

Interfaccia seriale RS485 – Protocollo ESAM

Gli analizzatori di rete **Exx2002** vengono forniti con 3 protocolli di comunicazione seriale :

- **MODBUS RTU** (vedi manuale specifico)
- **ESAM** (protocollo proprietario, **descritto in questo manuale**)
- **METASYS N2BUS** (vedi manuale specifico)

Configurazione porta seriale:

- RS485 HALF DUPLEX
- BAUD RATE: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
- I parametri "N" (nessuna parità), "1" start bit "8" bit per dato e "1" stop bit sono fissi.

Schema d' inserzione :

	A	B	0
E2002	PIN 19	PIN 20	PIN 21
E742002	PIN 11	PIN 12	PIN 13
E92002	PIN 20	PIN 21	PIN 22

Formato delle variabili:

Tutte le variabili o le grandezze numeriche sono gestite come stringhe di caratteri ASCII.
Es. Un valore di **100.2V** è trasmesso con i caratteri "**100.2V**", virgola e 'V' comprese.

Formato stringa di comando / trasmissione dati allo strumento :

<stx>	<nt>	<opt1>	<opt2>	<dati>	<checksum>	<CR>
2	0...32	"0"... "9"	"0"... "9"	caratteri ASCII	128...255	13
2 1 BYTE	128...160 1 BYTE	48...57 1 BYTE	48...57 1 BYTE	32...127 n. BYTE	128...255 1 BYTE	13 1 BYTE

NOTE: **checksum** è la somma a 8 bit di **stx+nt+opt1+opt2+dati** con il bit 7 (MSB) forzato a 1.
opt1,opt2 sono due numeri che identificano il TIPO di comando.
nt è il numero di terminale con il bit 7 forzato a 1

Formato risposta in caso di ERRORE:

<stx>	<nt>	<data>	<checksum>	<CR>
1	0...32	"T01Rx0002" 02: Fault	128...255	13
1 1 BYTE	128...160 1 BYTE	9 BYTE	128...255 1 BYTE	13 1 BYTE

NOTE: **checksum** è la somma a 8 bit di **stx+nt+data** con il bit 7 forzato a 1.

fault è il codice d'errore

- 01 Valore troppo alto
- 02 Valore troppo basso
- 03 Valore che non può essere visualizzato "Over range"
- 04 Valore fuori dal campo di scelte possibili
- 05 parametro leggibile ma non scrivibile (read only)
- 06 Comando sconosciuto
- 07 Numero non valido (float non valido)
- 99 Errore di sintassi nel comando

nt è un byte a 8 bit con bit 7 forzato a 1

ESEMPIO: risposta a richiesta con opt1 o opt2 errati "T1Rx0099"

ELENCO DEI COMANDI DISPONIBILI

COMANDO 00 (Richiesta versione software)

- Domanda

<stx>	<nt>	<opt1opt2>	<checksum>	<CR>
2	0...32	"00"	128...255	13
2 1 BYTE	128...160 1 BYTE	2 BYTE	128...255 1 BYTE	13 1 BYTE

Inviando il seguente comando, si ottiene da parte dello strumento una stringa contenente la versione del software e la sigla attuale Es. **"T01Rx0000 v00"**.

- Risposta

<stx>	<nt>		<checksum>	<CR>
1	0...32	"T01Rx0000 v3.4"	128...255	13
1 1 BYTE	128...160 1 BYTE		128...255 1 BYTE	13 1 BYTE

COMANDO 09 (Richiesta di una grandezza misurata)

- Domanda

<stx>	<nt>	<opt1opt2><n° grandezza>	<checksum>	<CR>
2	0...32	"0901"	128...255	13
2 1 BYTE	128...160 1 BYTE	4 BYTE	128...255 1 BYTE	13 1 BYTE

Inviando questa stringa, si ottiene come risposta una grandezza misurata, nel caso specifico Tensione fase 1, dove 09 stà per <opt1opt2> e 01 è il numero della grandezza che si vuole misurare (vedi tabella 2).

Risposta

<stx>	<nt>		<checksum>	<CR>
1	0...32	"100V"	128...255	13
1 1 BYTE	128...160 1 BYTE		128...255 1 BYTE	13 1 BYTE

Come risposta abbiamo ottenuto 100V.

COMANDO 94 (Scrittura di un parametro di configurazione)

- Domanda

<stx>	<nt>	<opt1opt2><n° par.> <val.par.>	<checksum>	<CR>
2	0...32	"940001 5"	128...255	13
2 1 BYTE	128...160 1 BYTE	8BYTE	128...255 1 BYTE	13 1 BYTE

Inviando questa stringa si ottiene la scrittura di un parametro di configurazione, nel nostro caso specifico la corrente primaria del TA, dove 94 stà per <opt1opt2>, 0001 è il numero del parametro (n°par.) e 5 è il valore del parametro (val.par.) che si vuole impostare (in questo caso 5A) (vedi tabella 1).

