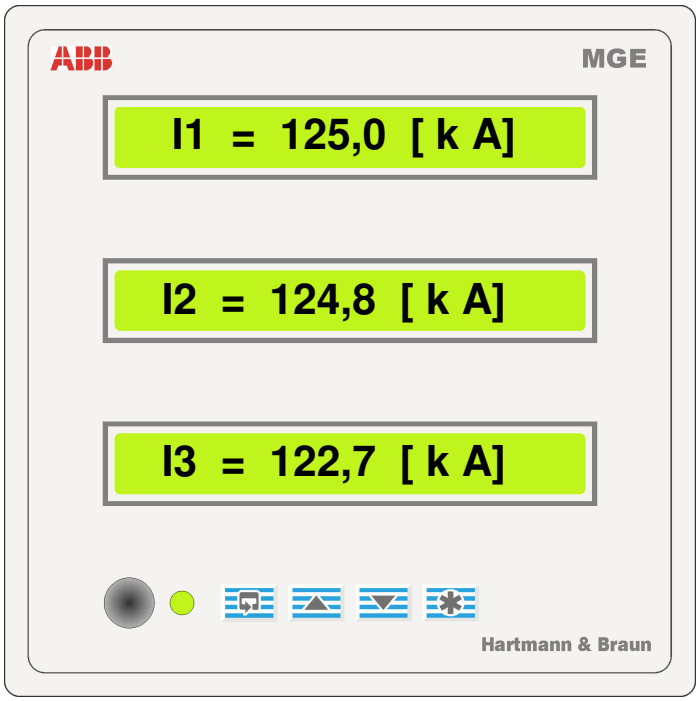
MGE 144 Medidor Multigrandezas

Modo de uso



- Dados Técnicos
- Conexões elétricas
- Utilização do teclado
- Protocolo de comunicação Modbus RTU
- Dimensional

ABB Instrumentação

Hartmann & Braun

Dados Técnicos

Entrada

Tensão	Fase	Linha
	63V	110V
	127V	220V
	220V	380V
	254V	440V
Corrente	1A , 5A	
Limite do sinal	U = 10…120% I = 10...120%	
Consumo	entrada em tensão: ≤ 1mA. entrada em corrente: ≤ 0,2VA.	
Freqüência nominal	50; 60 Hz ±10% (outras sob consulta)	
Sobrecarga	Permanente: 1,5 U ; 2I curta duração: 4U/1s;50I/1s máxima: 250A /1s	
Alimentação auxiliar	85 … 265Vac 90 … 300Vdc consumo ~ 6VA	

Saída:

Saída digital	5 saídas 4 saídas configuráveis como alarme para qualquer variável ou saída pulso proporcional a energia e 1 saída de resumo de falha. Saídas (Coletor Aberto) Impulsos 1...5000 impulsos/h ou duração: Largura do pulso configurável de 100 a 2000 ms. Tensão máxima 60Vcc. Corrente máxima 20mA.
Saída analógica	4 saída analógicas 0 …20mA RC =< 500 Ohm 0 …10V RC => 100 kOhm
Interface	Serial para interface RS232 ou RS485 Protocolo Modbus RTU

Memória de massa

A memória de massa armazena dados em uma memória não volátil, podendo ficar até 48 horas sem energia auxiliar sem que o mesmo perca o horário. Os dados armazenados são: mês, dia, hora, minuto e as variáveis de medição previamente configuradas (com capacidade de armazenar 12 variáveis a cada 15 minutos, dos últimos 40 dias). Os dados são periodicamente armazenados sobrescrevendo os últimos dados. Pode-se configurar as variáveis que se deseja armazenar e o intervalo de tempo entre medidas.
Pode ser configurado até 20 variáveis e intervalos de tempo de 5 até 250 minutos.

Grandezas de Influência

Limite de erro		0,5%(normal), 0,25% (opcional)
Condições de referência	Entrada:	I = 10%...100% ; U = 10%...100%
	Freqüência:	fnom ±2%
	Alim.auxiliar:	Dentro da faixa
	Fator de potência:	cos φ = 1 (potência ativa) sen φ = 1 (potência reativa)
	Temperatura ambiente:	25°C ±2K
	Tempo de aquecimento	20 min.aprox.

Erro adicional

Erro adicional acima de 1,2I ou 1,2U	≤ 0,2%
Desvio de linearidade	≤ 0,2% (incluído no limite de erro)
Temperatura	≤ 0,2%/10 K; temperatura nominal 25°C
Alimentação auxiliar	≤ 0,05% dentro da faixa de tolerância admissível para a tensão de alimentação
Campos magnéticos externos	≤ 0,5% para intensidade de campo de 0,4 kA/m

Ensaios Elétricos

Normas	
Tensão de prova	2,5kV/1 min - 60Hz entre alimentação e outros 0,5kV/1 min – 60Hz RS485, Rs232, Saída pulso e saída analógica

Construção e montagem

Alojamento	Chapa de aço pintada em cinza texturizado.
Fixação	Por pares de grampos
Ligações elétricas	Entradas de tensão e corrente bornes para terminal tipo olhal . Para saída pulso, analógica, RS485 e alimentação auxiliar bornes para terminais tipo pino. Para saída RS232 conector mini DIN6 no frontal do instrumento.
Peso	~ 1,5 kg

Condições climáticas

Normas	
Temperatura de trabalho	-20...+60°C
Temperatura de funcionamento	-25...+70°C
Temperatura de transporte e estocagem	-40...+80°C
Umidade relativa	75% da média anual com ligeira condensação (outras sob consulta

Conexões Elétricas

Certifique-se que as tensões e correntes a serem ligadas ao instrumento sejam compatíveis.

