

**MULTIFUNZIONE LCD TRIFASE
INGRESSO DA T.A. ..15A
VERO VALORE EFFICACE
MONTAGGIO DA PANNELLO**



**Progettato e prodotto
interamente in Italia**

PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE

Comandi da Remoto

Nel normale modo di funzionamento, via RS485 possono essere inviati alcuni comandi compatibili con lo standard MODBUS, ma senza eventuali messaggi d'errore di ritorno. I parametri di connessione di default sono:

9600,n,8,1, nessun controllo di flusso,

Il protocollo di comunicazione di default è il MODBUS RTU.

Tuttavia la velocità standard 485 può essere cambiata tra 5 disponibili: 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200 bps.

Riferirsi alle specifiche MODBUS per ulteriori dettagli.

1. Parametri di comunicazione

Parametro	Impostazione
Baud rate	9600
Parità	Nessuna (N)
Bit di dati	8
Bit di stop	1
Controllo di Flusso	Nessuno

2. Function Codes implementati

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

3. Lettura dei registri

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-	Numero Bytes	Lunghezza in BYTES del blocco di dati restituito. Vale il doppio dei registri richiesti.
Parte bassa indirizzo	0xFFFF)		
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		

4. Scrittura dei registri

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-	Parte alta indirizzo	
Parte bassa indirizzo	0xFFFF)	Parte bassa indirizzo	
Parte alta del dato	0 – 65535 (0-	Parte alta del dato	
Parte bassa del dato	0xFFFF)	Parte bassa del dato	
Parte bassa CRC	Calcolato, tra 0 e	Parte bassa CRC	
Parte alta CRC	65535 (0-0xFFFF)	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		

5. Note

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.

MAPPA DELLE LOCAZIONI DI MEMORIA

La tabella che segue mostra i codici di lettura e scrittura delle varie aree.

Area	Operazioni consentite	Codice operazione
misure	Solo lettura	3
parametri	Solo lettura	3
stati	Solo lettura	3

AREA MISURE – LETTURA (03)						
Indirizzo registro a 16 bit				Nome Registro	Descrizione	Unità di misura
HEX	DEC					
01	00	01	00	VR	TENSIONE V1 FASE-NEUTRO	VOLT
01	01	01	01	VS	TENSIONE V2 FASE-NEUTRO	VOLT
01	02	01	02	VT	TENSIONE V3 FASE-NEUTRO	VOLT
01	03	01	03	VRS	TENSIONE V12 FASE-FASE	VOLT
01	04	01	04	VST	TENSIONE V23 FASE-FASE	VOLT
01	05	01	05	VTR	TENSIONE V31 FASE-FASE	VOLT
01	06	01	06	IR	CORRENTE I1	DECIMI DI AMPERE
01	07	01	07	IS	CORRENTE I2	DECIMI DI AMPERE
01	08	01	08	IT	CORRENTE I3	DECIMI DI AMPERE
01	09	01	09	FREQ	FREQUENZA	DECIMI DI HERTZ
01	0A	01	10	COSPHI	COSENO DI ϕ TOTALE (SFASAMENTO)	CENTESIMI
01	0B	01	11	FLAGS_SEGNI	8 BITS DI FLAG	BOOLEANO Bit 0 0 = Cos ϕ TOT ind 1 = Cos ϕ TOT cap Bit 1 0 = Cos ϕ 1 ind 1 = Cos ϕ 1 cap Bit 2 0 = Cos ϕ 2 ind 1 = Cos ϕ 2 cap Bit 3 0 = Cos ϕ 3 ind 1 = Cos ϕ 3 cap Bit 4 Non Usato (0) Bit 5 Non Usato (0) Bit 6 Non Usato (0) Bit 7 Non Usato (0)
01	0C	01	12	W	POT. ATTIVA TOT (con segno) – H	DECIMI DI W
01	0D	01	13	W	POT. ATTIVA TOT (con segno) – L	DECIMI DI W
01	0E	01	14	Q	POT. REATTIVA TOT (con segno) – H	DECIMI DI VAR
01	0F	01	15	Q	POT. REATTIVA TOT (con segno) – L	DECIMI DI VAR
01	10	01	16	VA	POT. APPAR. TOT – PARTE ALTA	DECIMI DI VA
01	11	01	17	VA	POT. APPAR. TOT – PARTE BASSA	DECIMI DI VA
01	12	01	18	ENEP	ENER. ATTIVA ACQ. – PARTE ALTA	KWh o DECIMI DI KWh (1)
01	13	01	19	ENEP	ENER. ATTIVA ACQ. – PARTE BASSA	KWh o DECIMI DI KWh (1)
01	14	01	20	ENEQ	ENER. REATTIVA – PARTE ALTA	KVARh o DECIMI DI KVARh (1)
01	15	01	21	ENEQ	ENER. REATTIVA – PARTE BASSA	KVARh o DECIMI DI KVARh (1)
01	16	01	22	CORETOT	CONTAORE TOT. – PARTE ALTA	ORE
01	17	01	23	CORETOT	CONTAORE TOT. – PARTE BASSA	ORE
01	18	01	24	CMINTOT	CONTAMINUTI TOTALI	MINUTI PRIMI
01	19	01	25	COREPAR	CONTAORE PARZ. – PARTE ALTA	ORE
01	1A	01	26	COREPAR	CONTAORE PARZ. – PARTE BASSA	ORE
01	1B	01	27	CMINPAR	CONTAMINUTI PARZIALE	MINUTI PRIMI
01	1C	01	28	FLAGS_OVRF	FLAGS DI OVERFLOW TENS.-CORR	BOOLEANO Bit 0 1 = Valore I1 > CT Bit 1 1 = Valore I2 > CT Bit 2 1 = Valore I3 > CT Bit 3 1 = Valore V1 > 290V Bit 4 1 = Valore V2 > 290V Bit 5 1 = Valore V3 > 290V
01	1D	01	29	W1	POT. ATTIVA FASE 1 – PARTE ALTA	DECIMI DI W
01	1E	01	30	W1	POT. ATTIVA FASE 1 – PARTE BASSA	DECIMI DI W
01	1F	01	31	W2	POT. ATTIVA FASE 2 – PARTE ALTA	DECIMI DI W

