

**MULTIFUNZIONE TRIFASE LCD
INGRESSO 5A O 100A DA MINI T.A. APRIBILI
VERO VALORE EFFICACE
4 MODULI DIN**



**Progettato e prodotto
interamente in Italia**

Generalità

Il sistema comunica usando il protocollo MODBUS gestito in modalità RTU (e JBUS).

Solo 3 Function codes sono implementati:

03 (Read Holding Registers)

04 (Read Input Registers)

06 (Write Single Registers)

I 2 Function Codes 03 e 04 sono perfettamente sovrapponibili, cioè agiscono nell'identico modo su tutti i registri accessibili in lettura.

Tutti i Function Codes implementati sono pienamente supportati dai relativi Error Codes ed Exception Codes.

Gli indirizzi dei registri descritti fanno riferimento allo standard MODBUS RTU. Rimangono validi anche per il JBUS.

Riferirsi alle specifiche MODBUS per ulteriori dettagli.

1. Hardware di comunicazione

L'interfaccia nativa standard è la **RS485** optoisolata a 3KV, ad alta velocità.

2. Parametri di comunicazione

Parametro	Impostazione
Baud rate	9600 – 19200 – 38400 – 57600 – 115200
Parità	Nessuna (N)
Bit di dati	8
Bit di stop	1
Controllo di Flusso	Nessuno

3. Function Codes

Funzione	Comando
LETTURA	0x03 (Read Holding Registers)
	0x04 (Read Input Registers)
SCRITTURA	0x06 (Write Single Register)

4. Struttura di base dei registri

L'architettura e identificazione dei registri è molto diversa da quella classica "device oriented" che lo standard MODBUS prevede. Data la relativa semplicità del sistema e il limitato numero di registri, l'architettura classica avrebbe appesantito di molto la gestione, che invece risulta assai snella.

I registri sono stati identificati e raccolti in gruppi funzionalmente omogenei:

Tipo di gruppo	Descrizione
WO (Write Only)	I registri dei gruppi definiti WO si possono solo scrivere con il comando [06] ma non leggere.
RW (Read/Write)	I registri dei gruppi definiti RW si possono sia leggere che scrivere [03]=[04] / [06].
RO (Read Only)	I registri dei gruppi definiti RO si possono solo leggere [03]=[04].

Questo permette di predefinire una 'mappatura' dei gruppi, scelto che la dimensione massima di ogni gruppo è di 255 / 256 registri e quindi che il numero massimo di gruppi è 256.

In realtà solo 2 gruppi saranno usati dal sistema. Tra questi identifichiamo i 3 di serie (denominati 'Base')

Mappa dei gruppi Base	Range indirizzi	
	HEX	DECIMALE
Registri WO Base	0x001 – 0x0FF	001 - 255
Registri R/W Base	0x100 – 0x1FF	256 - 511
Registri RO Base	0x200 – 0x2FF	512 - 767

5. Lettura dei registri

La lettura è permessa sui registri RW ed RO indifferentemente sia come Holding(03) che come Input(04) registers. A rispondere sarà UNICAMENTE lo strumento il cui numero di nodo corrisponde a quello della richiesta, CHE DEVE ESSERE UNICO sulla rete.

- **Letture dei registri in modalità binaria (RTU)**

Il colloquio avviene in Bytes binari.

Funzione di lettura RTU			
Frame di richiesta binario		Frame di risposta binario	
Campo	Range	Campo	Descrizione
Nodo	1 – 255	Nodo	Lo stesso della richiesta
Funzione	3 – 4	Funzione	La stessa della richiesta
Parte alta indirizzo	1 – 65535 (0-0xFFFF)	Numero Bytes	Lunghezza in BYTES del blocco di dati restituito. Vale il doppio dei registri richiesti.
Parte bassa indirizzo			
Parte alta N° reg. richiesti	Sempre 0	Bytes Richiesti (2 x Registro)	
Parte bassa N° reg. richiesti	1 – 125 (1-0x7D)		
Parte bassa CRC	Calcolato, tra 0 e 65535 (0-0xFFFF)	Parte bassa CRC	Calcolato, tra 0 e 65535 (0-0xFFFF)
Parte alta CRC		Parte alta CRC	
TOTALE: 8 Bytes		TOTALE: 5 Bytes + Bytes Richiesti	

