

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 1/41
------------------------------------	--	--------------------------------	------------------------------

**MODULO DI COMUNICAZIONE AD
INFRAROSSI CON INTERFACCIA
PROFIBUS DP**

ICOM_BOX_006

MANUALE D'USO

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 2/41
---	--	--------------------------------	------------------------------

INDICE

NORME E AVVERTENZE GENERALI	4
TARGHETTA DI RICONOSCIMENTO	5
DESCRIZIONE GENERALE	6
CARATTERISTICHE TECNICHE	7
CONNETTORI E MORSETTIERE	8
PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE	10
PREMESSA	10
STRUTTURA DEL PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE FIELD-BUS	11
PROTOCOLLO COMUNICAZIONE TRA PLC E APPARECCHIATURE AUTOMOTORE/SKILLET	12
GESTIONE "PACCHETTI" DI COMUNICAZIONE	12
COMPORAMENTO DELL'APPARECCHIATURA ALL'ACCENSIONE	13
Caso 1: accensione prima master e poi slave	13
Caso 2: accensione prima slave e poi master	13
GESTIONE DELLE ANOMALIE NELLA COMUNICAZIONE FB O AD INFRAROSSI	14
Ic – ic_oldl > 1 :	14
IPs – ps_oldl > 1 :	14
Pa <> ps:	15
Rilevamento assenza fieldbus	16
Problemi con la comunicazione ad infrarossi	16
DIAGNOSTICA ACCOMPAGNATA AL MESSAGGIO DI "NACK" E AL BYTE "DIAG"	16
Significato codici diagnostica accompagnati al messaggio NACK (1byte):	16
Cause dei codici diagnostica accompagnati al messaggio NACK:	17
TIMEOUT GENERALE:	17
TIMEOUT RICEZIONE AD INFRAROSSI INIZIATA MA INTERROTTA:	17
TIMEOUT TRASMISSIONE INFRAROSSI, MA RICEZIONE NEPPURE INIZIATA:	17
RILEVATA ASSENZA FIELDBUS:	17
CHECKSUM DI RICEZIONE AD INFRAROSSI ERRATO:	17
OVERFLOW DI RICEZIONE DATI INFRAROSSI :	18
IL BYTE pa DEL MESSAGGIO PRECEDENTE NON COINCIDEVA CON IL "SUO" ps:	18
Significato codici diagnostica del byte diag:	18
Cause e possibili soluzioni codici diagnostica accompagnati al byte "diag":	19
IC NON SEQUENZIALE ALL'IC PRECEDENTE:	19
PS NON SEQUENZIALE AL PRECEDENTE (PACCHETTO UNICO):	19
PS NON SEQUENZIALE AL PRECEDENTE (PACCHETTI MULTIPLI):	19
PS DEL MESSAGGIO INVIATO DIVERSO DAL PA DELL'ACK RICEVUTO:	19
COMANDI SPECIALI	19

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 3/41
---	--	--------------------------------	------------------------------

Comando di RESET protocollo SLAVE FieldBus (0x69)	19
Comando di REBOOT SLAVE FieldBus (0x89)	20
APPLICAZIONI PARTICOLARI: AUTOMOTORE	20
TIPI E FORMATO DATI DI SCAMBIO TRA PLC E APPARECCHIATURA AUTOMOTORE	20
APPLICAZIONI PARTICOLARI: TAVOLA SPIRALIFT (SKILLET)	22
COMANDI E RELATIVI PROTOCOLLI	23
Comando di Richiesta indirizzo apparecchiatura automotore/skillet	23
Comando di Parametrizzazione posizioni per l'apparecchiatura automotore	24
Comando di Parametrizzazione posizioni per l'apparecchiatura Skillet	26
Comando "Scrivi tipo vettura" apparecchiatura Automotore / Skillet	28
Comando "Leggi tipo vettura" apparecchiatura Automotore / Skillet	29
Comando "VAI A QUOTA" apparecchiatura Skillet	30
MONITORAGGIO	34
Messaggi su visualizzatore	34
Pulsante luminoso	38
Led	38
TABELLA MANUTENZIONE PREVENTIVA	39
APPENDICE A - Note su condizioni particolari di lavoro	40
ALLEGATI	41
ALLEGATO 1 – Aiuto alla configurazione su plc Siemens con Step7	41
ALLEGATO 2 – Documento di certificazione	41

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 4/41
---	--	--------------------------------	------------------------------

NORME E AVVERTENZE GENERALI

- Il presente manuale costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto. Leggere attentamente le descrizioni contenute in esso in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, uso e manutenzione.
- Questa apparecchiatura dovrà essere destinata al solo uso per il quale e' stata espressamente concepita. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Il costruttore non può' essere ritenuto responsabile per eventuali danni causati da usi impropri, erronei o irragionevoli.
- La Divisione ELCO s.r.l. si ritiene responsabile dell'apparecchiatura nella sua configurazione originale. Qualsiasi intervento che alteri la struttura o il ciclo di funzionamento dell'apparecchiatura deve essere eseguito o autorizzato dall'Ufficio Tecnico della Divisione ELCO s.r.l.
- La Divisione ELCO s.r.l. non si ritiene responsabile delle conseguenze derivanti dall'utilizzo di ricambi non originali.
- Le riparazioni devono essere effettuate dal laboratorio della Divisione ELCO s.r.l. Il costruttore non garantisce per riparazioni effettuate al di fuori di questo laboratorio.
- I contenuti del presente manuale possono essere modificati in qualunque momento e senza preavviso da parte della Divisione ELCO s.r.l. Qualora vengano rilevati errori tipografici o di altro genere, le correzioni saranno incluse nelle nuove versioni del manuale.
- Non sono ammesse manomissioni o interventi di modifica o riparazioni da parte di personale non qualificato. La Divisione ELCO s.r.l. non garantisce contro rischi derivanti dall'uso improprio dei propri prodotti o dall'installazione, uso e manutenzione effettuato da personale non qualificato.
- I prodotti descritti sono utilizzati sotto tensione. Il rischio connesso con l'uso in tali condizioni e' limitato se vengono adottate tutte le misure di sicurezza previste.
- Prima di intervenire sull'apparecchiatura disconnettere l'alimentazione agendo sui dispositivi di protezione nei quadri principali.
- Non alimentare l'apparecchiatura con tensioni di valore superiore alle specifiche ammesse. Valori non ammessi in eccesso o in difetto possono provocare danni ai componenti interni, ai dispositivi cui l'apparecchiatura è interfacciata.
- Non connettere i conduttori in modo diverso a quello descritto negli schemi relativi all'apparecchiatura.
- Non operare senza avere la connessione del conduttore di terra.
- La lunghezza dei cavi di collegamento deve essere calcolata in modo che vengano rispettate le specifiche di tolleranza ammesse.

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 5/41
---	--	--------------------------------	------------------------------

- Tutti i connettori devono essere serrati in modo adeguato. In presenza di morsettiere, i conduttori devono risultare ben serrati.
- L'apparecchiatura deve operare chiusa. Condizioni operative: in ambiente chiuso; non installare in un luogo esposto a gas corrosivi o a temperature non consentite.
- Il montaggio meccanico deve essere effettuato in modo che l'apparecchiatura sia rigidamente connessa al corpo della parte meccanica cui è fissata.
- Non esporre l'apparecchiatura a urti.
- Tipo di cavi da prevedere: cavo di alimentazione con conduttori schermati; cavo profibus come richiesto dalle specifiche Profibus DP.
- In caso di condizioni elettricamente gravose, Inserire un filtro di rete a monte dell'alimentazione.
- Connettere l'apparecchiatura al potenziale di terra. Effettuare connessioni opportune; asportare la vernice, se presente; utilizzare un contatto con una superficie opportuna; privilegiare le trecce di terra ai conduttori singoli.
- Non sostituire eventuali lampadine (se presenti) con lampadine di tipo diverso.

TARGHETTA DI RICONOSCIMENTO

La targhetta di riconoscimento è posta all'interno della cassetta in posizione visibile. Essa contiene le informazioni principali relative alla cassetta stessa, e specificatamente:

NOME E INDIRIZZO DEL COSTRUTTORE, MODELLO PRODOTTO, INFORMAZIONI TECNICHE PRINCIPALI, DATA E NUMERO DI SERIE

JURUN <small>DIVISIONE</small> ELCO <small>srl</small> SYSTEM Impianti speciali per l'automazione MONCALVO (AT) - ITALIA
CODICE ICOM_BOX_006 sr.nr°. 0001
DATA MAGGIO 2008

LB004301.dwg

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 6/41
---	--	--------------------------------	------------------------------

DESCRIZIONE GENERALE

ICOM_BOX_006 è una apparecchiatura di comunicazione in grado di interfacciare un bus di campo – in questo caso Profibus DP – con dispositivi ad infrarosso. L'apparecchiatura agisce come un modulo slave Profibus-DP, offrendo tutte le funzionalità richieste per la comunicazione a livello del bus. L'interfacciamento con il bus di campo è effettuato tramite l'utilizzo di un componente che integra tutte le funzionalità richieste per comunicare direttamente con il layer fisico del bus. Il protocollo Profibus è implementato e risolto direttamente da questo componente.

Vengono supportati tutti i baudrate Profibus, da 9.6 kbps a 12Mbps. Il baud rate del bus di campo (Profibus) viene rilevato in modo automatico. I baud rate ammessi sono i seguenti:

9.6 kbps; 19.2 kbps; 45.45 kbps; 93.75 kbps; 187.5 kbps; 500 kbps; 1.5 Mbps; 3 Mbps; 6 Mbps; 12 Mbps.

La comunicazione a livello utente su bus di campo è regolata da un protocollo utilizzato comunemente in ambiente industriale, che permette di regolare il flusso dei dati in modo sincrono e sicuro. Questo protocollo sarà descritto in dettaglio in questo manuale.