Alimentação Auxiliar

A alimentação auxiliar é feita através dos bornes 12, 13 e 14.
Borne 12 terra.
Borne 13 e 14 alimentação auxiliar.

Sinal de entrada de tensão

O sinal de entrada de tensão é feito através dos bornes 2,5,8,11. O sinal de entrada de tensão poderá ser feito através de TP ou direto. O aterramento no secundário do TP é para proteção, o borne aterrado é uma sugestão podendo ser alterado. Vide figura 1
Borne 2 fase L1
Borne 5 fase L2
Borne 8 fase L3
Borne 11 Neutro

Sinal de entrada de corrente

O sinal de entrada de corrente é feito através dos bornes 1,3,4,6,7,9. O sinal de entrada de corrente poderá ser feito através de TC ou direto. O aterramento no secundário do TC é para proteção, o borne aterrado é uma sugestão podendo ser alterado. Vide figura 1
Bornes 1 e 3 corrente da fase L1.
Bornes 4 e 6 corrente da fase L2.
Bornes 7 e 9 corrente da fase L3.

Saída serial RS 485

A utilização da interface de comunicação RS 485, pode ser interligado em uma rede com até 32 instrumentos incluindo o PC (Master). A ligação entre os instrumentos poderá ser feita através de um par de fios trançados ou com cabo blindado com comprimento máximo de 1200m. Os instrumentos são interligados em paralelo observando a polaridade do sinal. No início e no final do loop colocar um resistor de terminação de 120 Ohms.
Borne A (+)
Borne B (-)
Borne GND para ligação do child do cabo blindado. Quando for utilizado par de fios trançados esse borne não será utilizado. Vide figura 2.
Obs. A saída serial RS 485 não irá funcionar quando o cabo de comunicação local RS 232 estiver conectado ao instrumento.

Saída serial RS 232

Para essa conexão existe um cabo especial que converte o sinal de saída de nível TTL em um nível compatível com RS 232. O cabo possui em uma ponta um conector mini DIN6 que é conectado ao instrumento e um conector DB9 que é conectado ao PC, acompanha o cabo um conversor DB9 para DB25 caso a saída do PC seja feita através de um DB25.
Obs. A RS 232 tem prioridade sobre a saída RS 485. Portando se o instrumento estiver se comunicando através da RS 485 e for conectado ao instrumento o cabo para comunicação local, o instrumento passa a comunicar-se através da RS 232.

Saída digital

A saída digital é feita através de coletor aberto.
Bornes 32 (E) , 33 (C) – Saída digital 1
(quando saída pulso Energia Ativa Consumida)
Bornes 34 (E) , 35 (C) – Saída digital 2
(quando saída pulso Energia Ativa Fornecida)
Bornes 36 (E) , 37 (C) – Saída digital 3
(quando saída pulso Energia Reativa Consumida)
Bornes 38 (E) , 39 (C) – Saída digital 4
(quando saída pulso Energia Reativa Fornecida)
Bornes 40 (E) , 41 (C) – Saída de resumo de falha,
(quando essa saída abrir indica falha).
(E) emissor
(C) coletor

Saída analógica

Bornes 71 (-) e 72(+) – Saída analógica 1.
Bornes 73 (-) e 74(+) – Saída analógica 2.
Bornes 75 (-) e 76(+) – Saída analógica 3.
Bornes 77 (-) e 78(+) – Saída analógica 4.

Figura 1 Esquema de ligação

3N~3E **Trifásico desequilibrado com neutro**

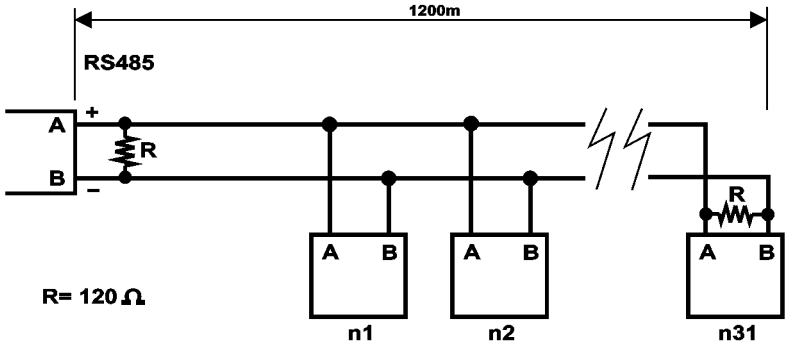
3 ~2E **Trifásico desequilibrado sem neutro**

3 ~1E **Trifásico equilibrado**

1N ~ 1E **Monofásico**

Figura 2

Rede RS485



Utilização do teclado (Vide diagrama)

Tecla ⊏⊐ Loop

Tecla Δ (Avançar)

Tecla ∇ (Retornar)

Tecla ∗ (Confirmar)

Opcões do menu

Configuração local desabilitada

Apertando-se a tecla "⊏⊐" pela primeira vez disponibilizamos a opção Configurar.
Apertando-se a tecla "Δ" avançamos para as opções Configurar, Senha, Sair, Configuração ...
Apertando-se a tecla "∇" faremos o retorno das indicações.