AREA MISURE – LETTURA (03)						
Indirizzo registro a 16 bit				Nome Registro	Descrizione	Unità di misura
HEX	DEC					
01	20	01	32	W2	POT. ATTIVA FASE 2 – PARTE BASSA	DECIMI DI W
01	21	01	33	W3	POT. ATTIVA FASE 3 – PARTE ALTA	DECIMI DI W
01	22	01	34	W3	POT. ATTIVA FASE 3 – PARTE BASSA	DECIMI DI W
01	23	01	35	Q1	POT. REATTIVA FASE 1 – PARTE ALTA	DECIMI DI VAR
01	24	01	36	Q1	POT. REATTIVA FASE 1 – PARTE BASSA	DECIMI DI VAR
01	25	01	37	Q2	POT. REATTIVA FASE 2 – PARTE ALTA	DECIMI DI VAR
01	26	01	38	Q2	POT. REATTIVA FASE 2 – PARTE BASSA	DECIMI DI VAR
01	27	01	39	Q3	POT. REATTIVA FASE 3 – PARTE ALTA	DECIMI DI VAR
01	28	01	40	Q3	POT. REATTIVA FASE 3 – PARTE BASSA	DECIMI DI VAR
01	29	01	41	VA1	POT. APP. FASE 1 – PARTE ALTA	DECIMI DI VA
01	2A	01	42	VA1	POT. APP. FASE 1 – PARTE BASSA	DECIMI DI VA
01	2B	01	43	VA2	POT. APP. FASE 2 – PARTE ALTA	DECIMI DI VA
01	2C	01	44	VA2	POT. APP. FASE 2 – PARTE BASSA	DECIMI DI VA
01	2D	01	45	VA3	POT. APP. FASE 3 – PARTE ALTA	DECIMI DI VA
01	2E	01	46	VA3	POT. APP. FASE 3 – PARTE BASSA	DECIMI DI VA
01	2F	01	47	COSPHI1	COSENO DI ϕ FASE 1	CENTESIMI
01	30	01	48	COSPHI2	COSENO DI ϕ FASE 2	CENTESIMI
01	31	01	49	COSPHI3	COSENO DI ϕ FASE 3	CENTESIMI
01	32	01	50	ENEN	ENER. ATTIVA VEND. – PARTE ALTA	KWh o DECIMI DI KWh (1)
01	33	01	51	ENEN	ENER. ATTIVA VEND. – PARTE BASSA	KWh o DECIMI DI KWh (1)
01	34	01	52	VMED	TENSIONE MEDIA TRIFASE FASE-FASE	VOLT
01	35	01	53	VASYM	TENSIONE ASIMMETRIA FASE-NEUTRO	VOLT