E' possibile effettuare una diagnostica puntuale a livello della comunicazione su bus di campo e a livello della comunicazione tramite infrarossi. La diagnostica viene effettuata tramite l'assegnazione di alcuni byte dedicati; inoltre è presente sull'apparecchiatura un visualizzatore alfanumerico su cui sono visualizzati in chiaro alcuni messaggi di monitor. Per una diagnostica immediata è presente sul corpo dell'apparecchiatura un pulsante luminoso, per mezzo del quale è possibile verificare la presenza della comunicazione del bus di campo. All'interno dell'apparecchiatura sono anche presenti 4 led, ognuno dei quali ha la possibilità di effettuare una segnalazione specifica.

L'indirizzo del nodo relativo al bus di campo è selezionabile tramite dip switch a 8 vie posto all'interno dell'apparecchiatura.

Il cavo del bus di campo viene appoggiato ad una morsettiera interna, dalla quale è possibile effettuare il rimando del cavo stesso.

Tramite selezione con ponticello posto all'interno dell'apparecchiatura è possibile inserire o disinserire la resistenza di terminazione, di valore pari a 220ohm.

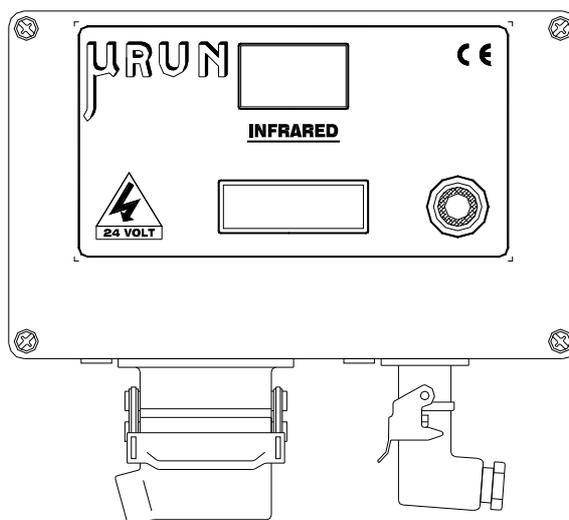
Se si vuole effettuare una terminazione elettricamente più efficiente, è necessario inserire in morsettiera 2 resistenze da 390ohm in modo opportuno. Queste resistenze non sono fornite con le apparecchiature.

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 7/41
---	--	--------------------------------	------------------------------

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione nominale	24Vdc \pm 10%
Tipo di bus di campo interfacciato	Profibus DP
Tipo di controllo	digitale, a microcontrollore
Tipo di interfaccia Profibus	Anybus-IC
Baud rate ammessi	da 9,6Kbps a 12Mbps
Carico max dispositivi ausiliari	0,5A
Alimentazione logica	5VDC
Temperatura di utilizzo	10-40°C
Peso	2Kg circa
Lunghezza d'onda degli infrarossi	940nm circa
Frequenza di modulazione degli infrarossi	38,00kHz
Distanza di comunicazione adi infrarossi	3m circa
Distanza minima di comunicazione adi infrarossi	0,3m circa
Potenza delle lampadine	2W max
Dimensioni	260 L mm 160 H mm 90 P mm circa
Altezza: ingombro connettori: 74mm circa su un lato del contenitore	
NB: L = Lunghezza; H = altezza; P = Profondità	

L'apparecchiatura si presenta come nella figura sottostante.



ED078501.dwg

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 8/41
------------------------------------	--	--------------------------------	------------------------------

CONNETTORI E MORSETTIERE

In questo capitolo verrà trattata l'assegnazione dei pins dei singoli connettori .

XC1 – ALIMENTAZIONE		
NR. PIN	DESCRIZIONE	
1	+24VDC	
2	0VDC	
3	<i>non collegato</i>	
4	<i>non collegato</i>	
PE	TERRA	

XC2 – INGRESSO BUS		
NR. PIN	DESCRIZIONE	
1	<i>non collegato</i>	
2	<i>non collegato</i>	
3	B-Line	
4	<i>non collegato</i>	
5	<i>non collegato</i>	
6	<i>non collegato</i>	
7	<i>non collegato</i>	
8	A-Line	
9	<i>non collegato</i>	
SCH	SCHERMO	

XC2 – USCITA BUS		
NR. PIN	DESCRIZIONE	
1	<i>non collegato</i>	
2	<i>non collegato</i>	
3	B-Line	
4	<i>non collegato</i>	
5	<i>non collegato</i>	
6	<i>non collegato</i>	
7	<i>non collegato</i>	
8	A-Line	
9	<i>non collegato</i>	
SCH	SCHERMO	

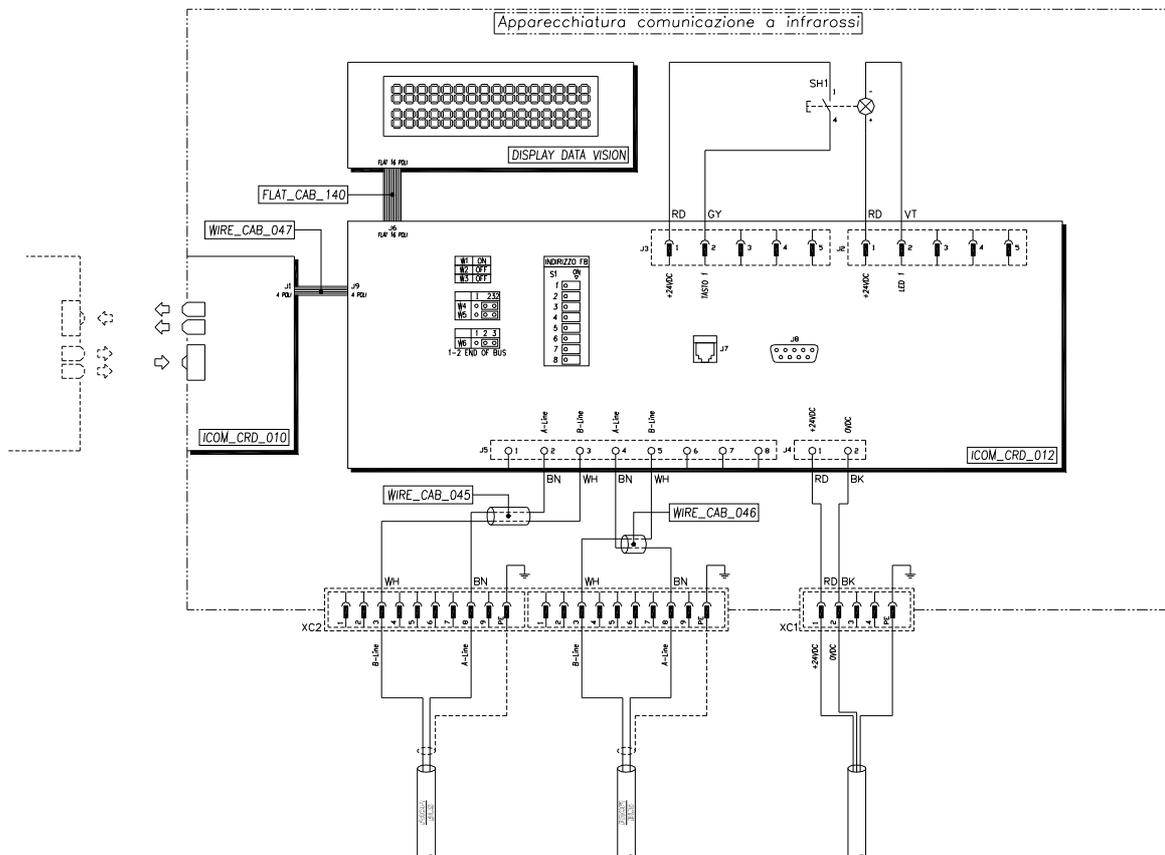
Morsetteria interna

Internamente all'apparecchiatura sono presenti due morsettiere a molla.

J4 – ALIMENTAZIONE		
NR. PIN	DESCRIZIONE	
1	+24VDC	
2	0VDC	

J5 – BUS DI CAMPO		
NR. PIN	DESCRIZIONE	
1	PE	
2	A-Line (ingresso)	
3	B-Line (ingresso)	
4	A-Line (uscita)	
5	B-Line (uscita)	
6	0VDC BUS	
7	5VDC BUS	
8	PE	

La figura che segue mostra lo schema di collegamento dell'apparecchiatura.



ED078401.wmf

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 10/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE

In questo capitolo si fa riferimento al protocollo di comunicazione tra nodi su rete standardizzato dall'ente tecnico di Fiat spa (codice documento AI/07-STD PROTOCOLLO RETE-1.0).

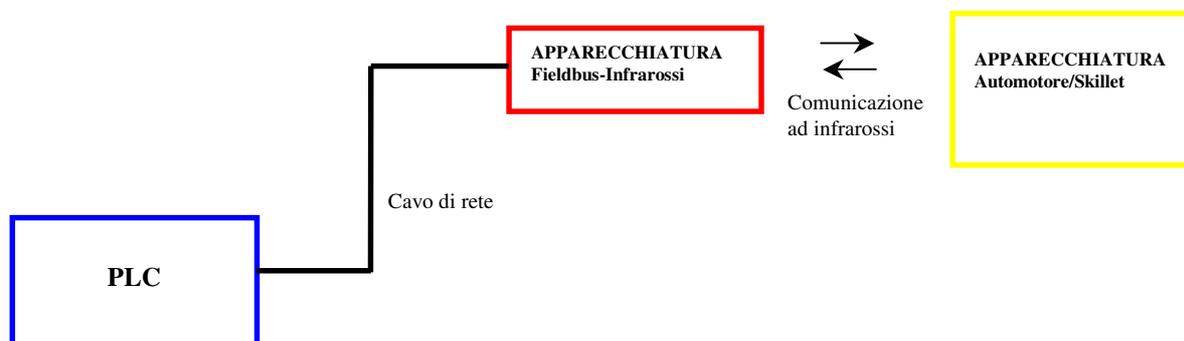
Vengono descritti i comandi, i codici di diagnostica e i messaggi di comunicazione.

