD NO MAP
0386	0x2182	Rcamflgrd	Flag in lettura camma Bit 0: Camma resettata Bit 1: Camma in fase di movimento Bit 2: Camma in accelerazione Bit 3: Camma in velocita' costante Bit 4: Camma in decelerazione Bit 5: Bit 6: Bit 7: Bit 8: Bit 9: Bit 10: Bit 11: Bit 12: Bit 13: Bit 14: Bit 15: (Per camma Tipo1 e camma Tipo2)				Unsigned16	WORD MAP READ RO
0387	0x2183	Rcamkpl	Kp PI gestione incrementi in modalita' camma (Per camma Tipo1, Tipo2, camma STSP e Winding)		0	32767	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP

FUNZIONE CAMMA START STOP

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0456	0x21C8	Rcamst-spmstmm-pulse	Millimetri/impulso avanzamento master in camma start/stop (mm*1000/pulse)	mm/Imp.	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0457	0x21C9	Rcamst-spslvmm-step	Millimetri/impulso avanzamento slave in camma start/stop (mm*1000/step)	mm/Imp.	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0458	0x21CA	Rcamst-spcor	Correzione centesimale master/slave in camma start/stop (-100/+100)	%	-1000	1000	Signed16	WORD SAVE
0459	0x21CB	Rcamst-spaccspace	Spazio accelerazione slave su spazio master in camma start/stop	mm*10	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0460	0x21CC	Rcamstspc-trl	Controllo camma start stop B0: 0=Stop/1=Run B1: 1=Disabilita ritardo start B2: 1=Disabilita ritardo stop B3: 1=Encoder simulato B4: B5: B6: B7:				Unsigned16	WORD MAP WRITE
0461	0x21CD	Rcamst-spstatus	Status camma start stop B0: Camma abilitata B1: Camma in run B2: Camma in accelerazione B3: Camma a velocità costante B4: Camma in decelerazione B5: B6: B7:				Unsigned16	WORD RO MAP READ
0462-63	0x21CE	Rcamst-splowquotestlv	Quota minima slave in camma start stop	Step	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD SAVE
0464-65	0x21D0	Rcamstsphighquotestlv	Quota massima slave in camma start stop	Step	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD SAVE
0466-67	0x21D2	Rcamst-splowquotemst	Quota minima master in camma start stop	Imp. Enc.	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD SAVE
0468-69	0x21D4	Rcamstsphighquotemst	Quota massima master in camma start stop	Imp. Enc.	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD SAVE
0470	0x21D6	Rcammode-select	Selezione modo camma da utilizzare: 0=Camma Tipo1 (Blk) 1=Camma Tipo2 (Bert)		0	1	Unsigned16	WORD SAVE
0496	0x21F0	Rcamst-spsimvel	Velocità in mm/s dell'encoder simulato in funzionamento camma start/stop	mm/s			Unsigned16	WORD SAVE
0497	0x21F1	Rcamst-spdecspace	Spazio decelerazione slave su spazio master in modalità camma start/stop	mm*10			Unsigned16	WORD SAVE
0498	0x21F2	Rcamst-spstartdly	Spazio master prima di start slave in modalità camma start/stop	mm*10			Unsigned16	WORD SAVE
0499	0x21F3	Rcamst-spstopdly	Spazio percorso dallo slave dal comando di stop all'inizio della rampa di decelerazione per fermata	mm*10			Unsigned16	WORD SAVE

FUNZIONE WINDING (GUIDAFILO)