La risposta associata in caso di errore è la seguente:

Error framing funzione di lettura RTU		
Campo	Range	Descrizione
Nodo	Lo stesso della richiesta	
Funzione	La stessa della richiesta + 128 (0x80) Se richiesta =3, funzione =131 (83 Hex) altrimenti se =4, funzione=132 (84 Hex)	
Exception Code	1 - 4	1 = Funzione non supportata 2 = Indirizzo registri o range non valido 3 = Quantità registri richiesti non valida 4 = Funzione indisponibile / occupata
Parte bassa CRC	Calcolato, tra 0 e 65535 (0-0xFFFF)	
Parte alta CRC		
TOTALE: 5 Bytes		

6. Scrittura dei registri

La scrittura è permessa solo sui registri WO e RW.

E' implementata solo la funzione di scrittura Single Register(06). A reagire al comando sarà UNICAMENTE lo strumento il cui numero di nodo corrisponde a quello della richiesta, CHE DEVE ESSERE UNICO sulla rete.

- **Scrittura dei registri in modalità binaria (RTU)**

Il colloquio avviene in Bytes binari.

Funzione di scrittura RTU			
Frame di richiesta binario		Frame di risposta binario	
Campo	Range	Campo	Descrizione
Nodo	1 – 255	Nodo	Gli stessi del frame di richiesta.
Funzione	6	Funzione	
Parte alta indirizzo	1 – 65535 (1-0xFFFF)	Parte alta indirizzo	
Parte bassa indirizzo		Parte bassa indirizzo	
Parte alta del dato	0 – 65535 (0-0xFFFF)	Parte alta del dato	
Parte bassa del dato		Parte bassa del dato	
Parte bassa CRC	Calcolato, tra 0 e 65535 (0-0xFFFF)	Parte bassa CRC	
Parte alta CRC		Parte alta CRC	
TOTALE: 8 Bytes		TOTALE: 8 Bytes	

La risposta in caso di errore è la seguente:

Error framing funzione di scrittura RTU		
Campo	Range	Descrizione
Nodo	Lo stesso della richiesta	
Funzione	La stessa della richiesta + 128 (0x80)	Richiesta =6, funzione=134 (86 Hex)
Exception Code	1 - 4	1 = Funzione non supportata 2 = Indirizzo registro non valido 3 = Valore non valido 4 = Funzione indisponibile / occupata
Parte bassa CRC	Calcolato, tra 0 e 65535 (0-0xFFFF)	
Parte alta CRC		
TOTALE: 5 Bytes		

7. Elenco dei registri disponibili

Legenda:

<p>INDIRIZZO = Numero del registro modbus [.Bit del registro]. Quando il registro contiene un valore numerico, il suo indirizzo è INTERO. Quando invece contiene il valore booleano di un suo specifico bit (flag), il bit deve essere individuato dal punto seguito dal suo valore posizionale 0-15 a partire da destra. (es. 258.10 indica l'undicesimo bit del registro 258 a partire da destra).</p>
<p>TIPO = BBBB - BB - Bb - bB. Identificatore di gestione registro composito (32bit), registro intero a 16bit oppure semi-registro (8 bit). Con BBBB si vuole indicare un valore da ricavare da 2 registri consecutivi, la cui parte alta è all'indirizzo indicato, seguita immediatamente all'indirizzo+1 dalla bassa. Con BB si vuole indicare un valore da ricavare dall'intero registro (16bit). Con Bb si vuole indicare un valore ad 8 bit contenuto nella metà alta del registro. Con bB invece un valore ad 8 bit contenuto nella metà bassa del registro.</p>
<p>FORMATO = DEC - DECS - BOL - HEX - BCD. Il valore binario a 32, 16 o 8 bit deve essere convertito in: DEC = Valore decimale senza segno DECS = Valore decimale con segno BOL = Valore Vero o Falso del bit specificato nell'argomento indirizzo HEX = Valore BCD = Un carattere 0-9 ogni 4 bit</p>
<p>PERMESSI = RO - RW - WO permessi da remoto. Con RO non è permesso cambiare il valore del registro. Con RW è permesso cambiare il valore del registro, usando il comando di write. Con WO è permesso scrivere il valore del registro, usando il comando di write, ma non di leggerlo (modalità invio comandi - il registro fisico non esiste).</p>
<p>FATTORE = D - C - M - DM - N posizione virgola. Ha senso solo in formati Decimali (DEC o DECS). Con N, la cifra decimale rimane intera. Con D, il valore è da intendersi moltiplicato per 0,1. Con C, il valore è da intendersi moltiplicato per 0,01. Con M, il valore è da intendersi moltiplicato per 0,001. Con DM, il valore è da intendersi moltiplicato per 0,0001.</p>