Si raccomanda di leggere attentamente il documento citato prima di esaminare il contenuto di seguito esposto.

PREMESSA

Il dialogo tra i due sistemi, PLC e apparecchiatura FieldBus – Infrarossi ha lo scopo di aggiornare le quote di posizione dell'apparecchiatura e permettere l'esecuzione di richieste e/o comandi specifici.

Pensiamo all'apparecchiatura FieldBus-infrarossi come un semplice convertitore di byte da "rete FieldBus" a "infrarossi". La decisione di come trattare i byte deve essere presa tra PLC e apparecchiatura automotore/skillet.



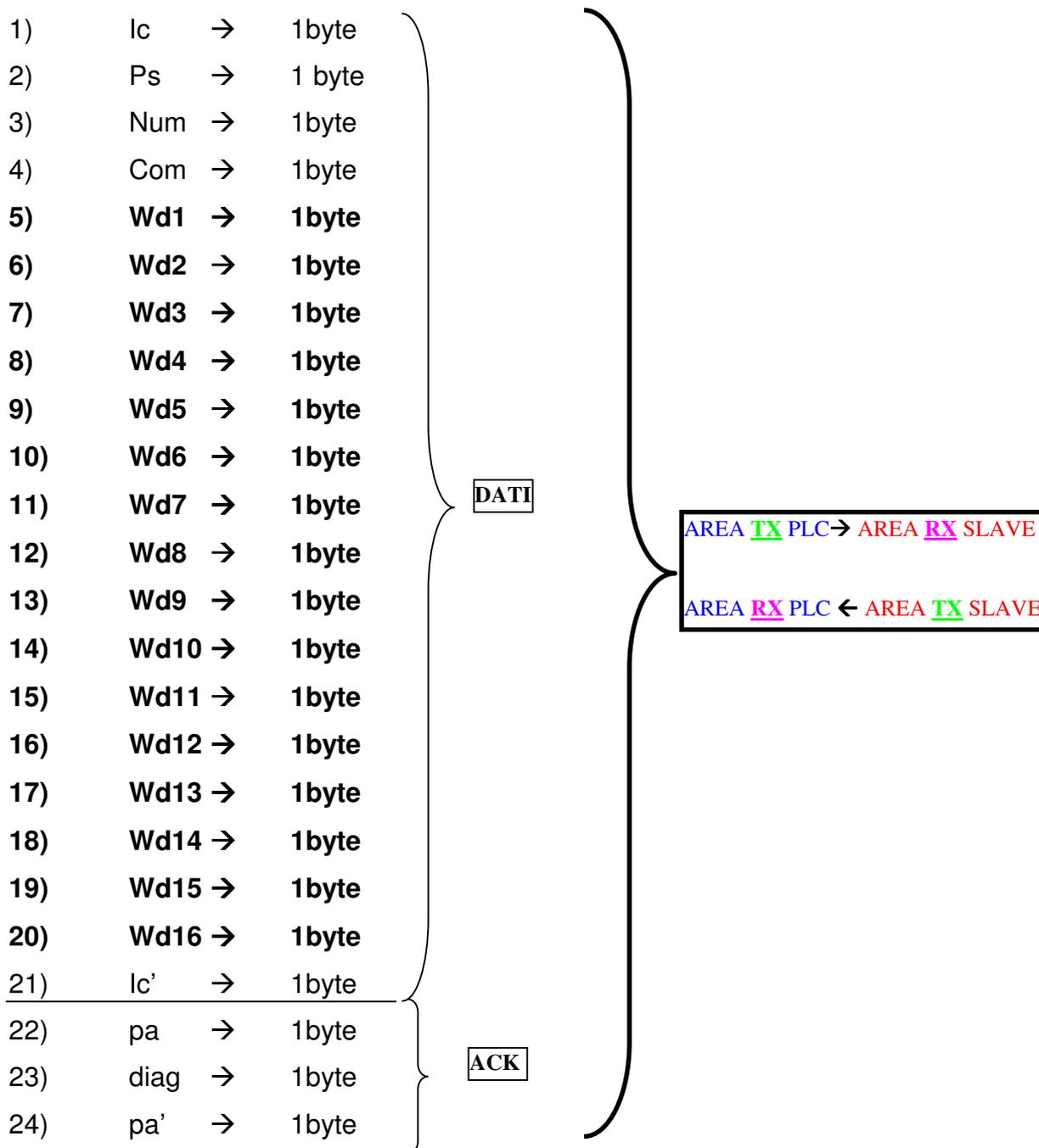
Per master si intende il master FieldBus → PLC

Per slave si intende lo slave FieldBus → Apparecchiatura FieldBus-Infrarossi

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 11/41
------------------------------------	--	--------------------------------	-------------------------------

STRUTTURA DEL PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE FIELD-BUS

Si è deciso di riservare per i dati 16 byte oltre ad Ic, Ic', Ps, Ra (non utilizzato in quanto si è deciso di inviare l'ack ad ogni ricezione di messaggio), Num e Com. potremmo ricondursi ad una struttura, per i messaggi e l'acknowledge, come la seguente:



Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 12/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

PROTOCOLLO COMUNICAZIONE TRA PLC E APPARECCHIATURE AUTOMOTORE/SKILLET

La comunicazione tra PLC, apparecchiatura FieldBus – Infrarossi e apparecchiatura automotore/skillet avverrà con i seguenti passaggi:

1. Comunicazione messaggio FieldBus da PLC (master FieldBus) verso lo Slave (apparecchiatura FieldBus – Infrarossi)
2. ACK di messaggio ricevuto da parte dello Slave FieldBus. Se il PLC non ricevesse l'ACK di messaggio ricevuto, potrebbe ritentare, dopo un certo tempo e per un certo numero di volte, l'invio dello stesso messaggio ("ps" invariato). Esauriti i tentativi, potrebbe segnalare l'impossibilità di comunicare con l'apparecchiatura FieldBus – Infrarossi.
3. Conclusa Comunicazione FieldBus (il PLC ha inviato tutti i messaggi inerenti al comando desiderato) → Inizio tentativi comunicazione infrarossi. Il PLC Attende una conferma di operazione conclusa, che può essere:
 4. ACK restituito tramite messaggio e non tramite i byte riservati all'ACK del protocollo
 5. i dati del comando richiesto, ad es. l'indirizzo dell'apparecchiatura automotore/skillet
 6. oppure un messaggio di NACK in caso di malfunzionamento
7. N.B. Il PLC non invia altre richieste fino a che non riceve una risposta o interviene il timeout di attesa risposta.
8. Il PLC ricevuto l'esito del comando ordinato dovrà rispondere con un ACK di messaggio ricevuto tramite i byte dedicati all'ACK.

GESTIONE "PACCHETTI" DI COMUNICAZIONE

Per valori del byte Num (numero di byte totali da trasmettere) inferiori a 16, non saranno considerati i byte oltre i "Num" byte utili; per valori di Num maggiori di 16 si ragionerà a multipli di 16 con l'ausilio di "ps" per il numero di trasmissioni.

NotaBene: I 16 byte per i dati da Wd1 a Wd16 dovranno essere riempiti sempre in modo sequenziale da Wd1 a Wd16.

Ad esempio se dovessimo trasferire 70 byte ci vorranno 5 trasmissioni individuabili tramite incrementi successivi di "ps" tutte e 5 con "Num = 70".

1. $70 - 16 = 54$ (L'apparecchiatura ha ricevuto i primi 16 byte e sa che deve riceverne ancora 54 byte)
2. $54 - 16 = 38$ (L'apparecchiatura ha ricevuto i secondi 16 byte e sa che ne mancano ancora 38 byte)
3. $38 - 16 = 22$ (L'apparecchiatura ha ricevuto i secondi 16 byte e sa che ne mancano ancora 22 byte)
4. $22 - 16 = 6$ (L'apparecchiatura ha ricevuto i secondi 16 byte e sa che ne mancano ancora 6 byte)
5. ultima trasmissione con gli ultimi 6 byte.

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 13/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

COMPORAMENTO DELL'APPARECCHIATURA ALL'ACCENSIONE

Considerare un tempo di accensione dell'apparecchiatura non inferiore a 7 secondi.

Caso 1: accensione prima master e poi slave

Nel caso si accendesse prima il master dello slave, passati i secondi necessari all'inizializzazione, l'apparecchiatura fieldbus-infrarossi si predispone a ricevere nuovi messaggi/comandi.

In particolare l'apparecchiatura inizializza, nel modo seguente, i byte ps, pa, pa' riallineandosi con i valori dei byte pa e ps del master:

ps (Slave) = pa (Master)

pa (Slave) = ps (Master)

pa' (Slave) = ps (Master)

Durante i 7 secondi il master "vedrà" i 24 byte della propria area di ricezione a 0 (zero).

Caso 2: accensione prima slave e poi master

Nel caso si accendesse prima lo slave del master il master si troverebbe un messaggio di NACK (descritto di seguito) con un codice di diagnostica nei byte di dato riferito al fatto che lo slave ha rilevato l'assenza del master.

Num = 1 (Nella Wd1 è presente un codice di anomalia)

Com = 0xEE (NACK)

Wd1 = Codice anomalia

Wd2 = ininfluyente dato che Num = 0

... ..

Wd16 = ininfluyente dato che Num = 0

I codici di anomalia saranno elencati in seguito.

L'apparecchiatura fieldbus-infrarossi è comunque pronta a ricevere nuovi comandi, allineandosi autonomamente al protocollo di sincronizzazione.