- Risposta

<stx>	<nt>		<checksum>	<CR>
1	0...32	"T01Rx0000"	128...255	13
1 1 BYTE	128...160 1 BYTE		128...255 1 BYTE	13 1 BYTE
		9 BYTE		

COMANDO 95 (Lettura parametri di configurazione)

- Domanda

<stx>	<nt>	<opt1opt2><n° par.>	<checksum>	<CR>
2	0...32	"950001"	128...255	13
2 1 BYTE	128...160 1 BYTE	6BYTE	128...255 1 BYTE	13 1 BYTE

Inviando questa stringa, si ottiene la lettura dei parametri di configurazione, nel nostro caso specifico della corrente primaria del TA, dove 95 stà per <opt1opt2>,0001 è il numero del parametro che si vuole leggere (n° par.) nel nostro caso 0001 corrisponde alla corrente primaria del TA (vedi tabella 1).

- Risposta

<stx>	<nt>		<checksum>	<CR>
1	0...32	"CTP (1-99999) 5"	128...255	13
1 1 BYTE	128...160 1 BYTE		128...255 1 BYTE	13 1 BYTE

5 è la corrente primaria impostata del TA (5A) numero impostabile da 1-99999A.

COMANDO 97 (Salvataggio parametri di configurazione)

- Domanda

<stx>	<nt>	<opt1opt2><numpar>	<checksum>	<CR>
2	0...32	"97STORE"	128...255	13
2 1 BYTE	128...160 1 BYTE	7 BYTE	128...255 1 BYTE	13 1 BYTE

- Risposta

<stx>	<nt>		<checksum>	<CR>
1	0...32	"T01Rx0000"	128...255	13
1 1 BYTE	128...160 1 BYTE		128...255 1 BYTE	13 1 BYTE
		9 BYTE		

NOTA:

Dalla versione 3.0 questo comando non ha alcun effetto, perchè i parametri sono salvati immediatamente dopo ogni comando di scrittura ("94...").

E' stato mantenuto solo per compatibilità con le versioni precedenti.

Tabella 1: Parametri di configurazione

CODICE	SIMBOLO	DESCRIZIONE	POSSIBILI VALORI
0001	CTP	Valore nominale corrente primaria TA	1...99999
0002	CTS	Valore nominale corrente secondaria TV	1...6.00
0003	VTP	Valore nominale tensione primaria TV	1...999999
0004	VTS	Valore nominale tensione secondaria TV	57.7...300
0005	PAG1	Prima pagina ciclicamente visualizzata	1...34
0006	PAG2	Seconda pagina ciclicamente visualizzata	0...34
0007	PAG3	Terza pagina ciclicamente visualizzata	0...34
0008	PAG4	Quarta pagina ciclicamente visualizzata	0...34
0009	TPAG	Tempo di visualizzazione pagina	0..99
0010	AVG	Tempo della media	1...5
0011	PASS	Codice segreto di accesso alla configurazione	00000 ...99999
0012	ChP01	Grandezza associata ad uscita impulsi 1 (vedi tab. 2)	29...32
0013	ChP02	Grandezza associata ad uscita impulsi 2 (vedi tab. 2)	29...32
0014	TPO1	Durata impulso uscita 1	10...255 ms
0015	TPO2	Durata impulso uscita 2	10...255 ms
0016	WPO1	Peso dell'impulso 1 (0000=off)	
0017	WPO2	Peso dell'impulso 2 (0000=off)	
0018	ChPk1	Grandezza da monitorare per il picco1 (vedi tab. 2)	0-28,33-36,40
0019	ChPk2	Grandezza da monitorare per il picco2 (vedi tab. 2)	0-28,33-36,40
0020	ChAI1	Grandezza da monitorare allarme 1 (vedi tab. 2)	1-28,33-36,40,41
0021	ChAI2	Grandezza da monitorare allarme 2 (vedi tab. 2)	1-28,33-36,40,41
0022	TYAI1	Tipo allarme 1 (vedi tab. 5)	1...7
0023	TYAI2	Tipo allarme 2 (vedi tab. 5)	1...7
0024	HyAI1	Isteresi allarme 1	
0025	HyAI2	Isteresi allarme 2	
0026	TdAL1	Ritardo intervento allarme 1	0...99 sec
0027	TdAL2	Ritardo intervento allarme 2	0...99 sec
0028	TrAI11	Tempo di autoripristino allarme 1	0...9999 sec
0029	TrAI12	Tempo di autoripristino allarme 2	0...9999 sec
0030	AL1	Soglia allarme 1 (0=Off)	
0031	AL2	Soglia allarme 2 (0=Off)	
0032	NUMT	Indirizzo di stazione per comunicazione seriale	1...32
0033	BAUD	Baud rate (Vedi tab. 6)	1...5
0034	XDEL	Minimo ritardo alla risposta	0...255 ms
0035	InCfg	Connessione trifase (2 = Aron, 3 = 3 TA)	2...3
0036	TPm	Periodo di misura potenze medie	1...99 min
0037	ResEn	Comando di azzeramento energie	0...1
0038	ResPk	Comando di azzeramento picchi	0...1
0039	ResPm	Comando di azzeramento potenze medie	0...1
0040	ResH	Comando di azzeramento contaore	0...1
0041	LDEF	Comando di ripristino valori di default	0...1
0042	SynPm	Comando di riavvio calcolo potenze medie	0...1
0043	Out1	Tipo uscita 1 (0 off, 1 allarme, 2 impulso)	0...2
0044	Out2	Tipo uscita 2 (0 off, 1 allarme, 2 impulso)	0...2
0045	ChPk3	Grandezza da monitorare per il picco 3 (vedi tab. 2)	0-28,33-36,40
0046	ChPk4	Grandezza da monitorare per il picco 4 (vedi tab. 2)	0-28,33-36,40
0048	CTR	Valore nominale rapporto TA (Solo lettura)	
0049	VTR	Valore nominale rapporto TV (Solo lettura)	