GRUPPO REGISTRI WRITE ONLY DI BASE, 1 - 255

INDIRIZZO	TIPO	DESCRIZIONE	FORMATO	U.M.	PERMESSI	FATTORE
1	BB	PASSWORD	DEC		WO	N

GRUPPO REGISTRI READ/WRITE DI BASE, 256 - 511

INDIRIZZO	TIPO	DESCRIZIONE	FORMATO	U.M.	PERMESSI	FATTORE
256.1	BB	SYS CMD: 1=Factory Settings dei soli parametri	BOL		RW	N
256.3	BB	SYS CMD: 1=Salva Energie e Contaore in EEprom	BOL		RW	N
256.4	BB	SYS CMD: 1=Azzera Energia consumata	BOL		RW	N
256.5	BB	SYS CMD: 1=Azzera Energia prodotta	BOL		RW	N
256.6	BB	SYS CMD: 1=Azzera Energia reattiva	BOL		RW	N
256.7	BB	SYS CMD: 1=Azzera Contaore parziale	BOL		RW	N
256.8	BB	SYS CMD: 1=RELE 1 ON (Solo se TH1=OFF)	BOL		RW	N
257	bB	Media misure analogiche (V - I e P)	DEC		RW	N
259	BB	Valore CT	DEC	Amp	RW	D
260	BB	Valore VT	DEC	Volt	RW	N
261	bB	Pagina Default all'accensione	DEC		RW	N
262	bB	Tipo soglia 1 (0=Off - 1=di max - 2=di min)	DEC		RW	N
263	bB	Direzione ritardo intervento soglia 1 (0=Eccit. - 1=Disecc.)	DEC		RW	N
264	BB	Tempo ritardo intervento soglia 1	DEC	Sec	RW	D
265	bB	Sorgente soglia 1	DEC		RW	N
266	BB	Valore percentuale soglia 1	DEC	%	RW	D