Il comando di NACK da parte dello slave verso il master non necessita l'acknowledge da parte del master; quindi a fronte di questo messaggio il master può inviare subito un nuovo comando allo slave senza inviare prima l'ack al messaggio di Nack ricevuto. Se lo desiderasse, il master può comunque rispondere con un ack al messaggio di nack ricevuto dallo slave.

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 14/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

GESTIONE DELLE ANOMALIE NELLA COMUNICAZIONE FB O AD INFRAROSSI

Il campo Diag dell'area ricezione slave non viene preso in considerazione dall'apparecchiatura fieldbus-infrarossi. Le eventuali scelte decisionali sono lasciate al master.

Nel caso di rilevamento di situazioni anomale nella comunicazione fieldbus, lo slave avverte il master, e solo nel caso di particolari comunicazioni (ad esempio comunicazione di pacchetti multipli) si riporta in uno stato di "pronto" in modo autonomo.

Di seguito sono descritte alcune situazioni anomale rilevate dallo slave:

|ic – ic old| > 1 :

la comunicazione in atto ha un ic non sequenziale rispetto al precedente. Terminata la comunicazione (ic = ic') verrà segnalata al master la non sequenzialità nel campo Diag del protocollo di ack per questo messaggio.

Diag = 000 0001 → rilevata una non sequenzialità del byte ic.

|Ps – ps old| > 1 :

la comunicazione in atto ha un ps non sequenziale rispetto al precedente. Terminata la comunicazione (ic = ic') verrà segnalata la non sequenzialità nel campo Diag del protocollo di ack per questo messaggio.

Se il comando richiesto non prevede trasmissioni multiple, ovvero il campo Num del protocollo è <= a 16 (minore o uguale a 16), il campo diag ha solo il compito di avvertire la non sequenzialità del campo ps. Il comando verrà comunque eseguito; verrà fatto un tentativo di comunicazione infrarossi.

Diag = 000 0010 → rilevata una non sequenzialità del byte ps in un messaggio con il campo Num <= 16 (minore o uguale a 16).

Se il comando richiesto prevede trasmissioni multiple, ovvero il campo Num del protocollo è > di 16 (maggiore di 16), il campo diag ha il compito di avvertire la non sequenzialità del campo ps; inoltre lo slave annulla l'operazione relativa al comando corrente, portando a zero il contatore dei pacchetti della trasmissione multipla. In questo caso il master non può far altro che iniziare dall'inizio la trasmissione o cambiare comando.

Diag = 000 0100 → rilevata una non sequenzialità del byte ps in un messaggio con il campo Num > 16 (maggiore di 16).

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 15/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Pa <> ps:

L'ack inviato dal master non è riferito al messaggio appena inviato dallo slave oppure è andato perso. Lo slave attende fino allo scadere di un timeout, dopo di che avverte dell'accaduto il master con un comando di NACK e un codice di diagnostica nell'area dati del pacchetto di sincronizzazione e si porta in una condizione di "attesa di nuovo comando da eseguire". Se questa condizione capitasse durante la trasmissione di più pacchetti da 16 byte di una stessa risposta, tale risposta è da considerarsi abortita.

Se il master facesse un'altra richiesta mentre lo slave sta attendendo l'ack del messaggio precedentemente inviato; lo slave avvertirà subito il master del problema, sia nel campo "diag" che inviando un messaggio di NACK con un codice di diagnostica specifico nell'area dati del pacchetto di sincronizzazione e si porta in una condizione di "attesa di nuovo comando da eseguire".

L'ack da parte del master in risposta ad un messaggio di Nack non è mai necessario.

Il timeout prima citato parte, nel caso di trasmissione di pacchetti multipli, dalla ricezione del messaggio riferito al primo pacchetto inviato dal master e si resetta dopo l'ack inviato dal master, riferito all'ultimo messaggio di risposta da parte dello slave.

Nel caso di trasmissione di un messaggio riferito ad un singolo pacchetto (Num<=16) il timeout parte dalla ricezione del messaggio inviato dal master e si resetta dopo l'ack inviato dal master, riferito all'ultimo messaggio di risposta da parte dello slave.

Il caso che potrebbe creare maggior confusione è il seguente:

Master	<i>richiesta</i> →	Slave
Master	← <i>Acknowledge</i>	Slave
Master	← <i>Risposta</i>	Slave
Master	<i>Acknowledge</i> → (non ricevuto dallo slave)	Slave

In questo caso il timeout non viene fermato perché lo slave sta attendendo l'acknowledge. Il master però sa di avere inviato l'ack e potrebbe inviare altre richieste. A queste nuove richieste lo slave, come detto in precedenza, risponde con il messaggio di NACK e si predisponde ad accettare nuovi comandi. Comunque se il master non richiedesse altri comandi, scaduto il timeout lo slave trasmette al master un messaggio di NACK con relativo codice diagnostico e si predisponde ad accettare nuovi comandi.

Nel caso in cui il master non ricevesse un ack del messaggio inviato allo slave, potrebbe ritentare l'invio dello stesso messaggio variando ic e ic', ma mantenendo il ps uguale al precedente.

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 16/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Rilevamento assenza fieldbus

Nel caso in cui lo slave rilevasse una disconnessione del master dalla rete, ad esempio si scollegasse fisicamente il cavo field-bus, al ritorno della connessione il master si troverebbe nell'area di ricezione il messaggio di NACK con un codice diagnostico inerente all'accaduto scritto nei byte di dato del protocollo. Anche in questo caso il riallineamento dei byte ps, pa e pa' viene effettuato in modo automatico. Lo slave è comunque pronto a ricevere e ed eseguire nuovi comandi.

Problemi con la comunicazione ad infrarossi

Se l'apparecchiatura avesse difficoltà a comunicare via infrarossi lo segnalerebbe al master tramite un comando di NACK e rispettiva diagnostica elencata di seguito.

DIAGNOSTICA ACCOMPAGNATA AL MESSAGGIO DI "NACK" E AL BYTE "DIAG"

In questo capitolo si prende in considerazione la diagnostica trasmessa dallo slave al master fieldbus. La diagnostica è ragionata a bit: bit con valore 1 (uno) significa anomalia rilevata.

Significato codici diagnostica accompagnati al messaggio NACK (1byte):

N.bit	Descrizione
0 (lsb)	TIMEOUT GENERALE
1	TIMEOUT RICEZIONE AD INFRAROSSI INIZIATA MA INTERROTTA
2	TIMEOUT TRASMISSIONE INFRAROSSI, MA RICEZIONE NEPPURE INIZIATA
3	RILEVATA ASSENZA FIELDBUS
4	CHECKSUM DI RICEZIONE AD INFRAROSSI ERRATO
5	OVERFLOW DI RICEZIONE DATI INFRAROSSI
6	IL BYTE pa DEL MESSAGGIO PRECEDENTE NON COINCIDEVA CON IL "SUO" ps
7(msb)	NON UTILIZZATO

Esempio:

byte Wd1 del protocollo di sincronizzazione = 65:

65 = 0x41 = 0100 0001 = bit7=0; bit6=1; bit5=0; bit4=0 - bit3=0 ; bit2=0 ; bit1=0 ; bit0=1

lo slave segnala al master che è scaduto il timeout generale e che il pa restituito dal master non coincide con i messaggio inviato dallo slave.

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 17/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Cause dei codici diagnostica accompagnati al messaggio NACK:

TIMEOUT GENERALE:

il timeout generale viene segnalato dal bit0 (bit meno significativo) della Wd1 del protocollo di sincronizzazione. La causa potrebbe essere dovuta ad un'interruzione del colloquio, mentre ad esempio si stanno inviando pacchetti multipli; oppure se lo slave non ricevesse l'ack ad un messaggio. Le cause potrebbero essere dovute alla linea di rete disturbata; in questo caso potrebbe essere opportuno cambiare percorso del cavo di rete, oppure verificare le connessioni tra i nodi.

TIMEOUT RICEZIONE AD INFRAROSSI INIZIATA MA INTERROTTA:

questo timeout viene segnalato dal bit1 della Wd1 del protocollo di sincronizzazione e interviene se a fronte di un comando inviato via infrarossi, la risposta avviene in modo corretto, ma viene interrotta momentaneamente o per tutto il tempo della risposta. La causa potrebbe essere dovuta alla copertura anche parziale delle ottiche dei dispositivi ad infrarossi, oppure all'interferenza di altre sorgenti di raggi infrarossi, come la luce del sole diretta o riflessa o di particolari sorgenti luminose (ad esempio lampade a neon) o al mancato allineamento delle ottiche ad infrarossi.

TIMEOUT TRASMISSIONE INFRAROSSI, MA RICEZIONE NEPPURE INIZIATA:

questo timeout viene segnalato dal bit2 della Wd1 del protocollo di sincronizzazione e interviene quando l'apparecchiatura fieldbus-infrarossi invia la richiesta via infrarossi all'apparecchiatura automotore/skillet, ma non riceve nulla, la ricezione non inizia. La causa potrebbe essere dovuta alle ottiche ad infrarossi oscurate, oppure all'assenza dell'apparecchiatura automotore/skillet davanti all'apparecchiatura fieldbus-infrarossi; altre cause potrebbero essere dovute a problemi alle ottiche di ricezione o di trasmissione dello slave o dell'apparecchiatura automotore/skillet o al mancato allineamento delle ottiche stesse.

RILEVATA ASSENZA FIELDBUS:

lo slave Fieldbus avverte il master (PLC) tramite il bit3 della Wd1 del protocollo di sincronizzazione che ha rilevato una momentanea assenza del fieldbus. La causa potrebbe essere dovuta alla sconnessione fisica momentanea del cavo di rete o allo spegnimento e successiva riaccensione (reboot) del master fieldbus. Le cause potrebbero essere dovute alla linea di rete disturbata; in questo caso potrebbe essere opportuno cambiare percorso del cavo di rete, oppure verificare le connessioni tra i nodi.