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0471	0x21D7	Rwindspoolimpturn	Impulsi giro encoder rocca in modo winding	Imp. Enc.	1	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0472	0x21D8	Rwindyarnguidemmstep	mm avanzamento guidafilo per passo motore stepper in modo winding	mm* 1000	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0473	0x21D9	Rwindaccspoolturn	Giri di accelerazione guidafilo per arrivare alla velocità richiesta in modalita' winding	1/10 giro	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0474	0x21DA	Rwindyarnshift	Avanzamento guidafilo per giro rocca in modalita' winding	mm* 100	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0475	0x21DB	Rwindtyingshift	Avanzamento guidafilo per giro rocca durante la fase di legatura in modalita' winding	mm* 100	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0476	0x21DC	Rwindctrl	Control word modalita' winding B0: 1=Abilita camma winding B1: 1=Abilita sequenza di stop B2: 1=Abilita sequenza legatura B3: 1=Disabilita lettura encoder B4: 1=Reset errore camma winding B5: Direzione di avvio del deposito				Unsigned16	WORD MAP WRITE
0477	0x21DD	Rwindstatus	Status word modalita' winding B0: 1=Camma winding abilitata B1: 1=Richiesta sequenza di stop abilitata B2: 1=Richiesta sequenza di legatura abilitata B3: 1=Encoder disabilitato B4: Flag direzione motore pp camma (usato normalmente per il conteggio delle passate) B5: 1=Fine sequenza camma B6: 1=Errore in camma B7: 1=Sequenza di legatura eseguita B8: B9: B10: B11: B12: B13: Camma in accelerazione B14: Camma in velocita' costante B15: Camma in decelerazione				Unsigned16	WORD RO MAP READ
0478-79	0X21DE	Rwindquotelleft	Quota verso macchina guidafilo in modalita' winding	mm* 10	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD
0480-81	0x21E0	Rwindquoteright	Quota verso operatore guidafilo in modalita' winding	mm* 10	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD
0482-83	0x21E2	Rwindquotestop	Quota fermata guidafilo in modalita' winding	mm* 10	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD
0484-85	0x21E4	Rwindtyingquotelleft	Quota verso macchina guidafilo per esecuzione legatura in modalita' winding	mm* 10	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD
0486-87	0x21E6	Rwindtyingquoteright	Quota verso operatore guidafilo per esecuzione legatura in modalita' winding	mm* 10	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD
0488-89	0x21E8	Rwindyarnguidemturnmotor	Spostamento in mm guidafilo per giro motore passo passo	mm* 100	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD
0490	0x21EA	Rwindrevcnt	Contatore inversioni motore pp in modalita' winding				Unsigned16	WORD MAP READ
0491-92	0X21EB	Rwindrevpause	Impulsi encoder master con motore pp in pausa durante l'inversione della direzione del moto	Imp. Enc.	0	0x7FFFFFFF	Unsigned32	H-LWORD
10012	0x471C	Renccamfbk	"Encoder feedback per funzioni camma/winding 0= Encoder 1 1= Encoder 2 2= Encoder 3 3= Encoder assoluto"		Default 1		Unsigned16	"WORD RW SAVE"

FRENO ESTERNO

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0098	0x2062	Rbrakedlyopen	Ritardo apertura freno esterno comandato da uscita digitale	ms	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE
0344	0x2158	Rbrakedlyclose	Ritardo chiusura freno esterno comandato da uscita digitale	ms	0	65535	Unsigned16	WORD SAVE

FUNZIONE PID

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0500	0x21F4	Rusrpidkp	Guadagno proporzionale PID utente				Unsigned16	WORD SAVE
0501	0x21F5	Rusrpidki	Guadagno integrale PID utente				Unsigned16	WORD SAVE
0502	0x21F6	Rusrpidkd	Guadagno derivativo PID utente				Unsigned16	WORD SAVE
0503	0x21F7	Rusrpidkt	Tempo integrazione in mS PID utente	ms			Unsigned16	WORD SAVE
0504	0x21F8	Rusrpidflag	Flag di controllo PID utente B0: 0=Stop PID / 1=Start PID B1: 1=Reset PID B2: B3: B4: B5:				Unsigned16	WORD
0505-06	0x21F9	Rusrpidmaxout	Massimo valore di uscita PID utente				Signed32	WORD SAVE
0507-08	0x21FB	Rusrpidminout	Minimo valore di uscita PID utente				Signed32	WORD SAVE
0509-10	0x21FD	Rusrpidsetpoint	Setpoint PID utente				Signed32	WORD SAVE MAP WRITE
0511-12	0x21FF	Rusrpidprocessvalue	Valore di processo PID utente				Signed32	WORD MAP READ
0513-14	0x2201	Rusrpidout	Valore di uscita PID utente				Signed32	WORD MAP READ