GRUPPO REGISTRI READ ONLY DI BASE, 512 - 767

INDIRIZZO	TIPO	DESCRIZIONE	FORMATO	U.M.	PERMESSI	FATTORE
512	Bb	Famiglia Strumento	DEC		RO	N
512	bB	Tipo Strumento	DEC		RO	N
513	Bb	Versione	DEC		RO	N
513	bB	Revisione	DEC		RO	N
514	BB	Valore K_RMS_FACTOR	DEC		RO	N
515	BB	Valore calibrazione fondoscala I1 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
516	BB	Valore calibrazione fondoscala I2 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
517	BB	Valore calibrazione fondoscala I3 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
518	BB	Valore calibrazione fondoscala V1 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
519	BB	Valore calibrazione fondoscala V2 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
520	BB	Valore calibrazione fondoscala V3 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
521	BB	Valore calibrazione Frequenzimetro (=KAPPA_F/100)	DEC		RO	N
523	BB	Media misura frequenzimetro (costante)	DEC		RO	N
526	BB	Tensione V1	DEC	Volt	RO	N
527	BB	Tensione V2	DEC	Volt	RO	N
528	BB	Tensione V3	DEC	Volt	RO	N
529	BB	Tensione V12	DEC	Volt	RO	N
530	BB	Tensione V23	DEC	Volt	RO	N
531	BB	Tensione V31	DEC	Volt	RO	N
534	BB	Corrente I1	DEC	Amp	RO	D
535	BB	Corrente I2	DEC	Amp	RO	D
536	BB	Corrente I3	DEC	Amp	RO	D
538	BB	Corrente nel Neutro	DEC	Amp	RO	D
539.8	BB	1 = Overflow corrente I1	BOL		RO	N
539.9	BB	1 = Overflow corrente I2	BOL		RO	N
539.10	BB	1 = Overflow corrente I3	BOL		RO	N
539.11	BB	1 = Overflow tensione V1	BOL		RO	N
539.12	BB	1 = Overflow tensione V2	BOL		RO	N
539.13	BB	1 = Overflow tensione V3	BOL		RO	N
539.0	BB	1 = Overflow corrente nel Neutro	BOL		RO	N
539.1	BB	1 = Overflow misura Frequenza	BOL		RO	N
540	BB	Misura Frequenza	DEC	Hz	RO	C
541	bB	Fattore di potenza fase 1	DEC	Cos	RO	C
542	bB	Fattore di potenza fase 2	DEC	Cos	RO	C
543	bB	Fattore di potenza fase 3	DEC	Cos	RO	C
544	bB	Fattore di potenza totale	DEC	Cos	RO	C
545.0	BB	Segno Cosphi Totale (1=Cap / 0=Ind)			RO	N
545.1	BB	Segno Cosphi fase 1 (1=Cap / 0=Ind)			RO	N
545.2	BB	Segno Cosphi fase 2 (1=Cap / 0=Ind)			RO	N
545.3	BB	Segno Cosphi fase 3 (1=Cap / 0=Ind)			RO	N
546	BBBB	Potenza attiva fase 1	DECS	W	RO	N
548	BBBB	Potenza attiva fase 2	DECS	W	RO	N
550	BBBB	Potenza attiva fase 3	DECS	W	RO	N
552	BBBB	Potenza attiva totale	DECS	W	RO	N
554	BBBB	Potenza reattiva fase 1	DECS	var	RO	N
556	BBBB	Potenza reattiva fase 2	DECS	var	RO	N
558	BBBB	Potenza reattiva fase 3	DECS	var	RO	N
560	BBBB	Potenza reattiva totale	DECS	var	RO	N
562	BBBB	Potenza apparente fase 1	DEC	VA	RO	N
564	BBBB	Potenza apparente fase 2	DEC	VA	RO	N
566	BBBB	Potenza apparente fase 3	DEC	VA	RO	N
568	BBBB	Potenza apparente totale	DEC	VA	RO	N

GRUPPO REGISTRI READ ONLY DI BASE, 512 – 767 (CONTINUA)

INDIRIZZO	TIPO	DESCRIZIONE	FORMATO	U.M.	PERMESSI	FATTORE
570	BBBB	Energia attiva consumata	DEC	kWh	RO	N
572	BBBB	Energia attiva prodotta	DEC	kWh	RO	N
574	BBBB	Energia reattiva totale	DEC	kvarh	RO	N
576	BBBB	Ore del Contaore TOTALE	DEC	h	RO	N
578	bB	Minuti del Contaore TOTALE	DEC	min	RO	N
579	BBBB	Ore del Contaore PARZIALE	DEC	h	RO	N
581	bB	Minuti del Contaore PARZIALE	DEC	min	RO	N
582	bB	Secondi dei contaore	DEC	sec	RO	N
583.0	bB	1 = Fasi tensione in sequenza corretta	BOL		RO	N
583.1	bB	1 = Regolazione di un parametro da tastiera in corso	BOL		RO	N
583.2	bB	1 = Funzionamento relè abilitato (0=relè bloccato)	BOL		RO	N
583.3	bB	1 = Rilievo attivazione condizione soglia 1	BOL		RO	N
583.4	bB	1 = Tempo ritardo attivazione soglia 1 in corso	BOL		RO	N
583.5	bB	Stato uscita relè 1 (0=Aperto - 1=Chiuso)	BOL		RO	N
583.6	bB	1 = Write parametri e comandi da remoto sono permessi	BOL		RO	N
584	BB	Timer ritardo attivazione soglia 1	DEC		RO	N
586	bB	Display: 0=Nor - 1=Copertina - 2 = ProgMode	DEC		RO	N
587	bB	Display: Numero pagina visualizzata	DEC		RO	N
588.0	bB	Tastiera: 1=Tasto destro premuto	BOL		RO	N
588.1	bB	Tastiera: 1=Tasto sinistro premuto	BOL		RO	N
588.6	bB	Tastiera: 1=Tempo breve tasti stabili	BOL		RO	N
588.7	bB	Tastiera: 1=Tempo lungo tasti stabili	BOL		RO	N