CHECKSUM DI RICEZIONE AD INFRAROSSI ERRATO:

lo slave Fieldabus avverte il master (PLC) tramite il bit4 della Wd1 del protocollo di sincronizzazione

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 18/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

che i dati ricevuti via infrarossi sono risultati corrotti, ovvero il checksum non è stato soddisfatto. La causa potrebbe essere dovuta ad un'interferenza nella comunicazione ad infrarossi o al mancato allineamento delle ottiche ad infrarossi.

OVERFLOW DI RICEZIONE DATI INFRAROSSI :

lo slave Fieldbus avverte il master (PLC) tramite il bit5 della Wd1 del protocollo di sincronizzazione che ha ricevuto troppi byte via infrarossi. La causa potrebbe essere dovuta a trasmissioni successive troppo ravvicinate dall'apparecchiatura automotore/skillet o da altri dispositivi ad infrarossi.

IL BYTE pa DEL MESSAGGIO PRECEDENTE NON COINCIDEVA CON IL "SUO" ps:

lo slave Fieldbus avverte il master (PLC) tramite il bit6 della Wd1 del protocollo di sincronizzazione che non ha ricevuto l'acknowledge riferito ad un messaggio precedentemente inviato al master. La causa potrebbe essere dovuta a problemi di disturbi sulla connessione fieldbus.

Significato codici diagnostica del byte diag:

N.bit	Descrizione
0 (lsb)	IC NON SEQUENZIALE ALL'IC PRECEDENTE
1	PS NON SEQUENZIALE AL PRECEDENTE (PACCHETTO UNICO)
2	PS NON SEQUENZIALE AL PRECEDENTE (PACCHETTI MULTIPLI)
3	PS DEL MESSAGGIO INVIATO DIVERSO DAL PA DELL'ACK RICEVUTO
4	NON UTILIZZATO
5	NON UTILIZZATO
6	NON UTILIZZATO
7(msb)	NON UTILIZZATO

Esempio:

byte "diag" del protocollo di sincronizzazione = 3:

3 = 0x3 = 0000 0011 = bit7=0; bit6=0; bit5=0; bit4=0 - bit3=0 ; bit2=0 ; bit1=1 ; bit0=1 ovvero: lo slave segnala al master che l'ic e il ps del messaggio appena ricevuto non sono sequenziali rispetto al messaggio precedente (trasmissione a pacchetto unico).

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 19/41
------------------------------------	--	--------------------------------	-------------------------------

Cause e possibili soluzioni codici diagnostica accompagnati al byte "diag":

IC NON SEQUENZIALE ALL'IC PRECEDENTE:

Lo slave segnala tramite il bit0 del byte "Diag" la non sequenzialità dell'ultimo ic ricevuto rispetto al precedente.

PS NON SEQUENZIALE AL PRECEDENTE (PACCHETTO UNICO):

Lo slave segnala tramite il bit1 del byte "Diag" che il messaggio unico, ovvero messaggio con un comando che non richiede trasmissione di pacchetti successivi per essere completato, ricevuto dallo slave ha un ps non sequenziale rispetto al messaggio precedente.

PS NON SEQUENZIALE AL PRECEDENTE (PACCHETTI MULTIPLI):

Lo slave segnala tramite il bit2 del byte "Diag" che l'ultimo pacchetto (in ordine cronologico) ricevuto dello stesso comando (messaggio a pacchetti multipli) ha il ps non sequenziale rispetto al precedente. A fronte di questa segnalazione il master deve inviare il comando da capo dato che lo slave si porta in uno stato di "attesa nuovo comando".

PS DEL MESSAGGIO INVIATO DIVERSO DAL PA DELL'ACK RICEVUTO:

Lo slave segnala tramite il bit3 del byte "Diag" che l'acknowledge ricevuto nella comunicazione precedente non era quello per il messaggio inviato al master. Questo evento viene anche segnalato con un messaggio NACK come descritto precedentemente.

COMANDI SPECIALI

Comando di RESET protocollo SLAVE FieldBus (0x69)

Il comando di *RESET protocollo slave FB* comunica allo slave di effettuare le seguenti operazioni:

ps (Slave) = pa (Master)

pa (Slave) = ps (Master)

pa' (Slave) = ps (Master)

Inoltre durante la permanenza del comando di reset nel byte COM del Master, lo Slave pone nel proprio byte DIAG (Area RX del Master) il bit4 a 1 (0x10) come conferma di comando di reset eseguito.

Se il Master mantiene il valore di Reset lo Slave permane nella condizione di RESET.

Quando il Master cambia il comando di Reset con un altro comando lo Slave pone il bit4 del proprio byte DIAG a 0 (0x00).

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 20/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Comando di REBOOT SLAVE FieldBus (0x89)

Il comando di *REBOOT slave FB* comunica allo Slave di effettuare una riaccensione, è come se si togliesse e rimettesse alimentazione all'apparecchiatura FieldBus - Infrarossi. Si rimanda al capitolo "COMPORTAMENTO DELL'APPARECCHIATURA FIELBUS - INFRAROSSO ALL'ACCENSIONE"

Se il Master mantiene il valore di Reboot oltre i 7s lo Slave continua ad eseguire ripetute riaccensioni.

Quando il Master cambia il comando di Reboot con un altro comando lo Slave, dopo i 7 s necessari all'accensione, torna ad essere operativo.

APPLICAZIONI PARTICOLARI: AUTOMOTORE

Di seguito verranno descritti i tipi di messaggio e il formato dei dati relativi alla comunicazione tra Master Profibus e apparecchiatura Automotore via infrarossi.

TIPI E FORMATO DATI DI SCAMBIO TRA PLC E APPARECCHIATURA AUTOMOTORE

I dati da comunicare tra master e slave dell'impianto automotore sono:

- 3 quote di sollevamento per ogni stazione
- 2 quote di rotazione per ogni stazione.

Per il sollevamento si utilizzano quote da 16 bit e per la rotazione quote da 8 bit. Quindi per ogni stazione ci saranno 8 byte = (3 quote per 2 byte) + (2 rotazioni per 1 byte).

Per il sollevamento ragioneremo in millimetri, per la rotazione si ragionerà in gradi. Riservando 16 bit per le quote di sollevamento il limite numerico sarà 65535 mm = 65,535 metri. Per la comunicazione tra PLC e apparecchiatura automotore dei gradi di rotazione, nell'intento di utilizzare sempre numeri positivi; si è scelto di considerare lo 0° il numero 135, i limiti numerici sono: 0 - 135 = -135° in negativo e 255 - 135 = +120° in positivo, il numero 134 corrisponderà a -1° e il numero 136 a +1°, mentre il numero 0 corrisponderà a -135° e il numero 255 (Numero massimo ottenibile con 8 bit) corrisponderà a +120°. Più semplicemente tutti i numeri maggiori a 135 corrisponderanno a gradazioni positive, mentre tutti i numeri inferiori a 135 corrisponderanno a numeri negativi.

I dati da 2 byte dovranno essere ordinati byteH e a seguire byteL.

Esempio: quota di sollevamento = 5555 decimale

5555 decimale = 0x15B3 esadecimale, composto dai byte:

ByteH = 0x15

ByteL = 0XB3

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 21/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Vediamo un'altro esempio di come rappresentare 3 dati da 2 byte ognuno.

- 1) 5555
- 2) 4444
- 3) 6666

questi dati diventano:

- 1) $5555 = 0x15B3 = \text{ByteH} = 0x15; \text{ByteL} = 0xB3$
- 2) $4444 = 0x115C = \text{ByteH} = 0x11; \text{ByteL} = 0x5C$
- 3) $6666 = 0x1A0A = \text{ByteH} = 0x1A; \text{ByteL} = 0x0A$

<i>ByteH</i> =	<i>0x15</i>	}	1)
<i>ByteL</i> =	<i>0XB3</i>		
<i>ByteH</i> =	<i>0x11</i>	}	2)
<i>ByteL</i> =	<i>0X5C</i>		
<i>ByteH</i> =	<i>0x1A</i>	}	3)
<i>ByteL</i> =	<i>0X0A</i>		

Ecco un ulteriore esempio di come rappresentare nella parte di dati del protocollo scelto per la comunicazione FieldBus. 3 quote di sollevamento da 2 byte ognuna più 2 quote di rotazione da un byte l'una.