GENERATORE DI FUNZIONI

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0315	0x213B	Rfgapplyto	Grandezza a cui applicare il segnale generato dal generatore di funzioni interno. 0: None 1: Current Phase A 2: Current Phase B 3: Speed 4: Position 5: Profilo		0	5	Unsigned16	WORD
0316-17	0x213C	Rfgvalmin	Val. minimo generatore di funzioni	Bit	0x80000000	0x7FFFFFFF	Signed32	LS – MSWORD NO MAP RO
0318-19	0x213E	Rfgvalmax	Val. massimo generatore di funzioni	Bit	0x80000000	0x7FFFFFFF	Signed32	LS – MSWORD NO MAP RO
0320	0x2140	Rfgfreq	Frequenza del segnale generato	Hz	1	10000	Unsigned16	WORD NO MAP
0321	0x2141	Rfgperiod	Periodo del segnale generato	ms	1	1000	Unsigned16	WORD NO MAP
0322	0x2142	Rfgcmd	Comandi di gestione del generatore di funzioni: 0 = FG stop 1 = FG start		0	1	Unsigned16	WORD SAVE NO MAP
0323	0x2143	Rfgmode	Tipo di segnale generato: 0 = sinusoidale 1 = onda quadra 2 = impulso 4 = Profilo		0	2	Unsigned16	WORD
0324-25	0x2144	Rfgout32	Uscita generatore di funzioni				Signed32	LS – MSWORD NO MAP RO
0326	0x2146	Rfgout16	Uscita generatore di funzioni				Signed16	WORD

GESTIONE PROGRAMMA UTENTE

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
0204	0x20CC	Rstsprg	Registro status programma MIL Bit 0: RUN (Programma in RUN se 1) Bit 1: PRG_OK (Prog. non valido se 0) Bit 2: Bit 3: Bit 4: Bit 5: Bit 6: Bit 7: Bit 8:				Unsigned16	WORD NO MAP RO
0205	0x20CD	Rprgrunmode Run mode User Programmare 0 = Stop 1 = Single step 2 = Run	Rprgrunmode Run mode User Programmare 0 = Stop 1 = Single step 2 = Run		0	2	Unsigned16	WORD NO MAP
0206	0x20CE	Rprgstopevent	0: Nessuna richiesta di stop 1: Stop manuale 2: Programma non valido 3: Program counter oltre la fine del programma 4: Program counter oltre la fine della memoria programma 5: Istruzione non valida 6: Stack overflow gestione eventi 7: Istruzione END 8: Troppe nidificazioni JSR 9: Istruzione RTS senza relativa istruzione JSR (stack corrotto) 10: Troppe istruzioni ONH (ONH+ONL<10) 11: Troppe istruzioni ONL (ONH+ONL<10) 12: Istruzione RTE senza relativo salto da istruzione ONH o ONL (stack corrotto)				Unsigned16	WORD RO
0207	0x20CF	Rprgcnt	Program counter User program N.B. E' scrivibile solo se il programma utente e' in stop.		0	4998	Unsigned16	WORD NO MAP
0208	0x20D0	Rprgccflag	Condition code flag B0: Carry B1: Overflow B2: Zero B3: Negativo B4: Interrupt (1 maschera istruzioni ONH e ONL)				Unsigned16	WORD NO MAP
0578	0x2242	Rprgeventcounterptr	Indirizzo program counter programma utente per incrementare il contatore eventi quando il programma passa per questo indirizzo		0	4988	Unsigned16	WORD
0579	0x2243	Rprgeventcounter	Contatore eventi passaggio programma utente per indirizzo Rprgeventcounterptr		0	65535	Unsigned16	WORD
2000		Rprgusrpsw	Password inserita per abilitazione lettura zona di memoria programma utente. Non viene memorizzata nella eeprom. Se non e' uguale al valore inserito nella eeprom, la zona memoria programma utente non e' accessibile ne in scrittura ne in lettura.				Unsigned16	WORD
2001		Rprgcmd	Comandi 0x01: Salva programma in EEPROM 0x02: Carica programma da EEPROM 0x81: Cancella password (cancella tutto il programma) 0x82: Set new password 0x83: Cancella il programma in RAM				Unsigned16	WORD
2002		Rprgcmdsts	Stato Comando Stato di uscita ultimo comando				Unsigned16	WORD
2003		Rprgnewpsw	New Password Nuova password da impostare				Unsigned16	WORD