Tab. 1 – Mappa delle misure

Note:

(1) Se il valore del parametro P_CT è minore di 1000(dec) (cioè TA<100), i valori sono in DECIMI.

AREA PARAMETRI – LETTURA (03)						
Indirizzo registro a 16 bit				Nome Registro	Descrizione	Unità di misura
HEX	DEC					
02	00	02	00	FAM_TYPE	ID FAMIGLIA STRUMENTI / TIPO STRUM.	BYTEH(FAM) - BYTEL(TYPE)
02	01	02	01	VER_REV	VERSIONE STRUMENTO / REVISIONE	BYTEH(VER) - BYTEL(REV)
02	02	02	02	P_MEDIA_AN	NUMERO DI VALORI PER LA MEDIA	NUMERO
02	03	02	03	P_CT	FONDOSCALA CORRENTE (C.T. / 5A)	DECIMI DI AMPERE
02	04	02	04	P_VT	FONDOSCALA TENSIONE F/N	VOLT
02	05	02	05	P_PAG_DEFAULT	N. PAGINA VISUALIZZATA. ALL'ACCENS.	NUMERO
02	10	02	16	FS_IR	VALORE DI CALIBRAZIONE FS I1	NUMERO
02	11	02	17	FS_IS	VALORE DI CALIBRAZIONE FS I2	NUMERO
02	12	02	18	FS_IT	VALORE DI CALIBRAZIONE FS I3	NUMERO
02	13	02	19	FS_VR	VALORE DI CALIBRAZIONE FS V1	NUMERO

AREA PARAMETRI – LETTURA (03)						
Indirizzo registro a 16 bit				Nome Registro	Descrizione	Unità di misura
HEX		DEC				
02	14	02	20	FS_VS	VALORE DI CALIBRAZIONE FS V2	NUMERO
02	15	02	21	FS_VT	VALORE DI CALIBRAZIONE FS V3	NUMERO

Tab. 2 – Mappa dei parametri

AREA STATI – LETTURA (03)						
Indirizzo registro a 16 bit				Nome Registro	Descrizione	Unità di misura
HEX		DEC				
03	00	03	00	FLAGS_STATI	FLAGS STATO STRUMENTO	Bit 0 1 = Reg. parametro Bit 1 1 = Switch a riposo Bit 2 1 = Press. lunga SW Bit 3 1 = Fasi in sequenza
03	02	03	02	PORTA	I/O INTERNI uCONTROLLER	Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Bit 5 Bit 6 Bit 7
03	03	03	03	PORTB	I/O INTERNI uCONTROLLER	Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Stato LED Bit 5 Stato opzional LED Bit 6 Bit 7
03	04	03	04	PORTC	I/O INTERNI uCONTROLLER	Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Bit 5 Bit 6 Bit 7

Tab. 3 – Mappa degli stati

**LCD THREEPHASE
MULTIFUNCTION METER
INSERTION ON ..5A C.T.
TRUE RMS
FLUSH MOUNTING**



Remote commands

In the normal operating mode, some commands compatible with the MODBUS standard can be sent via RS485 way, but without any return error messages.

The default connection parameters are:

9600, n, 8.1, no handshaking

The default communication protocol is the MODBUS RTU.

However the standard 485 baudrate can be changed between 5 available: 9600, 19200, 38400, 57600 and 115200 bps.