8. Risoluzione problemi

Il sistema NON risponde solo in 3 casi:

1. Hardware Failure (collegamenti errati, scheda spenta, guasto hardware,....)
2. Il Node Address non è quello dello strumento
3. Il CRC del telegramma è errato.

**THREE PHASE LCD MULTIFUNCTION METER
5A INPUT OR 100A ON MINI SPLIT CORES
TRUE RMS
4 DIN MODULES**



Progettato e prodotto interamente in Italia

General descriptions

1RAEM4CS485 speaks using the MODBUS protocol managed in RTU (and JBUS) mode.

3 Function codes only are available:

- 03 (Read Holding Registers)
- 04 (Read Input Registers)
- 06 (Write Single Registers)

Function Codes 03 e 04 are perfectly superimposable, namely act in the same way on all the registers accessible in reading mode.

All Function Codes are completely supported by the relative Error Codes and Exception Codes.

The addresses of described registers refer to the standard MODBUS RTU, and remain valid for the JBUS also.

Please refer to the MODBUS specifications for further details.

1. Hardware communication

The standard interface is **RS485**, optoinsulated 3KV, with high baud rate

2. Parameters communication

Parameter	Formulation
Baud rate	9600 – 19200 – 38400 – 57600 – 115200
Parity	None (N)
Bit of data	8
Bit of stop	1
Handshaking	None

3. Function Codes

Function	Command
READING	0x03 (Read Holding Registers)
	0x04 (Read Input Registers)
WRITING	0x06 (Write Single Register)

4. Basic structure of registers

The architecture and identification of registers is different from the classic “device oriented” forecasted by the standard MODBUS. The reason of this choice because better and easy management of communication more suitable for this system.

Registers were identified and grouped verifying the homogeneous functions:

Group type	Description
WO (Write Only)	The defined WO registers can be written only with command [06] but not read.
RW (Read/Write)	The defined RW registers can be whether read and written [03]=[04] / [06].
RO (Read Only)	The defined RO registers can be readed only[03]=[04].

This fact permits to define a “map” of groups assuming that the max dimension of each group is 255 / 256 registers and that the max numbers of groups is 256.

Really, 2 groups will be used by the system. Between these we identify the 3 basic groups.

Map of basic groups	Addresses range	
	HEX	DECIMAL
WO Basic register	0x001 – 0x0FF	001 - 255
RW Basic register	0x100 – 0x1FF	256 - 511
RO Basic register	0x200 – 0x2FF	512 - 767

At the moment, groups WO are not used.

5. Reading of registers

Reading on RW and RO registers is permitted indifferently as Holding(03) and as Input(04) registers. Response will be made by the instrument with the same node number of the request ONLY, which must be the SOLE on the net.

- **Reading of registers in binary mode (RTU)**

Conversation happens in binary Bytes.