Indirizzo Modbus / Profibus	Indirizzo CAN EtherCAT Profinet	Nome Registro	Descrizione	U.M.	Valore Minimo	Valore Massimo	Tipo	Note
2004		Rprgpswact	Password attiva 0: Programma sbloccato 1: Programma protetto da password				Unsigned16	WORD
2005		Rprgbpenable	Abilita la gestione dei breakpoint software Il valore e' inteso a byte				Unsigned16	WORD
2006		Rprgbpnum	Numero del breakpoint da gestire in lettura/scrittura con Rprgbpval 0= Numero di istruzioni da eseguire in modalita' passo singolo 1= Indirizzo Break point numero 1 2= Indirizzo Break point numero 2 3= Indirizzo Break point numero 3 4= Indirizzo Break point numero 4				Unsigned16	WORD
2007		Rprgbpval	Valore letto o da scrivere nel breakpoint puntato.				Unsigned16	WORD
2008		Rprglen	Lunghezza del programma utente				Unsigned16	WORD
2009		Rprgprgcks	Checksum programma utente				Unsigned16	WORD
2010		Rprgusrprg	Locazione 0 programma utente				Unsigned16	WORD
2011-6998			Locazioni nnn programma utente				Unsigned16	WORD
6999			Locazione 4988 programma utente				Unsigned16	WORD

LETTURA E SCRITTURA VARIABILI

Con questo oggetto, è possibile leggere e scrivere il valore delle variabili interne agli azionamenti.

Index dell'oggetto

Index	0x23E8				
Symbol	read_write_variable	Length (byte)	4	Min value	
Object Code	Record	Elements	7	Max value	
Data Type		Access		Default value	
		PDO mapping			

Sub-indice 0: numero di sub-indici presenti nell'oggetto

Index	0x23E8:00				
Symbol	number_of_entries	Length (byte)	1	Min value	
Object Code	Variable	Elements		Max value	
Data Type	Unsigned8	Access	Read	Default value	0x02
		PDO mapping	No		

SDO di lettura e scrittura

Per accedere alle variabili, è necessario impostare il numero della variabile desiderata nel sub-index 01 e leggere o scrivere il valore della variabile nel sub-index 02.

Index	0x23E8:01				
Symbol	variable_number	Length (byte)	2	Min value	0x0001
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x0080
Data Type	Unsigned16	Access	Read/Write	Default value	0x0001
		PDO mapping	No		

Index	0x23E8:02				
Symbol	variable_value	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	No		

PDO di scrittura

Per scrivere una variabile tramite PDO è necessario impostare il numero della variabile desiderata nel sub-index 03 e scrivere il valore nel sub-index 04.

Index	0x23E8:03				
Symbol	variable_number	Length (byte)	2	Min value	0x0001
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x0080
Data Type	Unsigned16	Access	Read/Write	Default value	0x0001
		PDO mapping	Write		

Index	0x23E8:04				
Symbol	variable_value	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	Write		

PDO di lettura

Per leggere una variabile tramite PDO è necessario impostare il numero della variabile desiderata nel sub-index 05 e scrivere il valore nel sub-index 06.