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. Parameters communication

Parameter	Formulation
Baud rate	9600
Parity	None (N)
Bit of data	8
Bit of stop	1
Handshaking	None

2. Function Codes

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

3. Reading of 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	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	Calculated between 0 and 65535 (0-0xFFFF)
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		

4. Writing of registers

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 (1-0xFFFF)	Address -HIGH	
Address - LOW		Address - LOW	
Datum - HIGH	0 – 65535 (0-0xFFFF)	Datum - HIGH	
Datum - LOW		Datum - LOW	
CRC - LOW	Calculated between 0 and 65535 (0-0xFFFF)	CRC - LOW	
CRC - HIGH		CRC - HIGH	
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 (0-0xFFFF)	
CRC - HIGH		
TOTAL: 5 Bytes		

5. Notes

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

1. Hardware Failure (wrong connections, turn-off card,.....)
2. Node Address is not the same of the card
3. CRC or LRC of telegram is wrong.

REGISTER MAP

The following table shows the reading and writing codes of the various areas.

Area	Available operations	Operation code
Measurements	Reading only	3
Parameters	Reading only	3
Status	Reading only	3

MEASUREMENTS AREA (03)						
16 bit Register address				Register Name	Description	Measuring unit
HEX	DEC					
01	00	01	00	VR	Phase-neutral voltage I1	VOLT
01	01	01	01	VS	Phase-neutral voltage I2	VOLT
01	02	01	02	VT	Phase-neutral voltage I3	VOLT
01	03	01	03	VRS	Phase-phase voltage I12	VOLT
01	04	01	04	VST	Phase-phase voltage I23	VOLT
01	05	01	05	VTR	Phase-phase voltage I31	VOLT
01	06	01	06	IR	Current phase I1	AMPERE (WITH A DECIMAL)
01	07	01	07	IS	Current phase I2	AMPERE (WITH A DECIMAL)
01	08	01	08	IT	Current phase I3	AMPERE (WITH A DECIMAL)
01	09	01	09	FREQ	Frequency	HERTZ (WITH A DECIMAL)
01	0A	01	10	COSPHI	Cosphi	WITH 2 DECIMALS
01	0B	01	11	FLAGS_SIGN	8 flag bits	BOOLEAN Bit 0 0 = Cos φ TOT ind 1 = Cos φ TOT cap Bit 1 0 = Cos φ 1 ind 1 = Cos φ 1 cap Bit 2 0 = Cos φ 2 ind 1 = Cos φ 2 cap Bit 3 0 = Cos φ 3 ind 1 = Cos φ 3 cap Bit 4 Not used (0) Bit 5 Not used (0) Bit 6 Not used (0) Bit 7 Not used (0)
01	0C	01	12	W	Active power – high part	W - The double register's value is in unit or decimal. See note 1
01	0D	01	13	W	Active power – low part	
01	0E	01	14	Q	Reactive power – high part	VAr - The double register's value is in unit or decimal. See note 1
01	0F	01	15	Q	Reactive power – low part	
01	10	01	16	VA	Apparent power – high part	VA - The double register's value is in unit or decimal. See note 1
01	11	01	17	VA	Apparent power – low part	
01	12	01	18	ENEP	Active energy – high part	Wh - The double register's value is in unit or decimal. See note 1
01	13	01	19	ENEP	Active energy – low part	
01	14	01	20	ENEQ	Reactive energy – high part	VArh - The double register's value is in unit or decimal. See note 1
01	15	01	21	ENEQ	Reactive energy – low part	
01	16	01	22	CORETOT	Total hours – high part	hours
01	17	01	23	CORETOT	Total hours – low part	
01	18	01	24	CMINTOT	Total minute counter	minutes
01	19	01	25	COREPAR	Partial hours – high part	
01	1A	01	26	COREPAR	Partial hours – low part	hours
01	1B	01	27	CMINPAR	Partial minute counter	
01	1C	01	28	FLAGS_OVERFLOW	OVERFLOW Flags (Voltage and Current)	BOOLEAN Bit 0 1 = I1 > CT Bit 1 1 = I2 > CT Bit 2 1 = I3 > CT Bit 3 1 = V1 > 290V Bit 4 1 = V2 > 290V Bit 5 1 = V3 > 290V
01	1D	01	29	W1	Active power phase 1 – high part	The double register's value is in thousand or decimal of thousand. See note 1
01	1E	01	30	W1	Active power phase 1 – low part	
01	1F	01	31	W2	Active power phase 2 – high part	The double register's value is in