Configuração local habilitada

Apertando-se a tecla "⊏⊐" pela primeira vez disponibilizamos o Display 1.
Apertando-se a tecla "Δ" avançamos para o Display 2, Display 3, Configuração, Senha, Sair, Display 1...
Apertando-se a tecla "∇" faremos o retorno das indicações.
O aparelho retornará ao menu principal caso fique inativo aproximadamente por 10 segundos
Apertando-se a tecla "∗" entraremos na opção selecionada.

Display 1, 2, 3

Apertando-se a tecla "∗" com a configuração local habilitada, entraremos no Display 1,2,3 no qual podemos selecionar qual a variável a ser lida através das teclas "Δ" ou "∇" .
Dentro da variável escolhida podemos selecionar qual o tipo de leitura, apertando-se a tecla "∗" ou seja:
Corrente I1,2 ou 3
Tensão de Fase Un1,2 ou 3
Tensão de Linha U12,U23 ou U31
Potência Ativa P1,2,3 ou Pt
Potência Reativa Q1,2,3 ou Qt
Cos Phi Phi1,2,3 ou Phit
Energia Ativa EPF - Energia fornecida
EPC - Energia consumida
Energia Reativa EQF - Energia fornecida
EQC - Energia consumida
Freqüência
Demanda, Corrente DI1, DI2, DI3, Potência DPt, DQt, DSt.
Loop 1 Sinc. - Man 2s 3s 5s 10s
(O controle manual é feito através das teclas "Δ" e "∇" no modo de indicação.)
Loop 2 - 1s 2s 3s 5s 10s
Diagnostico -TXRX

Todas estas leituras são selecionadas pelos comandos das teclas "Δ" e "∇" .

Após selecionado a leitura desejada, apertar a tecla "∗" para configurar. Aparecerão a seguir as leituras selecionadas no aparelho.

Configurar

A configuração só é possível caso esteja habilitada. Caso a configuração não esteja habilitada a mesma poderá ser visualizada porém não poderá ser alterada.
Com a configuração local habilitada, posicionar o Display em configurar e apertar a tecla "∗". Aparecerá no Display o campo de corrente primária sendo que a tecla "Δ" permite que você troque de campo e a tecla "∇" permite retornar ao campo anterior.
Se a tecla "⊏⊐" for apertada novamente o Display retornara ao Menu Principal (Inicio).

Campos a serem configurados:
Corrente Primária
Tensão Primária
Tensão Secundária
Tipo de Rede
Campo de Energia
Saída Pulso
Baud Rate
Endereço do Instrumento
KWH=0 KVAR=0 - Reset das energias

Corrente Primária

Com a configuração local habilitada, apertar a tecla "∗" e ajustar a corrente com a tecla:
"Δ" de 0...9 + . (Ponto)
"∇" de 10...9999
Apertar a tecla "∗" e ajustar a unidade com a tecla:
"Δ" kA ou A
"∇" para finalizar

Tensão Primária (Tensão de fase)

Com a configuração local habilitada, apertar a tecla "∗" e ajustar a tensão com a tecla:
"Δ" de 0...9 + . (Ponto).
"∇" de 10...9999.

Apertar a tecla "∗" e ajustar a unidade com a tecla:
"Δ" kV ou V
"∗" para finalizar

Tensão Secundária (Tensão de fase)

Com a configuração local habilitada, apertar a tecla "∗" e ajustar a tensão com a tecla:
"Δ" de 0...9 + . (Ponto)
"∇" de 10...9999
"∗" para finalizar

Tipo de Rede

Com a configuração local habilitada, apertar a tecla "∗" e ajustar o tipo de rede desejada
3N 3E
2E
1E
Monof.

Com as teclas "Δ" ou "∇" será possível selecionar o tipo de rede. Após selecionado o tipo de rede apertar a tecla "∗" para finalizar

Campo de Energia

Com a configuração local habilitada, apertar a tecla "∗" e ajustar o campo de energia entre 999.999 kWh a 9999.99 GWh, usando as teclas "Δ" ou "∇". Após selecionado o campo de energia apertar a tecla "∗" para finalizar.