Index	0x23E8:05				
Symbol	variable_number	Length (byte)	2	Min value	0x0001
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x0080
Data Type	Unsigned16	Access	Read/Write	Default value	0x0001
		PDO mapping	Write		

Index	0x23E8:06				
Symbol	variable_value	Length (byte)	4	Min value	0x80000000
Object Code	Variable	Elements		Max value	0x7FFFFFFF
Data Type	Integer32	Access	Read/Write	Default value	0x00000000
		PDO mapping	Read		

LETTURA E SCRITTURA VARIABILI SU AZIONAMENTO MULTIASSE

La scrittura/lettura delle variabili su un azionamento multiasse, funziona con le stesse modalità del singolo asse (vedi paragrafo precedente " Lettura e scrittura variabili"), solo che per gli assi 2 e 3, gli sub-index vengono shiftati di 10. Quindi per l'asse 1 si utilizzeranno gli sub-index da 01 a 06, per l'asse 2 quelli da 11 a 16 e per l'asse 3 quelli da 21 a 26.

Esempi:

Lettura o Scrittura variabile tramite SDO

Asse 1: Imposto il numero della variabile nel sub-index 01 e leggo o scrivo il valore nel sub-index 02.

Asse 2: Imposto il numero della variabile nel sub-index 11 e leggo o scrivo il valore nel sub-index 12.

Asse 3: Imposto il numero della variabile nel sub-index 21 e leggo o scrivo il valore nel sub-index 22.

Scrittura variabile tramite PDO

Asse 1: Imposto il numero della variabile nel sub-index 03 e leggo o scrivo il valore nel sub-index 04.

Asse 2: Imposto il numero della variabile nel sub-index 13 e leggo o scrivo il valore nel sub-index 14.

Asse 3: Imposto il numero della variabile nel sub-index 23 e leggo o scrivo il valore nel sub-index 24.

Lettura variabile tramite PDO

Asse 1: Imposto il numero della variabile nel sub-index 05 e leggo o scrivo il valore nel sub-index 06.

Asse 2: Imposto il numero della variabile nel sub-index 15 e leggo o scrivo il valore nel sub-index 16.

Asse 3: Imposto il numero della variabile nel sub-index 25 e leggo o scrivo il valore nel sub-index 26.

SEGNALAZIONI

STATO DEL LED FLD

Per semplificare la diagnostica della comunicazione è disponibile 1 led bicolore che permette di ottenere informazioni sullo stato attuale del bus secondo le specifiche CIA-DR303v1.3.

Color	LED_stat	Stato	Descrizione
RED	OFF	No error	Funzionamento corretto
	Single Flash	Warning limit reached	Uno degli error counter del CAN controller ha raggiunto o superato il livello warning (Troppi error frames)
	Double Flash	Error control event	Si è verificato un evento guard (Node guarding/ Life guarding) o heartbeat
	Triple Flash	Sync error	Il messaggio di SYNC non è stato ricevuto nella finestra temporale programmata (Communication cycle period time out 0x1006).
	Quadruple Flash	Event-timer error	Non è stato ricevuto nessun PDO prima dello scadere dell'event-timer.
	ON	Bus off	The CAN controller è disabilitato (bus off)
GRN	OFF	No communic.	Nessuna comunicazione attiva
	Blinking	PRE-OPERATIONAL	Il drive è nello stato PRE-OPERATIONAL
	Single Flash	STOPPED	Il drive è nello stato STOPPED
	ON	OPERATIONAL	Il drive è nello stato OPERATIONAL

SEGNALAZIONE DI ERRORE

Nel caso si verifichi un allarme il drive disabilita l'uscita di potenza e il motore si fermerà in maniera non controllata.