Supponiamo di avere le seguenti posizioni di sollevamento:

- 1) Sollevamento1 = 4000mm
- 2) Sollevamento 2 = 2500mm
- 3) Sollevamento 3 = 1000mm

e le seguenti posizioni di rotazione:

- 1) Rotazione1 = 205 (corrisponde a $135 + 70 = 70$ gradi)
- 2) Rotazione2 = 80 (corrisponde a $135 - 55 = -55$ gradi)

Dobbiamo dividere le quote di sollevamento in 2 byte, per comodità ragioniamo in esadecimale:

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 22/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

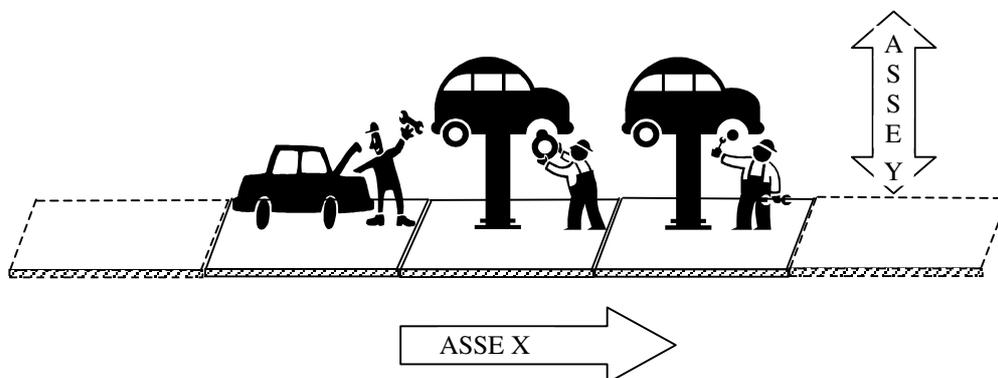
- 1) Sollevamento 1 = 4000mm = 0x0FA0
- 2) Sollevamento 2 = 2500mm = 0x09C4
- 3) Sollevamento 3 = 1000mm = 0x03E8
-
- 1) Sollevamento 1 = 0x0FA0 = ByteH = 0x0F = 15; ByteL = 0xA0 = 160
- 2) Sollevamento 2 = 0x09C4 = ByteH = 0x09 = 9; ByteL = 0xC4 = 196
- 3) Sollevamento 3 = 0x03E8 = ByteH = 0x03 = 3; ByteL = 0xE8 = 232
- Wd1 = 0x0F = 15 Sollevamento1 ByteH
- Wd2 = 0xA0 = 160 Sollevamento1 ByteL
- Wd3 = 0x09 = 9 Sollevamento2 ByteH
- Wd4 = 0xC4 = 196 Sollevamento2 ByteL
- Wd5 = 0x03 = 3 Sollevamento3 ByteH
- Wd6 = 0xE8 = 232 Sollevamento3 ByteL
- Wd7 = 205 (corrisponde a 135 + 70 = 70 gradi) Rotazione1
- Wd8 = 80 (corrisponde a 135 - 55 = -55 gradi) Rotazione2

APPLICAZIONI PARTICOLARI: TAVOLA SPIRALIFT (SKILLET)

Di seguito verranno descritti i tipi di messaggio e il formato dei dati relativi alla comunicazione tra Master Profibus e apparecchiatura di comando tavola Spiralift su piattaforma Skillet via infrarossi.

I dati da comunicare tra master e slave dell'impianto skillet sono 40 quote da 16 bit l'una per l'asse Y di sollevamento.

Si è deciso di trasmettere solo le quote relative all'asse Y per motivi di efficienza nella comunicazione, poiché le quote dell'asse X saranno fisicamente sempre le stesse,



Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 23/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Nel protocollo seguente le quote di 2 byte (Asse Y di sollevamento) verranno inviate nell'ordine seguente:

- 1) ByteH
- 2) ByteL

Esempio:

quota: 1234 mm

per semplicità convertiamo la quota in esadecimale: $1234 = 0x\ 4D2$

poi suddividiamo questo numero esadecimale byte per byte: $0x4D2 = 0x04; 0xD2 \rightarrow$

ByteH = 0x04

ByteL = 0xD2

COMANDI E RELATIVI PROTOCOLLI

Il Byte Com serve a richiedere comandi all'apparecchiatura automotore/skillet.

Alcuni comandi si differenziano a seconda se l'apparecchiatura da interrogare è quella dell'automotore o dello skillet; ad esempio i comandi che interessano i parametri di posizionamento.

Segue un elenco di comandi disponibili.

Comando di Richiesta indirizzo apparecchiatura automotore/skillet

Richiesta master PLC:

Num = 0 (Non ci sono dati oltre al comando)

Com = 0x33 (Richiesta indirizzo apparecchiatura automotore/skillet)

Wd1 = ininfluente dato che Num = 0

...

Wd16 = ininfluente dato che Num = 0

La risposta a tale comando via fieldbus sarà la comunicazione dell'indirizzo dell'apparecchiatura automotore/skillet oppure un messaggio NACK come segnalazione di comando non riuscito.

Risposta dello slave in assenza di anomalie di comunicazione:

Num = 2 (2 byte di indirizzo, fino a 65535 indirizzi)

Com = 0x33 (Eco del Comando richiesto)

Wd1 = ByteH dell'indirizzo dell'apparecchiatura automotore/skillet

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 24/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Wd2 = ByteL dell'indirizzo dell'apparecchiatura automotore/skillet
Wd3 = ininfluyente dato che Num = 2
 ...
Wd16 = ininfluyente dato che Num = 2

Risposta di NACK (Comando non riuscito):

Num = 1 (Presente 1 byte nel campo dati Wd1 come byte di diagnostica)
Com = 0xEE (NACK)
Wd1 = byte di diagnostica
Wd2 = ininfluyente dato che Num = 1
 ...
Wd16 = ininfluyente dato che Num = 1

Comando di Parametrizzazione posizioni per l'apparecchiatura automotore

Per quanto riguarda il comando di parametrizzazione posizioni sollevamento e rotazione via FieldBus abbiamo deciso di considerare per l'automotore 25.

Avremo: 25 x 8 byte = 200 byte + 2 byte (per scopi interni dell'apparecchiatura automotore) = 202 byte totali di parametrizzazione posizioni quindi avremo 13 trasmissioni, 12 da 16 byte completi e 1 sempre da 16 byte, dove però ne verranno considerati solo 10 byte. I 2 byte aggiuntivi, per scopi interni dell'apparecchiatura automotore, possono essere posti a 0(zero).

Esempio di messaggio del comando di parametrizzazione:

NUM = 202
 COM = 0x46
 Wd1 = ByteH Sollevamento 1 StazioneX
 Wd2 = ByteL Sollevamento 1 StazioneX
 Wd3 = ByteH Sollevamento 2 StazioneX
 Wd4 = ByteL Sollevamento 2 StazioneX
 Wd5 = ByteH Sollevamento 3 StazioneX
 Wd6 = ByteL Sollevamento 3 StazioneX
 Wd7 = Byte Rotazione 1 StazioneX
 Wd8 = Byte Rotazione 2 StazioneX
 Wd9 = ByteH Sollevamento 1 Stazione(X+1)
 Wd10 = ByteL Sollevamento 1 Stazione(X+1)
 Wd11 = ByteH Sollevamento 2 Stazione(X+1)

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 25/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Wd12 = ByteL Sollevamento 2 Stazione(X+1)

Wd13 = ByteH Sollevamento 3 Stazione(X+1)
Wd14 = ByteL Sollevamento 3 Stazione(X+1)
Wd15 = Byte Rotazione 1 Stazione(X+1)
Wd16 = Byte Rotazione 2 Stazione(X+1)

La progressione delle trasmissioni verrà rilevata dall'apparecchiatura Fieldbus-Infrarossi tramite gli incrementi successivi del byte ps. Tutti i 13 messaggi dovranno avere NUM = 202 anche se la sedicesima trasmissione avrà solo 10 byte di dati: sarà l'apparecchiatura Fieldbus-Infrarossi che sapendo che è il tredicesimo messaggio considererà solo i primi 10 byte.

Se la trasmissione infrarossi ha esito positivo l'apparecchiatura Fieldbus-Infrarossi risponderà al master (PLC) con il seguente messaggio di ack:

NUM = 2
COM = 0x46 (Eco del comando)
Wd1 = 0
Wd2 = 0xCC
Wd3 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd4 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd5 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd6 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd7 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd8 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd9 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd10 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd11 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd12 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd13 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd14 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd15 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd16 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)

Se la trasmissione infrarossi non ha esito positivo l'apparecchiatura Fieldbus-Infrarossi risponderà al master (PLC) con il seguente messaggio NACK:

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 26/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Risposta di NACK (Comando non riuscito):

Num = 1 (Presente 1 byte nel campo dati Wd1 come byte di diagnostica)
Com = 0xEE (NACK)
Wd1 = byte di diagnostica
Wd2 = ininfluyente dato che Num = 1
...
Wd16 = ininfluyente dato che Num = 1

Comando di Parametrizzazione posizioni per l'apparecchiatura Skillet

Per quanto riguarda il comando di parametrizzazione posizioni di sollevamento via FieldBus si è deciso di considerare per lo skillet 40 stazioni.

Quindi abbiamo $40 \times 2 = 80$ byte + 2 byte (per scopi interni dell'apparecchiatura skillet) = 202 byte totali di parametrizzazione posizioni quindi avremo 6 trasmissioni, 5 da 16 byte completi e 1 sempre da 16 byte dove però ne verranno considerati solo 2. I 2 byte aggiuntivi, per scopi interni dell'apparecchiatura skillet, possono essere posti a 0(zero).

Esempio di messaggio del comando di parametrizzazione:

NUM = 82
COM = 0x46
Wd1 = ByteH Sollevamento y (Assey)
Wd2 = ByteL Sollevamento y (Assey)
Wd3 = ByteH Sollevamento y+1 (Assey)
Wd4 = ByteL Sollevamento y+1 (Assey)
Wd5 = ByteH Sollevamento y+2 (Assey)
Wd6 = ByteL Sollevamento y+2 (Assey)
Wd7 = ByteH Sollevamento y+3 (Assey)
Wd8 = ByteL Sollevamento y+3 (Assey)
Wd9 = ByteH Sollevamento y+4 (Assey)
Wd10 = ByteL Sollevamento y+4 (Assey)
Wd11 = ByteH Sollevamento y+5 (Assey)
Wd12 = ByteL Sollevamento y+5 (Assey)
Wd13 = ByteH Sollevamento y+6 (Assey)
Wd14 = ByteL Sollevamento y+6 (Assey)
Wd15 = ByteH Sollevamento y+7 (Assey)
Wd16 = ByteL Sollevamento y+7 (Assey)

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 27/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

La progressione delle trasmissioni verrà rilevata dall'apparecchiatura Fieldbus-Infrarossi tramite gli incrementi successivi del byte ps. Tutti i 6 messaggi dovranno avere NUM = 82 anche se l'ottava trasmissione ha solo 2 byte di dati utili; sarà l'apparecchiatura Fieldbus-Infrarossi che considererà solo i primi 2 byte dell'ottavo messaggio.