Saída Pulso

Com a configuração local habilitada, apertar a tecla "∗" e ajustar a Saída Pulso com a tecla:
"Δ" de 0...9 + . (Ponto)
"∇" de 10...9999
"∗" para finalizar

Baud Rate

Com a configuração local habilitada, apertar a tecla "∗" e ajustar o Baud Rate: 19200,9600,4800,2400,1200 e 600, com as teclas "Δ" ou "∇".
Apertar a tecla "∗" para finalizar

Endereço do MGE

Com a configuração local habilitada, apertar a tecla "∗" e ajustar o Endereço do aparelho com a tecla:
"Δ" de 0...9 + . (Ponto)
"∇" de 10...255
"∗" para finalizar

kWh=0 kvarh=0

Apertar a tecla "∗" para zerar.
Apertar a tecla "∗" para finalizar

Byte

Tipo de byte que será usado para a comunicação em rede.
Com a configuração local habilitada, apertar a tecla "∗" e ajustar o tipo de rede desejada
8,n,2 – Sem paridade com 2 Stop Bits
8,e,1 – Paridade par 1 Stop Bit
8,o,1 – Paridade impar 1 Stop Bit
8,n,1 – Sem paridade 1 Stop Bit

Com as teclas "Δ" ou "∇" será possível selecionar o tipo de byte. Após selecionado o tipo de byte apertar a tecla "∗" para finalizar

Senha

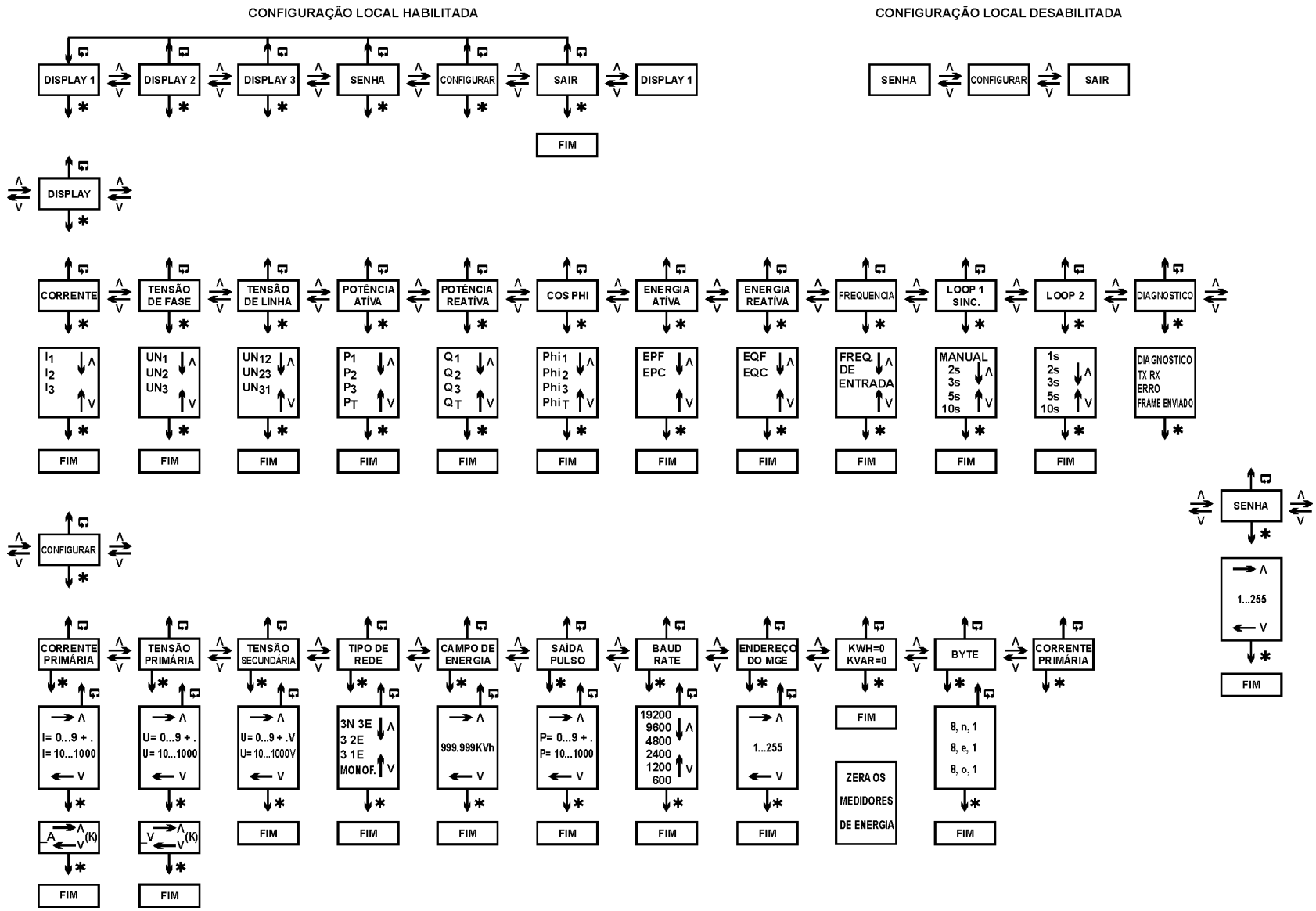
Habilitar configuração local.
Entrando-se com o número **182** será possível habilitar a configuração local.
Desabilitar configuração local.
Para desabilitar a configuração entrar com qualquer outro número.
Resetar memória de valores máximo e mínimo.
O número **5** reseta as memórias de máximo e de mínimo.

Indicação de Máximos e de Mínimos

Pressionando-se a tecla "∗" e a tecla "Δ" os Displays indicam os valores de máximo.
Pressionando-se a tecla "∗" e a tecla "∇" os Displays indicam os valores de mínimo.