La presenza di errori viene indicata dall'oggetto 0x1001 (Error register) e dal led STS.

Il tipo di errore che si verifica viene memorizzato in un buffer a 2 locazioni (0x1003).

Nel caso il numero di errori sia superiore a 2, l'ultimo errore verificatosi andrà a sovrascrivere l'ottava posizione del buffer.

Per cancellare gli errori bisogna:

1. eliminare la causa di errore;
2. scrivere 0 nell'oggetto 0x1003:00;
3. riportare l'azionamento allo stato operation enable.

COLLEGAMENTI

CARATTERISTICHE DEL CAVO

Nella seguente tabella sono riassunte le caratteristiche salienti per i cavi CANopen di categoria A secondo lo standard IEC61158/EN 50170.

Lunghezza bus [m]	Cavo		Resistenza di terminazione	Baudrate [kbit/s]
	Resistenza/m [mΩ/m]	Sezione [mm ²]		
0 .. 40	70	0,25 .. 0,34	124	1000 a 40m
40 .. 300	< 60	0,34 .. 0,6	150 .. 300	>500 a 100m
300 .. 600	< 40	0,34 .. 0,6	150 .. 300	>100 a 500m
600 .. 1000	< 26	0,75 .. 0,8	150 .. 300	>50 a 1000m

Si raccomanda l'utilizzo di cavi con impedenza pari a 120Ω e ritardo di linea minore di 5 ns/m. La seguente tabella riporta la lunghezza massima in relazione alla sezione del cavo e al numero dei nodi.

Sezione [mm ²]	Maximum Legth [m] ⁽¹⁾			Maximum Length [m] ⁽²⁾		
	n = 32	n = 64	n = 100	n = 32	n = 64	n = 100
0,25	200	170	150	230	200	170
0,5	360	310	270	420	360	320
0,75	550	470	410	640	550	480

⁽¹⁾ Margine di sicurezza 0,2 ⁽²⁾ Margine di sicurezza 0,1.

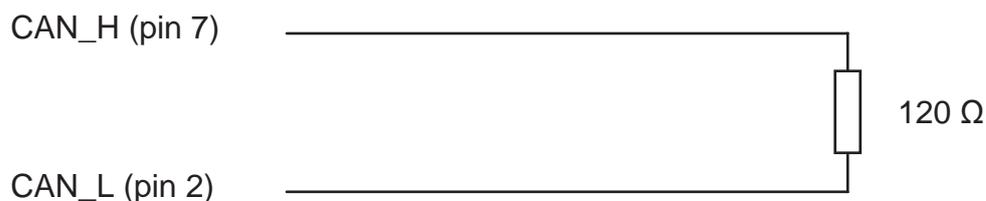
STUBS

Nelle reti di comunicazione è sconsigliato l'uso di stub passivi.

Nel caso di connessione di dispositivi di diagnostica o di programmazione è preferibile utilizzare degli stubs attivi (terminatori, ripetitori, cavi attivi).

TERMINATORI

Per ridurre al minimo gli effetti di riflessione e il rumore in linea la rete CANopen deve essere terminata da ambo i lati come da schema seguente (secondo lo standard IEC61158/EN 50170 per i connettori 9-pin SUB-D)