RTU reading function			
Binary request Frame		Binary response Frame	
	Range		Description
Node	1 – 255	Node	The same of the request
Function	3 – 4	Function	The same of the request
Address -HIGH	1 – 65535 (0-0xFFFF)	Bytes number	Length in BYTES of data sent back. Double of requested registers.
Address - LOW			
Requested register N° - H	Always 0	Requested Bytes (2 x Register)	
Requested register N° - L	1 – 125 (1-0x7D)	CRC - LOW	Calculated between 0 and 65535 (0-0xFFFF)
CRC - LOW	Calculated between 0 and 65535 (0-0xFFFF)	CRC - HIGH	
CRC - HIGH			
TOTAL : 8 Bytes		TOTAL: 5 Bytes + Requested Bytes	

The associated response in case of error is the following:

Error framing reading function RTU		
	Range	Description
Node	The same of the request	
Function	The same of the request + 128 (0x80)	If request is 3, function is 131 (83 Hex) otherwise if it is 4, function is 132 (84 Hex)
Exception Code	1 - 4	1 = Function not supported 2 = Registers address or range not valid 3 = Quantity of requested registers not valid 4 = Not available Function / engaged
CRC - LOW	Calculated between 0 and 65535 (0-0xFFFF)	
CRC - HIGH		
TOTAL: 5 Bytes		

6. Writing of registers

Writing is permitted on RW and WO registers only.

Single Register (06) writing function only is available

Response will be made by the instrument with the same node number of the request ONLY, which must be the SOLE on the net.

- **Writing of registers in binary mode (RTU)**

Conversation happens in binary Bytes.

Writing Function RTU			
Binary request Frame		Binary response Frame	
	Range		Description
Node	1 – 255	Node	The same of the request frame
Function	6	Function	
Address -HIGH	1 – 65535 (1-	Address -HIGH	
Address - LOW	0xFFFF)	Address - LOW	
Datum - HIGH	0 – 65535 (0-	Datum - HIGH	
Datum - LOW	0xFFFF)	Datum - LOW	
CRC - LOW	Calculated between	CRC - LOW	
CRC - HIGH	0 and 65535 (0-	CRC - HIGH	
	0xFFFF)		
TOTAL: 8 Bytes		TOTAL: 8 Bytes	

The associated response in case of error is the following:

Error framing Writing Function RTU		
	Range	Description
Node	The same of the request	
Function	The same of the request + 128 (0x80)	Request = 6, function = 134 (86 Hex)
Exception Code	1 - 4	1 = Function not supported 2 = Registers address not valid 3 = Value not valid 4 = Not available Function / engaged
CRC - LOW	Calculated between 0 and 65535 (0-	
CRC - HIGH		0xFFFF)
TOTAL: 5 Bytes		

7. List of available registers

WORDS KEY:

<p>ADDRESS = Number of Modbus register [.Bit register]. When the register includes a numerical value, its address is ENTIRE. When on the contrary it includes a BOOLEAN value of specific bit (flag), this bit is individualized by the dot followed by its position value (0-15) <u>starting from the right</u>. (example: 258.10 means the eleventh bit of register 258).</p>
<p>TYPE = BBBB - BB - Bb -bB. Identification of composite management register (32bit), 16 bit entire register or half-register (8 bit). BBBB means a value to obtain from 2 consecutive registers, on which the H side is on the mentioned register, immediately followed by the L side on the address+1. BB means a value to obtain from the entire register (16bit). Bb means an 8 bit value included in the High half part of the register. bB means an 8 bit value included in the Low half part of the register.</p>
<p>FORMAT = DEC - DECS - BOL - HEX - BCD. The 32, 16 or 8 bit binary value must be converted into: DEC = Decimal value without sign DECS = Decimal value with sign BOL = True or False value of specified bit in the address matter HEX = Value BCD = One character (0-9) every 4 bit</p>
<p>PERMISSIONS = RO - RW - WO permissions from remote With RO it is not permitted to change the register value. With RW it is permitted to change the register value, using write command With WO it is permitted to write the register value, using write command but not to read it (send command mode – fisically the register doesn't exist).</p>
<p>FACTOR = DM - D - C - M - N comma position. It has a sense on Decimals formats only (DEC or DECS). With N, the decimal number remains entire. With D, the value must be intended multiplied by 0,1. With C, the value must be intended multiplied by 0,01. With M, the value must be intended multiplied by 0,001 With DM, the value must be intended multiplied by 0,0001.</p>