Se la trasmissione infrarossi ha esito positivo l'apparecchiatura Fieldbus-Infrarossi risponderà al master (PLC) con il seguente messaggio di ack:

NUM = 2
 COM = 0x46 (ECO)
 Wd1 = 0
 Wd2 = 0xCC
 Wd3 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
 Wd4 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
 Wd5 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
 Wd6 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
 Wd7 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
 Wd8 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
 Wd9 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
 Wd10 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
 Wd11 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
 Wd12 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
 Wd13 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
 Wd14 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
 Wd15 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
 Wd16 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)

Se la trasmissione infrarossi non ha esito positivo l'apparecchiatura Fieldbus-Infrarossi risponderà al master (PLC) con il seguente messaggio NACK:

Risposta di NACK (Comando non riuscito):

Num = 1 (Presente 1 byte nel campo dati Wd1 come byte di diagnostica)
 Com = 0xEE (NACK)
 Wd1 = byte di diagnostica
 Wd2 = ininfluyente dato che Num = 1
 ...

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 28/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Wd16 = influente dato che Num = 1

Comando "Scrivi tipo vettura" apparecchiatura Automotore / Skillet

Questo comando permette di salvare nella memoria retentiva dell'apparecchiatura Automotore/Skillet il tipo di vettura inviato dal PLC (di norma la vettura che sta trasportando). I tipi di vetture sono 2(Due), identificabili dai numeri :

1(Uno) → Vettura tipo 1
 2(Due) → Vettura tipo 2

Num = 2 (Wd1, Wd2)
Com = 0x29
Wd1 = ByteH (In questa applicazione ha sempre valore 0(zero))
Wd2 = ByteL (In questa applicazione può assumere i valori 1(uno) o 2(due))
Wd3 = influente dato che Num = 2
 ...
Wd16 = influente dato che Num = 2

Se ad esempio volessimo inviare il comando "Scrivi tipo vettura" 2(due):

Num = 2 (Wd1, Wd2)
Com = 0x29
Wd1 = 0
Wd2 = 2
Wd3 = influente dato che Num = 2
 ...
Wd16 = influente dato che Num = 2

Se la trasmissione infrarossi ha esito positivo l'apparecchiatura Fieldbus-Infrarossi risponderà al master (PLC) con il seguente messaggio di ack:

NUM = 2
 COM = 0x29 (Eco del comando)
 Wd1 = 0
 Wd2 = 0xCC
 Wd3 = ByteH influente (NUM = 2)

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 29/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Wd4 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd5 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd6 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd7 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd8 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd9 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd10 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd11 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd12 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd13 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd14 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)
Wd15 = ByteH ininfluyente (NUM = 2)
Wd16 = ByteL ininfluyente (NUM = 2)

Se la trasmissione infrarossi non ha esito positivo l'apparecchiatura Fieldbus-Infrarossi risponderà al master (PLC) con il seguente messaggio NACK:

Risposta di NACK (Comando non riuscito):

Num = 1 (Presente 1 byte nel campo dati Wd1 come byte di diagnostica)
Com = 0xEE (NACK)
Wd1 = byte di diagnostica
Wd2 = ininfluyente dato che Num = 1
...
Wd16 = ininfluyente dato che Num = 1

Comando "Leggi tipo vettura" apparecchiatura Automotore / Skillet

Questo comando permette di leggere nella memoria ritentiva dell'apparecchiatura Automotore/Skillet il tipo di vettura che è stato precedentemente salvato. I tipi di vetture sono 2(due), identificabili dai numeri :

1(Una) → Vettura tipo 1
2(Due) → Vettura tipo 2

L'apparecchiatura Automotore/Skillet risponderà al comando con il tipo 1(uno) o 2(due) precedentemente salvato dal PLC.

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 30/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Num = 0
Com = 0x92
Wd1 = ininfluyente dato che Num = 0
Wd2 = ininfluyente dato che Num = 0
Wd3 = ininfluyente dato che Num = 0
...
Wd16 = ininfluyente dato che Num = 0

Risposta dello slave in assenza di anomalie di comunicazione:

Num = 2 (Wd1, Wd2)
Com = 0x92 (Eco del Comando richiesto)
Wd1 = ByteH del tipo vettura dell'app. automot./skillet (In questa applicazione sempre 0(zero))
Wd2 = ByteL del tipo vettura dell'app. automot./skillet (In questa applicazione 1(uno) o 2(due))
Wd3 = ininfluyente dato che Num = 2
...
Wd16 = ininfluyente dato che Num = 2

Risposta di NACK (Comando non riuscito):

Num = 1 (Presente 1 byte nel campo dati Wd1 come byte di diagnostica)
Com = 0xEE (NACK)
Wd1 = byte di diagnostica
Wd2 = ininfluyente dato che Num = 1
...
Wd16 = ininfluyente dato che Num = 1

Comando "VAI A QUOTA" apparecchiatura Skillet

La comunicazione a livello FieldBus di questo comando deve essere strutturata nel modo seguente:



Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 31/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

← ACK FieldBus

Comunicazione ad infrarossi

← Stato Apparecchiatura Skillet + pos. Attuale sollevamento

...	...
...	...
...	...

Mentre è in atto questa comunicazione l'apparecchiatura Skillet comanda il sollevamento alla quota richiesta; se la comunicazione si interrompesse e la quota non fosse ancora stata raggiunta l'apparecchiatura Skillet bloccherà il movimento del sollevamento.

La richiesta da parte del PLC sarà del tipo:

NUM = 2
 COM = 0XB7
 Wd1 = ByteH della quota richiesta
 Wd2 = ByteL della quota richiesta
 Wd3 = *ininfluente dato che Num = 2*
 ...
 Wd16 = *ininfluente dato che Num = 2*

Supponiamo che il PLC voglia far sollevare la tavola Spiralift a quota 1000 mm: dobbiamo scomporre il numero 1000 in due byte, per semplicità ragioniamo in esadecimale:

1000 = 0x03E8

ByteH = 0x03 → in decimale 3

ByteL = 0xE8 → in decimale 232

Il comando FieldBus del PLC dovrà essere:

NUM = 2
 COM = 0XB7
 Wd1 = 0x03
 Wd2 = 0xE8

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 32/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Wd3 = *ininfluente dato che Num = 2*

...

Wd16 = *ininfluente dato che Num = 2*

La risposta dell'apparecchiatura skillet se non vi sono stati errori di comunicazione sarà:

NUM = 4 (Wd1, Wd2, Wd3, Wd4)

COM = 0xB7 (Eco del comando ricevuto)

I campi Wd1 e W2 conterranno un codice riferito allo stato dell'apparecchiatura skillet:

- 1) 0x9F → L'apparecchiatura sta raggiungendo la quota richiesta
- 2) 0x9E → L'apparecchiatura ha raggiunto la quota richiesta
- 3) 0x9D → L'apparecchiatura è in avaria
- 4) 0x98 → L'apparecchiatura ha il selettore AUTO/MANO girato su MANO
- 5) 0x96 → L'apparecchiatura è in manuale ad infrarossi
- 6) 0x9C → L'apparecchiatura sta eseguendo il ripristino
- 7) 0x9A → L'apparecchiatura è in attesa di AVVIO CICLO
- 8) 0x9B → L'apparecchiatura sta eseguendo L'AVVIO CICLO

Nei campi Wd3 e Wd4 viene comunicata al PLC la posizione attuale del sollevamento. La posizione attuale del sollevamento verrà sempre comunicata al PLC in qualsiasi degli 8 stati l'apparecchiatura Skillet si trovi.

Ad esempio se l'apparecchiatura volesse comunicare al PLC che il sollevamento sta raggiungendo la quote richiesta e che nell'istante della richiesta "Vai alla quota" si trovava alla quota 800 il PLC riceverebbe da parte dell'apparecchiatura FieldBus Infrarossi:

800 = 0x0320

ByteH = 0x03 → in decimale 3

ByteL = 0x20 → in decimale 32

NUM = 4 (Wd1, Wd2, Wd3, Wd4)

COM = 0xB7

Wd1 = 0

Wd2 = 0x9F

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 33/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Wd3 = 0x03
 Wd4 = 0x20
 Wd5 = *ininfluente dato che Num = 4*
 ...
 Wd16 = *ininfluente dato che Num = 4*

Se la comunicazione non andasse a buon fine:

Risposta di NACK (Comando non riuscito):

Num = 1 *(Presente 1 byte nel campo dati Wd1 come byte di diagnostica)*
 Com = 0xEE *(NACK)*
 Wd1 = *byte di diagnostica*
 Wd2 = *ininfluente dato che Num = 1*
 ...
 Wd16 = *ininfluente dato che Num = 1*

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 34/41
------------------------------------	--	--------------------------------	-------------------------------

MONITORAGGIO

Il monitoraggio viene effettuato con l'utilizzo di:

- byte riservati a messaggi e codici di diagnostica puntuale come descritto nel capitolo dedicato al protocollo di comunicazione
- visualizzatore alfanumerico a due righe e 16 caratteri per riga posto sulla porta dell'apparecchiatura
- pulsante luminoso posto sulla porta dell'apparecchiatura
- una serie di 4 led posti all'interno dell'apparecchiatura

Messaggi su visualizzatore

Esistono visualizzazioni particolari che sono originate da situazioni ben definite. Segue un elenco delle visualizzazioni possibili ed una descrizione del significato diagnostico/funzionale. Una descrizione completa delle funzioni diagnostiche può essere trovata nel capitolo relativo al protocollo di comunicazione.

All'accensione viene visualizzata la scritta relativa al produttore:

Product by
DIVISIONE ELCO

Dopo alcuni istanti compare la scritta relativa al nome del prodotto e al codice del firmware installato.