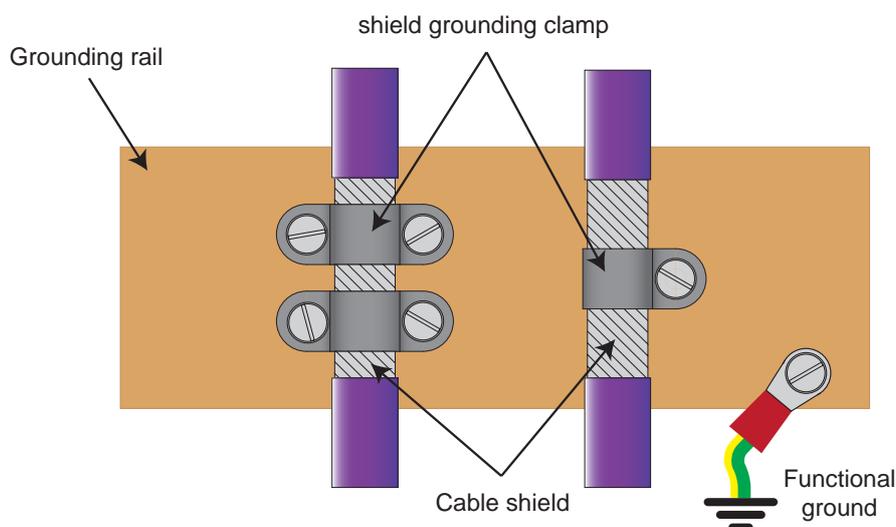
Tra i principali problemi, in una rete di comunicazione, ci sono i disturbi EMI indotti da cavi o apparecchiature contenuti nello stesso quadro o negli stessi condotti.

Per ridurre le influenze di agenti esterni sulla rete è necessario seguire alcuni accorgimenti nella scelta dei cavi e delle tecniche di collegamento.

La connessione deve essere eseguita con un cavo di categoria A come da specifiche CiA con un doppio sistema di schermatura (calza intrecciata e spira).

Ad ogni installazione di un dispositivo, lo schermo del cavo in ingresso deve essere collegato, con il percorso più breve possibile, alla barra di massa del sistema e allo schermo del cavo in uscita.

La barra di massa non deve essere fissata a superfici verniciate per garantire un contatto verso massa con la migliore conducibilità possibile.



Oltre ad una buona schermatura, è di fondamentale importanza mantenere delle distanze minime tra i cavi CAN ed altri cavi.

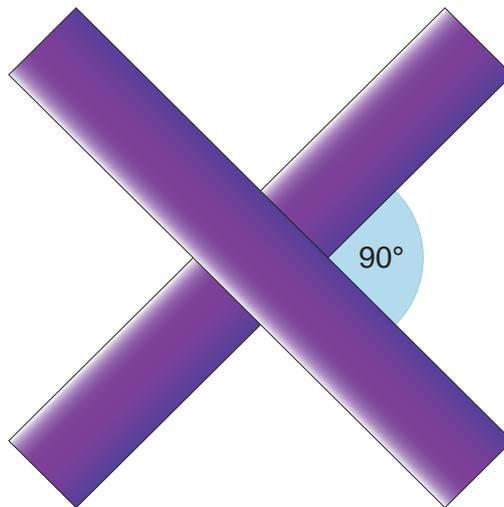
Secondo lo standard EN50174-2 la distanza minima tra i cavi deve essere:

Distanza minima tra cavi CAN e cavi di...	Distanza (in mm)		
	Senza portacavi o con portacavi non metallici	Con portacavi in alluminio	Con portacavi in acciaio
Segnale			
<ul style="list-style-type: none"> Reti di comunicazione simili a CAN Segnali digitali di bassa potenza (sensori, PLC, PC) Ingressi o uscite analogiche schermati 	0	0	0
Alimentazione			
<ul style="list-style-type: none"> Non schermati 	200	100	50
<ul style="list-style-type: none"> Schermati 	0	0	0

Nel caso in cui non sia possibile mantenere le distanze minime richieste, devono essere adottate due rotaie metalliche separate che contengono, ognuna, cavi della stessa categoria.

In questo caso le due rotaie possono essere affiancate.