6.Sair

Pressionando-se a tecla "∗" o instrumento retorna ao modo de indicação.


CONFIGURAÇÃO LOCAL HABILITADA
CONFIGURAÇÃO LOCAL DESABILITADA
DISPLAY 1
DISPLAY 2
DISPLAY 3
SENHA
CONFIGURAR
SAIR
DISPLAY 1
FIM
SENHA
CONFIGURAR
SAIR
DISPLAY
CORRENTE
TENSÃO DE FASE
TENSÃO DE LINHA
POTÊNCIA ATÍVA
POTÊNCIA REATÍVA
COS PHI
ENERGIA ATÍVA
ENERGIA REATÍVA
FREQUENCIA
LOOP 1 SINC.
LOOP 2
DIAGNOSTICO
I1 I2 I3
UN1 UN2 UN3
UN12 UN23 UN31
P1 P2 P3 PT
Q1 Q2 Q3 QT
Phi1 Phi2 Phi3 PhiT
EPF EPC
EQF EQC
FREQ. DE ENTRADA
MANUAL 2s 3s 5s 10s
1s 2s 3s 5s 10s
DIAGNOSTICO TX RX ERRO FRAME ENVIADO
FIM
SENHA
1...255
FIM
CONFIGURAR
CORRENTE PRIMÁRIA
TENSÃO PRIMÁRIA
TENSÃO SECUNDÁRIA
TIPO DE REDE
CAMPO DE ENERGIA
SAÍDA PULSO
BAUD RATE
ENDEREÇO DO MGE
KWH=0 KVAR=0
BYTE
CORRENTE PRIMÁRIA
I= 0...9 + .
I= 10...1000
U= 0...9 + .
U= 10...1000
U= 0...9 + .V
U= 10...1000V
3N 3E
3 2E
3 1E
MONOF.
999.999KVh
P= 0...9 + .
P= 10...1000
19200 9600 4800 2400 1200 600
1...255
ZERA OS MEDIDORES DE ENERGIA
8, n, 1
8, e, 1
8, o, 1
A
V
(K)
FIM

Protocolo de comunicação Modbus RTU

Formato do Byte para transmissão. (8,n,2), (8,o,1), (8,e1), (8,n,1)

(8,n,2) O Byte é formado por, 1 start bit , 8 bits de dados não possui paridade e 2 stop bits

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Start	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Stop	Stop

(8,o,2) O Byte é formado por, 1 start bit , 8 bits de dados não paridade ímpar e 1 stop bits

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Start	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Paridade	Stop

(8,e,2) O Byte é formado por, 1 start bit , 8 bits de dados não paridade par e 1 stop bits

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Start	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Paridade	Stop

(8,n,1) O Byte é formado por, 1 start bit , 8 bits de dados não sem paridade e 1 stop bits

1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
Start	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Stop

Formação de mensagem (Frame)

Pausa	Endereço	Função	Dados	CRC16	Pausa

<u>Função 03</u> Ler Registro

Pergunta

Endereço	Função	Registro inicial		N. de registros		CRC16	
XX	03	H	L	H	L	L	H

Resposta

Endereço	Função	N. Bytes	Dados				CRC16	
XX	03		H	L	H	L	L	H

<u>Função 04</u> Ler Registro

Pergunta

Endereço	Função	Registro inicial		N. de registros		CRC16	
XX	04	H	L	H	L	L	H

Resposta

Endereço	Função	N. Bytes	Dados				CRC16	
XX	04		H	L	H	L	L	H

<u>Função 06</u> presetar registro

Pergunta

Endereço	Função	N. do Registro		Dado		CRC16	
XX	06	H	L	H	L	L	H

Resposta

Endereço	Função	N. do Registro		Dado		CRC16	
XX	06	H	L	H	L	L	H

<u>Função 08</u> Loopback teste

Pergunta

Endereço	Função	Código de diagnostico		Dada		CRC16	
XX	08	00	00	XX	XX	L	H

Resposta

Endereço	Função	Código de diagnostico		Dada		CRC16	
XX	08	00	00	XX	XX	L	H

<u>Função 16</u> presetar vários registros

Pergunta

Endereço	Função	Registro inicial		N. Registros		N. Bytes	Dados				CRC16	
XX	16	H	L	H	L		H	L	H	L	L	H

Resposta

Endereço	Função	N. do Registro		N. de Registros		CRC16	
XX	06	H	L	H	L	L	H

Código de Erros

Endereço	Função	Código de Erro	CRC16	
XX	XX	XX	L	H

Código de Erros
01 - Função invalida
02 - Endereço invalido
03 - Dado invalido

Funções Especiais

Função 65 01

Resetar medidores de energia

Pergunta:

Endereço	Função	Função	Status	CRCL	CRCH
XX	65	01	01	XX	XX

Resposta:

Endereço	Função	Função	Status	CRCL	CRCH
XX	65	01	00	XX	XX

Obs. O endereço 00 irá resetar todos os instrumentos da rede e o instrumento não responde.

Função 65 02

Resetar o memórias de máximo e mínimo.