Tabella 2: Misure

SIMBOLO	DESCRIZIONE	CODICE
V1N	Tensione fase 1	01
V2N	Tensione fase 2	02
V3N	Tensione fase 3	03
I1	Corrente fase 1	04
I2	Corrente fase 2	05
I3	Corrente fase 3	06
P1	Potenza Attiva fase 1	07
P2	Potenza Attiva fase 2	08
P3	Potenza Attiva fase 3	09
Frequency	Frequenza	10
V12	Tensione concatenata fase 1-2	11
V23	Tensione concatenata fase 2-3	12
V31	Tensione concatenata fase 3-1	13
V _{tm}	Tensione concatenata media $(V_{12}+V_{23}+V_{31})/3$	14
I _{tm}	Corrente media $(I_1+I_2+I_3)/3$	15
P	Potenza Attiva totale $(P_1+P_2+P_3)$	16
S1	Potenza Apparente fase 1	17
S2	Potenza Apparente fase 2	18
S3	Potenza Apparente fase 3	19
Stot	Potenza Apparente totale $(\sqrt{P^2+Q^2})$	20
PF1	Fattore di potenza fase 1	21
PF2	Fattore di potenza fase 2	22
PF3	Fattore di potenza fase 3	23
PF	Fattore di potenza del sistema trifase	24
Q1	Potenza Reattiva fase 1	25
Q2	Potenza Reattiva fase 2	26
Q3	Potenza Reattiva fase 3	27
Q _{tot}	Potenza Reattiva totale $(Q_1+Q_2+Q_3)$	28
Wh(+)	Energia Attiva positiva totale	29
Wh(-)	Energia Attiva negativa totale	30
VARh(+)	Energia Reattiva positiva totale	31
VARh(-)	Energia Reattiva negativa totale	32
P _m (+) last/max	Potenza Attiva positiva media nel tempo TP _m	33
P _m (-) last/max	Potenza Attiva negativa media nel tempo TP _m	34
Q _m (+) last/max	Potenza Reattiva positiva media nel tempo TP _m	35
Q _m (-) last/max	Potenza Reattiva negativa media nel tempo TP _m	36
Peak1	Valore di picco 1	37
Peak2	Valore di picco 2	38
Hour Meter	Contaore	39
Temperature	Temperatura quadro (sonda interna)	40
V Phase Sequence	Senso ciclico delle fasi (vedi tabella 4)	41
Alarms	Stato allarme 1 (vedi tabella 3)	42
Alarms	Stato allarme 2 (vedi tabella 3)	43
Peak 3	Valore di picco 3	44
Peak 4	Valore di picco 4	45
P _m (+) last/max	Potenza attiva positiva massima nel tempo TP _m	46
P _m (-) last/max	Potenza attiva negativa massima nel tempo TP _m	47
Q _m (+) last/max	Potenza reattiva positiva massima nel tempo TP _m	48
Q _m (-) last/max	Potenza reattiva negativa massima nel tempo TP _m	49
THD V1	Distorsione armonica totale V1 (%)	50
THD I1	Distorsione armonica totale I1 (%)	51
THD V2	Distorsione armonica totale V2 (%)	52
THD I2	Distorsione armonica totale I2 (%)	53
THD V3	Distorsione armonica totale V3 (%)	54
THD I3	Distorsione armonica totale I3 (%)	55

Tabella 3

VALORI	STATO ALLARME	STATO USCITA
0 (00)	OFF	OFF
1 (01)	ON	OFF
2 (10)	OFF	ON
3 (11)	ON	ON

Tabella 4

VALORI	Senso ciclico delle fasi
123	Sequenza corretta
132	Sequenza invertita
0	Fasi tutte off
1	Fase T
10	Fase S
100	Fase R
11	Fase T+S
101	Fase R+T
110	Fase R+S
111	3 fasi , sequenza indeterminata

Tabella 5

VALORI	TIPO ALLARME
1	allarme di minima
2	allarme di massima
3	allarme a finestra
4	allarme di minima trifase
5	allarme di massima trifase
6	allarme a finestra trifase
7	allarme sulla sequenza di fase

Tabella 6

VALORI	BAUD RATE
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200