MEASUREMENTS AREA (03)						
16 bit Register address				Register Name	Description	Measuring unit
HEX	DEC					
01	20	01	32	W2	Active power phase 2 – low part	thousand or decimal of thousand. See note 1
01	21	01	33	W3	Active power phase 3 – high part	The double register's value is in thousand or decimal of thousand. See note 1
01	22	01	34	W3	Active power phase 3 – low part	
01	23	01	35	Q1	Reactive power phase 1 – high part	The double register's value is in thousand or decimal of thousand. See note 1
01	24	01	36	Q1	Reactive power phase 1 – low part	
01	25	01	37	Q2	Reactive power phase 2 – high part	The double register's value is in thousand or decimal of thousand. See note 1
01	26	01	38	Q2	Reactive power phase 2 – low part	
01	27	01	39	Q3	Reactive power phase 3 – high part	The double register's value is in thousand or decimal of thousand. See note 1
01	28	01	40	Q3	Reactive power phase 3 – low part	
01	29	01	41	VA1	Apparent power phase 1 – high part	The double register's value is in thousand or decimal of thousand. See note 1
01	2A	01	42	VA1	Apparent power phase 1 – low part	
01	2B	01	43	VA2	Apparent power phase 2 – high part	The double register's value is in thousand or decimal of thousand. See note 1
01	2C	01	44	VA2	Apparent power phase 2 – low part	
01	2D	01	45	VA3	Apparent power phase 3 – high part	The double register's value is in thousand or decimal of thousand. See note 1
01	2E	01	46	VA3	Apparent power phase 3 – low part	
01	2F	01	47	COSPHI1	Cosphi phase 1	WITH 2 DECIMALS
01	30	01	48	COSPHI2	Cosphi phase 2	WITH 2 DECIMALS
01	31	01	49	COSPHI3	Cosphi phase 3	WITH 2 DECIMALS
01	32	01	50	ENEN	Active energy – high part	The double register's value is in thousand or decimal of thousand. See note 1
01	33	01	51	ENEN	Active energy – low part	
01	34	01	52	VMED	Average thpreephse voltage (phase-phase)	VOLT
01	35	01	53	VASYM	Asymmetry voltage (phase-neutral)	VOLT

Tab. 1 – Measure map

Note:

- (1) If the value of parameter “ P_CT” is less than 1000 (decimal; namely the turned value is < 100) so these values are in decimals..

PARAMETERS AREA (03)						
16 bit Register address				Register Name	Description	Measuring unit
HEX	DEC					
02	00	02	00	FAM_TYPE	Family ID / Instrument Type.	BYTEH(FAM) - BYTEL(TYPE)
02	01	02	01	VER_REV	Instrument Version / Revision.	BYTEH(VER) - BYTEL(REV)
02	02	02	02	P_MEDIA_AN	Number of values for medium	NUMBER
02	03	02	03	P_CT	CT ratio – 5A	IN DECIMAL
02	04	02	04	P_VT	VT ratio (phase-neutral)	VOLT
02	05	02	05	P_PAG_DEFAULT	Startup page.	NUMBER
02	10	02	16	FS_IR	I1 Calibration range	NUMBER
02	11	02	17	FS_IS	I2 Calibration range	NUMBER
02	12	02	18	FS_IT	I3 Calibration range	NUMBER
02	13	02	19	FS_VR	V1 Calibration range	NUMBER
02	14	02	20	FS_VS	V2 Calibration range	NUMBER
02	15	02	21	FS_VT	V3 Calibration range	NUMBER

Tab. 2 – Parameter map

STATUS AREA (03)						
16 bit Register address				Register Name	Description	Measuring unit
HEX		DEC				
03	00	03	00	STATUS-FLAG	Status flags	Bit 0 1 = Parameter reg. Bit 1 1 = Switch rest Bit 2 1 = SW long press Bit 3 1 = phase sequence
03	02	03	02	PORTA	I/O INTERNI uCONTROLLER	Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Bit 5 Bit 6 Bit 7
03	03	03	03	PORTB	I/O INTERNI uCONTROLLER	Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 LED status Bit 5 opzional LED status Bit 6 Bit 7
03	04	03	04	PORTC	I/O INTERNI uCONTROLLER	Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Bit 5 Bit 6 Bit 7

Tab. 3 – Status map