Ad esempio la visualizzazione seguente:

ICOM_BOX_006
SW023201

visualizza come nome del prodotto: ICOM_BOX_006 e come codice del firmware: SW023201

In assenza di comandi, e se la comunicazione a livello di bus di campo risulta corretta, viene effettuata la visualizzazione seguente:

PRONTO

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 35/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Se la comunicazione a livello di bus di campo risulta assente, viene effettuata la visualizzazione seguente:

NACK Rilevata
Assenza FieldBus

Se lo slave riceve un acknowledge con un identificativo non riferito ad un messaggio precedentemente inviato al master, viene effettuata la visualizzazione seguente:

NACK
PA(rx) <> PS(tx)

Se lo slave non riceve l'acknowledge riferito ad un messaggio precedentemente inviato al master, viene effettuata la visualizzazione seguente:

NACK Tout GENER
PA(rx) <> PS(tx)

Nel caso di comunicazione infrarossi non corretta, ed in particolare allo scadere del tempo di timeout startato dal rilevamento di uno o più byte di inizio ricezione infrarossi, viene effettuata la visualizzazione seguente:

NACK Tout InfraR
RX Interrotta

Nel caso di comunicazione infrarossi non corretta, ed in particolare allo scadere del tempo di timeout startato al momento di fine trasmissione di richiesta infrarossi, viene effettuata la visualizzazione seguente:

NACK Tout InfraR
RX Assente

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 36/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Nel caso di comunicazione infrarossi non corretta, ed in particolare se risulta errato il checksum di controllo dei dati ricevuti via infrarosso, viene effettuata la visualizzazione seguente:

NACK CKS RX
InfraR. Errato

Nel caso di comunicazione infrarossi non corretta, ed in particolare se il numero di byte ricevuti risulta via infrarosso risulta maggiore del numero massimo di dati ammesso, viene effettuata la visualizzazione seguente:

NACK Overflow RX
InfraRossi

Nel caso in cui a fronte di una richiesta da parte del master, non viene rilevata alcuna delle anomalie sopra descritte, ma la comunicazione master e slave non si chiude in modo corretto a livello di protocollo utente, viene effettuata la visualizzazione seguente:

NACK
TIMEOUT GENERALE

All'accensione, o dopo ogni reboot, viene visualizzata per alcuni istanti la causa che ha originato il reboot stesso. Queste visualizzazioni diagnostiche sono effettuate a scopo manutentivo da parte di operatori esperti o addestrati, e necessitano di una conoscenza profonda del prodotto e dei componenti utilizzati.

Le visualizzazioni possibili in questo caso sono le seguenti:

RestartProcessor
Watchdog Timeout

RestartProcessor
MCLR from SLEEP

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 37/41
------------------------------------	--	--------------------------------	-------------------------------

RestartProcessor
MCLR from RUN

RestartProcessor
WDT from SLEEP

RestartProcessor
Reset Instruction

RestartProcessor
Brownout Detect

RestartProcessor
Normal power up!

Se viene eseguito il comando di richiesta di indirizzo dell'apparecchiatura interfacciata a livello infrarossi, in caso di ricezione corretta, questa informazione viene anche visualizzata:

Indirizzo:
num

dove *num* è un numero da 1 a 255.

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 38/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

Pulsante luminoso

Di seguito la tabella di corrispondenza tra lo stato del pulsante luminoso e la funzione associata a tale stato.

STATO	CAUSA
ON	BUS DI CAMPO ASSENTE
OFF	ALIMENTAZIONE ASSENTE
IINTERMITTENTE	BUS DI CAMPO RILEVATO

Led

All'interno dell'apparecchiatura, lungo un bordo della scheda elettronica fissata al fondo del contenitore, sono sistemati 4 led avantio il seguente significato diagnostico:

LED	STATO ON	STATO OFF	STATO LAMPEGGIANTE
LED 1	BUS DI CAMPO ASSENTE	NON ALIMENTATO	BUS DI CAMPO RILEVATO
LED 2	ALIMENTAZIONE OK	NON ALIMENTATO	/
LED 3	TRASMISSIONE INFRAROSSI IN CORSO	NESSUNA TRASMISSIONE INFRAROSSI	TRASMISSIONE INFRAROSSI IN CORSO
LED 4	RICEZIONE INFRAROSSI IN CORSO	NESSUNA RICEZIONE INFRAROSSI	RICEZIONE INFRAROSSI IN CORSO

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 39/41
------------------------------------	--	--------------------------------	-------------------------------

TABELLA MANUTENZIONE PREVENTIVA

ATTENZIONE!

TUTTI GLI INTERVENTI DEVONO ESSERE EFFETTUATI DA PERSONALE QUALIFICATO E ADDESTRATO IN MODO OPPORTUNO!

Operare sempre in condizioni di sicurezza, tenendosi lontani per quanto possibile dalle parti soggette a rischio, e adottando tutte quelle misure atte a minimizzare gli eventuali rischi connessi alle prove e alle verifiche descritte.

Tabella di manutenzione preventiva

Oper.	Frequenza Operazione	Tempo Medio	OPERAZIONI DA ESEGUIRE
1	quadrimestrale	5'	Verificare la condizione delle lampade simulando le condizioni di accensione. Nel caso in cui una lampada non si accenda, sostituire la stessa con una di pari voltaggio e potenza. Non sostituire le lampade con altre di voltaggio o potenza diverse da quelle indicate.
2	semestrale	20'	Ad apparecchiatura spenta, verificare il serraggio delle viti, e le connessioni interne (flat o cavo). In caso di connessioni lente o assenti, serrare o ripristinare le connessioni.
3	semestrale	10'	Controllare l'efficienza dei pulsanti e dei selettori a bordo apparecchiatura.
4	semestrale	10'	Controllare il corretto fissaggio dei connettori esterni alla cassetta.
5	semestrale	10'	Verificare la corretta connessione dei conduttori di terra all'interno e all'esterno dell'apparecchiatura. Verificare la connessione ohmica tra il nodo di terra interno alla cassetta e la carcassa metallica. Se la connessione ohmica risulta superiore a qualche ohm, ripristinare la corretta connessione.
6	annuale	20'	Verificare lo stato generale dell'apparecchiatura, ed in modo particolare per le condizioni di seguito elencate: <ol style="list-style-type: none"> 1. verificare l'assenza di olio o di altre sostanze liquide o corrosive o dovute a condensa all'interno del contenitore. Nel caso di

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 40/41
---	--	--------------------------------	-------------------------------

			<p>presenza rimuovere con cautela ad apparecchiatura spenta, e verificare le funzionalità dell'apparecchiatura.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. verificare l'assenza di danni meccanici al contenitore, ai connettori e alle parti esposte (visualizzatore, pulsante). In caso di presenza di danni, ripristinare le condizioni originali. 3. verificare l'efficienza delle viti di chiusura della porta.
11	semestrale	10'	Pulire la pellicola trasparente posta a protezione dei dispositivi di comunicazione ad infrarossi, facendo attenzione a non rigare la protezione stessa..

APPENDICE A - Note su condizioni particolari di lavoro

Tutte le operazioni elettriche atte a generare, modificare o trasportare energia costituiscono fonte di "disturbo" elettrico; con la parola "disturbo" si intendono flussi elettromagnetici la cui energia dipende dalla fonte di emissione, e sono sostanzialmente di due tipi: condotti e irradiati.

I disturbi condotti sono quelli che si propagano in modo diretto sui cavi seguendo percorsi a bassa impedenza; se energeticamente intensi possono danneggiare i componenti più sensibili, quali microcontrollori o circuiti integrati logici e di potenza. In alcune condizioni possono danneggiare cavi e terminazioni. I disturbi irradiati sono quelli indotti dalle emissioni energetiche in frequenza, ed hanno la proprietà di "accoppiarsi" ai cavi (o alle piste dei circuiti stampati) in modo differente a seconda della disposizione dei cavi stessi, della lunghezza, della distanza dalla fonte dei disturbi, dall'impedenza delle maglie circuitali e da altri fattori; questi disturbi sono in grado di generare differenze di potenziale (quindi correnti) che si sovrappongono a quelle esistenti (con segno indipendente dal segnale corretto) oppure, se energeticamente intensi, creare segnali che possono essere interpretati dalla logica come effettivi segnali logici. Ad esempio l'operazione di saldatura mette in gioco una quantità di energia considerevole, capace di generare campi elettromagnetici intensi. Il flusso delle correnti generate dalla saldatura tende a muoversi in gran parte tra i due terminatori della saldatrice (la punta e la pinza di massa), ma una parte delle correnti segue tutti i percorsi a bassa impedenza che incontra. In particolare, le correnti si muovono lungo i percorsi di massa. Nel caso della saldatura su un oggetto trasportato su una bilancella automotore, le correnti hanno una probabilità molto elevata di percorrere le masse fino ad arrivare alla cassetta di controllo installata a bordo, e possono provocare funzionamenti incorretti oppure danni all'elettronica di bordo (logica e di potenza).

Per ridurre il più possibile le probabilità di eventi traumatici causati dal flusso di energia condotta è consigliabile evitare questo tipo di operazione.

Divisione ELCO S.r.l.	MANUALE D'USO MODULO DI COMUNICAZIONE ICOM_BOX_006 <i>File: MN014601.doc</i>	DATA 25.07.08	FOGLIO 41/41
------------------------------------	--	--------------------------------	-------------------------------

ALLEGATI

ALLEGATO 1 – Aiuto alla configurazione su plc Siemens con Step7

L'allegato1 è un documento in lingua inglese che può essere considerato un aiuto alla configurazione del nodo Profibus nel caso venga utilizzato come Master un plc Siemens. Vengono descritte le procedure di configurazione del nodo a partire dal file gsd.

ALLEGATO 2 – Documento di certificazione

L'allegato2 è la certificazione rilasciata dal consorzio Profibus al nodo formato dal prodotto Anybus PDP.