BASIC REGISTERS GROUP "WRITE ONLY", 1 - 255

ADDRESS	TYPE	DESCRIPTION	FORMAT	U.M.	PERMISSIONS	FACTOR
1	BB	PASSWORD	DEC		WO	N

BASIC REGISTERS GROUP "READ/WRITE" , 256 - 511

ADDRESS	TYPE	DESCRIPTION	FORMAT	U.M.	PERMISSIONS	FACTOR
256.1	BB	SYS CMD: 1=Factory Settings of parameters only	BOL		RW	N
256.3	BB	SYS CMD: 1=Save Energies and hourcounter in EEprom	BOL		RW	N
256.4	BB	SYS CMD: 1=Reset of consumed Energy	BOL		RW	N
256.5	BB	SYS CMD: 1=Reset of produced Energy	BOL		RW	N
256.6	BB	SYS CMD: 1=Reset of Reactive Energy	BOL		RW	N
256.7	BB	SYS CMD: 1=Reset of Partial hour counter	BOL		RW	N
256.8	BB	SYS CMD: 1=RELE 1 ON (only if TH1=OFF)	BOL		RW	N
257	bB	Medium of analogue measurements (V - I and P)	DEC		RW	N
259	BB	CT Value	DEC	Amp	RW	D
260	BB	VT Value	DEC	Volt	RW	N
261	bB	Default page when device is powered	DEC		RW	N
262	bB	Threshold type 1 (0=Off - 1= max - 2= min)	DEC		RW	N
263	bB	Delay direction of threshold 1 (0=Excit. - 1=Disexc.)	DEC		RW	N
264	BB	Delay time of threshold 1	DEC	Sec	RW	D
265	bB	Source threshold 1	DEC		RW	N
266	BB	Percentage value threshold 1	DEC	%	RW	D

BASIC REGISTERS GROUP “READ ONLY”, 512 – 767

ADDRESS	TYPE	DESCRIPTION	FORMAT	U.M.	PERMISSIONS	FACTOR
512	Bb	Family instrument	DEC		RO	N
512	bB	Type instrument	DEC		RO	N
513	Bb	Version	DEC		RO	N
513	bB	Review	DEC		RO	N
514	BB	K_RMS_FACTOR Value	DEC		RO	N
515	BB	End scale calibration value I1 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
516	BB	End scale calibration value I2 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
517	BB	End scale calibration value I3 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
518	BB	End scale calibration value V1 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
519	BB	End scale calibration value V2 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
520	BB	End scale calibration value V3 (*K_RMS_FACTOR)	DEC		RO	N
521	BB	Frequencymeter calibration value (=KAPPA_F/100)	DEC		RO	N
523	BB	Medium measurement frequencymeter (constant)	DEC		RO	N
526	BB	Voltage V1	DEC	Volt	RO	N
527	BB	Voltage V2	DEC	Volt	RO	N
528	BB	Voltage V3	DEC	Volt	RO	N
529	BB	Voltage V12	DEC	Volt	RO	N
530	BB	Voltage V23	DEC	Volt	RO	N
531	BB	Voltage V31	DEC	Volt	RO	N
534	BB	Current I1	DEC	Amp	RO	D
535	BB	Current I2	DEC	Amp	RO	D
536	BB	Current I3	DEC	Amp	RO	D
538	BB	Current on Neutral	DEC	Amp	RO	D
539.8	BB	1 = Overflow Current I1	BOL		RO	N
539.9	BB	1 = Overflow Current I2	BOL		RO	N
539.10	BB	1 = Overflow Current I3	BOL		RO	N
539.11	BB	1 = Overflow Voltage V1	BOL		RO	N
539.12	BB	1 = Overflow Voltage V2	BOL		RO	N
539.13	BB	1 = Overflow Voltage V3	BOL		RO	N
539.0	BB	1 = Overflow Current on Neutral	BOL		RO	N
539.1	BB	1 = Overflow Frequency measurement	BOL		RO	N
540	BB	Frequency measurement	DEC	Hz	RO	C
541	bB	Power factor phase 1	DEC	Cos	RO	C
542	bB	Power factor phase 2	DEC	Cos	RO	C
543	bB	Power factor phase 3	DEC	Cos	RO	C
544	bB	Total Power factor	DEC	Cos	RO	C
545.0	BB	Sign Total Cosphi (1=Cap / 0=Ind)			RO	N
545.1	BB	Sign phase 1 Cosphi (1=Cap / 0=Ind)			RO	N
545.2	BB	Sign phase 2 Cosphi (1=Cap / 0=Ind)			RO	N
545.3	BB	Sign phase 3 Cosphi (1=Cap / 0=Ind)			RO	N
546	BBBB	Active Power phase 1	DECS	W	RO	N
548	BBBB	Active Power phase 2	DECS	W	RO	N
550	BBBB	Active Power phase 3	DECS	W	RO	N
552	BBBB	Total Active Power	DECS	W	RO	N
554	BBBB	Reactive Power phase 1	DECS	var	RO	N
556	BBBB	Reactive Power phase 2	DECS	var	RO	N
558	BBBB	Reactive Power phase 3	DECS	var	RO	N
560	BBBB	Total Reactive Power	DECS	var	RO	N
562	BBBB	Apparent Power phase 1	DEC	VA	RO	N
564	BBBB	Apparent Power phase 2	DEC	VA	RO	N
566	BBBB	Apparent Power phase 3	DEC	VA	RO	N
568	BBBB	Total Apparent Power	DEC	VA	RO	N