Pergunta:

Endereço	Função	Função	Status	CRCL	CRCH
XX	65	02	01	XX	XX

Resposta:

Endereço	Função	Função	Status	CRCL	CRCH
XX	65	02	00	XX	XX

Obs. O endereço 00 irá resetar todos os instrumentos da rede e o instrumento não responde.

<u>Função 65 03</u> Ler Registro da Memória de Massa

Pergunta

Endereço	Função	Função	Registro inicial		N. de registros		CRC16	
XX	65	03	H	L	H	L	L	H

Resposta

Endereço	Função	Função	N. Bytes	Dados				CRC16	
XX	65	03		H	L	H	L	L	H

Tabela de registros

Registros			Tipo de dado	Tipo de dado	Descrição
Atual	Máx	Min			
100	190	230	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L1 e Neutro
101	191	231	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L2 e Neutro
102	192	232	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L3 e Neutro
103	193	233	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L1 e L2
104	194	234	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L2 e L3
105	195	235	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L3 e L1
106	196	236	4000H = Valor nominal	Leitura	Corrente I1
107	197	237	4000H = Valor nominal	Leitura	Corrente I2
108	198	238	4000H = Valor nominal	Leitura	Corrente I3
109	199	239	4000H = Valor nominal	Leitura	Soma das correntes (I1 + I2 + I3)
110	200	240	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Ativa P1
111	201	241	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Ativa P2
112	202	242	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Ativa P3
113	203	243	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Ativa Total PT
114	204	244	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Reativa Q1
115	205	245	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Reativa Q2
116	206	246	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Reativa Q3
117	207	247	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Reativa Total QT
118	208	248	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Aparente S1
119	209	249	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Aparente S2
120	210	250	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Aparente S3
121	211	251	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Aparente Total ST
122	212	252	4000H = Valor nominal	Leitura	Cos Phi 1
123	213	253	4000H = Valor nominal	Leitura	Cos Phi 2
124	214	254	4000H = Valor nominal	Leitura	Cos Phi 3
125	215	255	4000H = Valor nominal	Leitura	Cos Phi T
126	216	256	2000H = 50 Hz	Leitura	Frequência
127			1 = 1 MWh	Leitura e escrita	Energia consumida em MWh *1
128			1 = 1 kWh	Leitura e escrita	Energia consumida em kWh *1
129			1 = 1 Wh	Leitura e escrita	Energia consumida em Wh *1
130			1 = 1 Mvarh	Leitura e escrita	Energia consumida em Mvarh *1
131			1 = 1 kvarh	Leitura e escrita	Energia consumida em kvarh *1
132			1 = 1 varh	Leitura e escrita	Energia consumida em varh *1
133			1 = 1 MWh	Leitura e escrita	Energia fornecida em MWh *1
134			1 = 1 kWh	Leitura e escrita	Energia fornecida em kWh *1
135			1 = 1 Wh	Leitura e escrita	Energia fornecida em Wh *1
136			1 = 1 Mvarh	Leitura e escrita	Energia fornecida em Mvarh *1
137			1 = 1 kvarh	Leitura e escrita	Energia fornecida em kvarh *1
138			1 = 1 varh	Leitura e escrita	Energia fornecida em varh *1
139	217	257	4000H = 360	Leitura	Angulo Phi 1
140	218	258	4000H = 360	Leitura	Angulo Phi 2
141	219	259	4000H = 360	Leitura	Angulo Phi 3
142	220	260	4000H = 360	Leitura	Angulo Phi t
143	221	261	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Corrente I1
144	222	262	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Corrente I2
145	223	263	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Corrente I3
146	224	264	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Potência Ativa
147	225	265	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Potência Reativa
148	226	266	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Potência Aparente

Exemplos para interpretação de dados.

Final de escala de Corrente = 1000 A

	Valor mínimo	Valor máximo	Valor nominal
Valor Hexadecimal	8000	7FFF	4000
Valor Decimal	-32768	32767	16384
Valor físico	-2000 A	2000 A	1000 A

Ex. Para Potência Ativa P1
Potência = Tensão entre L1 e Neutro X Corrente I1
12700 [W] = 127 [V] X 100 [A]

	Valor mínimo	Valor máximo	Valor nominal
Valor Hexadecimal	8000	7FFF	4000
Valor Decimal	-32768	32767	16384
Valor físico	-25400 W	25400 W	12700 W

Ex. Para Potência Ativa Total PT para sistemas trifásicos
Potência = Tensão entre L1 e Neutro X Corrente I1 X 3
38100 [W] = 127 [V] X 100 [A] X 3

	Valor mínimo	Valor máximo	Valor nominal
Valor Hexadecimal	8000	7FFF	4000
Valor Decimal	-32768	32767	16384
Valor físico	-76200 W	76200 W	38100 W