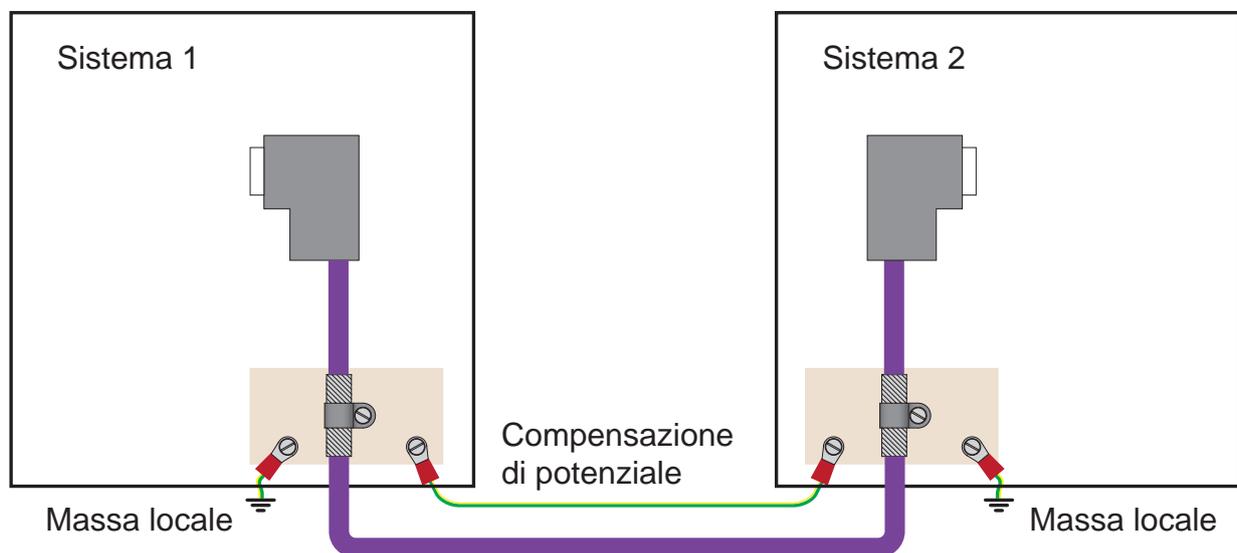
Nel caso in cui sia necessario incrociare i cavi, è consigliabile che l'angolo di incrocio sia ad angolo retto per ridurre l'accoppiamento capacitivo dei disturbi.



Le differenze di potenziale tra le masse dei nodi di una stessa rete possono causare disturbi o danneggiare i dispositivi collegati.

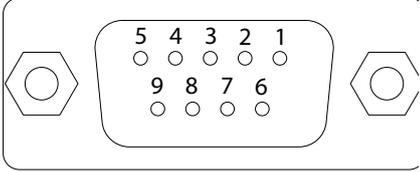
Per evitare queste problematiche è necessario:

- collegare ogni nodo allo stesso potenziale di massa del sistema con il percorso più breve e la minore resistenza possibile.
- utilizzare un cavo di compensazione di potenziale per garantire l'equi-potenzialità
- realizzare un buon collegamento di messa a terra del sistema

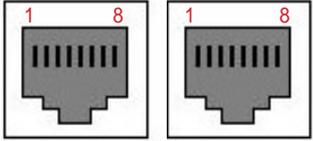


PIEDINATURA CONNETTORE

CANopen (Connettore maschio 9 vie D-SUB)

	Pin	Nome	Descrizione
	1	-	Riservato
	2	CAN_L	Linea CAN dominante
	3	CAN_GND	Comune segnali di comunicazione
	4	-	Riservato
	5	CAN_SHLD	Schermatura
	6	-	Riservato
	7	CAN_H	Linea CAN recessiva
	8	-	Riservato
	9	CAN_V+	Uscita 5V @100mA

CANopen (Connettore RJ45)

	Pin	Nome	Descrizione
	1	CAN_H	Linea CAN recessiva
	2	CAN_L	Linea CAN dominante
	3	CAN_GND	Comune segnali di comunicazione
	4	-	Riservato
	5	-	Riservato
	6	CAN_SHLD	Schermatura
	7	CAN_GND	Comune segnali di comunicazione
	8	CAN_V+	Uscita 5V @100mA