BASIC REGISTERS GROUP "READ ONLY", 512 - 767 (NEXT)

ADDRESS	TYPE	DESCRIPTION	FORMAT	U.M.	PERMISSIONS	FACTORE
570	BBBB	Consumed Active Energy	DEC	kWh	RO	N
572	BBBB	Produced Active Energy	DEC	kWh	RO	N
574	BBBB	Total Reactive Energy	DEC	kvarh	RO	N
576	BBBB	Hours of Hour-counter TOTAL	DEC	h	RO	N
578	bB	Minutes of Hour-counter TOTAL	DEC	min	RO	N
579	BBBB	Hours of Hour-counter PARTIAL	DEC	h	RO	N
581	bB	Minutes of Hour-counter PARTIAL	DEC	min	RO	N
582	bB	Seconds of Hour-counter	DEC	sec	RO	N
583.0	bB	1 = Voltage phases in correct sequence	BOL		RO	N
583.1	bB	1 = Adjustment of parameter from keyboard at this moment	BOL		RO	N
583.2	bB	1 = Write parameters and commands from remote permitted	BOL		RO	N
583.3	bB	1 = Remark of activation status threshold 1	BOL		RO	N
583.4	bB	1 = Activation delay time threshold 1 at the moment	BOL		RO	N
583.5	bB	Status of output relay 1 (0=Open - 1=Close)	BOL		RO	N
583.6	bB	1 = Write parameters and commands from remote permitted	BOL		RO	N
584	BB	Timer delay of activation threshold 1	DEC		RO	N
586	bB	Display: 0=Nor - 1=Cover - 2 = ProgMode	DEC		RO	N
587	bB	Display: Number of displayed page	DEC		RO	N
588.0	bB	Keyboard: 1= Right key pressed	BOL		RO	N
588.1	bB	Keyboard: 1= Left key pressed	BOL		RO	N
588.6	bB	Keyboard: 1= Left key pressed	BOL		RO	N
588.7	bB	Keyboard: 1= Long time stable keys	BOL		RO	N

8. Solution of problems

The system doesn't give response in 3 cases only:

4. Hardware Failure (wrong connections, turn-off card,.....)
5. Node Address is not the same of the card
6. CRC or LRC of telegram is wrong.