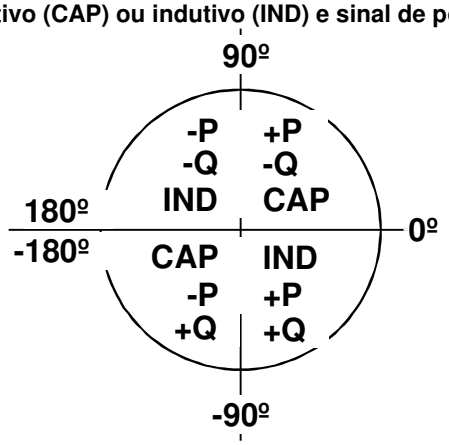
Ex. Para Angulo

	Valor mínimo	Valor máximo	Valor nominal
Valor Hexadecimal	C000	4000	4000
Valor Decimal	-16384	16484	16384
Valor físico	-360 GRAUS	360 GRAUS	360 GRAUS

Ex. Para Angulo

	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
Valor Hexadecimal	E000	F000	0	1000	2000
Valor Decimal	-8192	-4096	0	4096	8192
Valor físico	-180 graus	- 90 graus	0 graus	90 graus	180 graus

Relação entre angulo circuito capacitivo (CAP) ou indutivo (IND) e sinal de potência.



Valor dos registros em função da configuração do campo de medição de energia.

1 - 999.999 kW , 9999.99 kW, 99999. 9 kW, 999999 kW

127	1 = 1 MWh	leitura e escrita	Energia consumida em MWh
128	1 = 1 kWh	leitura e escrita	Energia consumida em kWh
129	1 = 1 Wh	leitura e escrita	Energia consumida em Wh
130	1 = 1 Mvarh	leitura e escrita	Energia consumida em Mvarh
131	1 = 1 kvarh	leitura e escrita	Energia consumida em kvarh
132	1 = 1 varh	leitura e escrita	Energia consumida em varh
133	1 = 1 MWh	leitura e escrita	Energia fornecida em MWh
134	1 = 1 kWh	leitura e escrita	Energia fornecida em kWh
135	1 = 1 Wh	leitura e escrita	Energia fornecida em Wh
136	1 = 1 Mvarh	leitura e escrita	Energia fornecida em Mvarh
137	1 = 1 kvarh	leitura e escrita	Energia fornecida em kvarh
138	1 = 1 varh	leitura e escrita	Energia fornecida em varh

2 - 9999.99 MW, 99999. 9 MW, 999999 MW

127	1 = 1 GWh	leitura e escrita	Energia consumida em GWh
128	1 = 1 MWh	leitura e escrita	Energia consumida em MWh
129	1 = 1 kWh	leitura e escrita	Energia consumida em kWh
130	1 = 1 Gvarh	leitura e escrita	Energia consumida em Gvarh
131	1 = 1 Mvarh	leitura e escrita	Energia consumida em Mvarh
132	1 = 1 kvarh	leitura e escrita	Energia consumida em kvarh
133	1 = 1 GWh	leitura e escrita	Energia fornecida em GWh
134	1 = 1 MWh	leitura e escrita	Energia fornecida em MWh
135	1 = 1 kWh	leitura e escrita	Energia fornecida em kWh
136	1 = 1 Gvarh	leitura e escrita	Energia fornecida em Gvarh
137	1 = 1 Mvarh	leitura e escrita	Energia fornecida em Mvarh
138	1 = 1 kvarh	leitura e escrita	Energia fornecida em kvarh

3 - 9999.99 GW

127	1 = 1 TWh	leitura e escrita	Energia consumida em TWh
128	1 = 1 GWh	leitura e escrita	Energia consumida em GWh
129	1 = 1 MWh	leitura e escrita	Energia consumida em MWh
130	1 = 1 Tvarh	leitura e escrita	Energia consumida em Tvarh
131	1 = 1 Gvarh	leitura e escrita	Energia consumida em Gvarh
132	1 = 1 Mvarh	leitura e escrita	Energia consumida em Mvarh
133	1 = 1 TWh	leitura e escrita	Energia fornecida em TWh
134	1 = 1 GWh	leitura e escrita	Energia fornecida em GWh
135	1 = 1 MWh	leitura e escrita	Energia fornecida em MWh
136	1 = 1 Tvarh	leitura e escrita	Energia fornecida em Tvarh
137	1 = 1 Gvarh	leitura e escrita	Energia fornecida em Gvarh
138	1 = 1 Mvarh	leitura e escrita	Energia fornecida em Mvarh

Registros de configuração do instrumento

Registro		Tipo de dado	Descrição
80		Inteiro 16 bits	Valor de I primário ou de indicação
81		Inteiro 16 bits 0, 1, 2, 3	Número de casas decimais para I
82		Inteiro 16 bits 0(_), 3(k)	Grandeza de medição I
83		Inteiro 16 bits	Valor de U primário ou de indicação
84		Inteiro 16 bits 0, 1, 2, 3	Número de casas decimais para U
85		Inteiro 16 bits 0(_), 3(k)	Grandeza de medição U
86		Inteiro 16 bits	Valor de P primário ou de indicação
87		Inteiro 16 bits 0, 1, 2, 3	Número de casas decimais para P
88		Inteiro 16 bits 0(_), 3(k), 6(M)	Grandeza de medição P
89		1(monofásico), 3(trifásico)	Tipo de Rede
90			Número de atuações do Watchdog
91			Número de atuações do Power Fail
92			Status do Power Fail
93			Erro de CRC
94		00 bit de sinal ;01 compl. de 2	Formato da Word
95			
96			
97		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	Campo de energia

Interpretação dos registros de campo

Campo de Corrente = (Valor de I primário ou de indicação)/10 ^ (Número de casas decimais para I)
Campo de Tensão = (Valor de U primário ou de indicação)/10 ^ (Número de casas decimais para U)
Fator de conversão (p/ ser aplicado no Supervisorio) = Campo / 16384

Exemplo 1 Campo de corrente de 250,0 A.

Registro	Valor Hex	Valor decimal	Descrição
80	09C4H	2500	Valor de I primário ou de indicação
81	0001H	1	Número de casas decimais para I
82	0000H	0	Grandeza de medição I

Valor de I primário ou de indicação é igual a 2500
Número de casas decimais para I é igual a 1
Campo de Corrente = (2500)/10 ^ (1)
Campo de Corrente = 250,0
Grandeza de medição I em A

Exemplo 2 Campo de tensão de 13.80 kV

Registro	Valor Hex	Valor decimal	Descrição
83	0564H	1380	Valor de U primário ou de indicação
84	0001H	1	Número de casas decimais para U
85	0003H	3	Grandeza de medição U

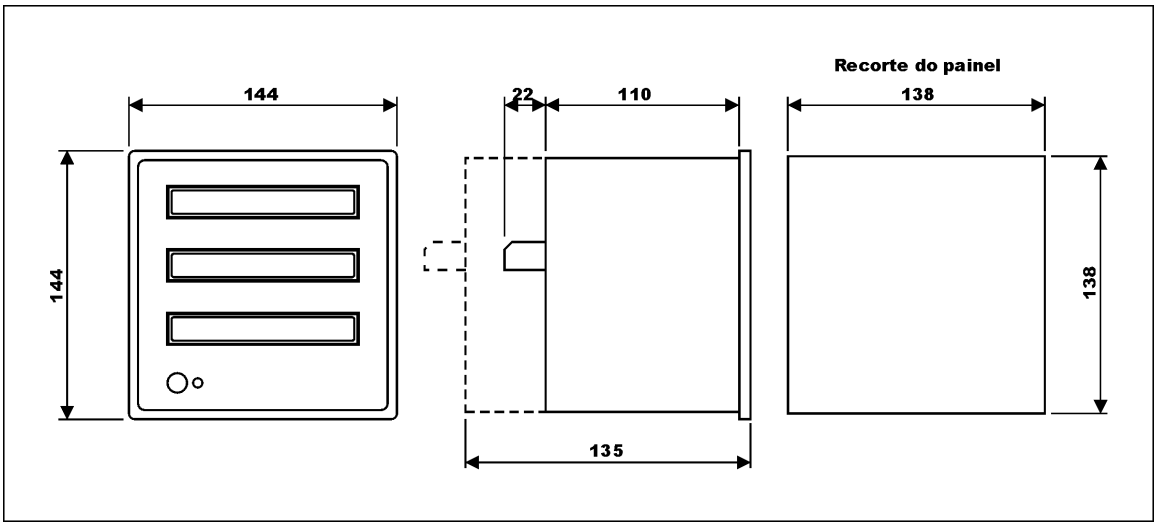
Valor de U primário ou de indicação é igual a 1380
Número de casas decimais para U é igual a 2.
Grandeza de medição U é igual a 3.
Campo de Tensão = (1380)/10 ^ (2)
Campo de Tensão = 13,80
Grandeza de medição U em kV

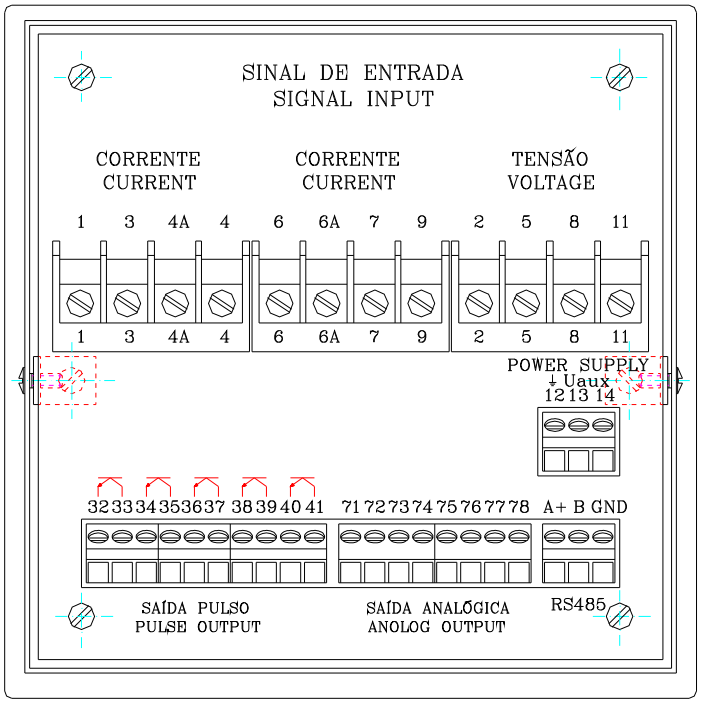
Memória de massa

Registro	Valor em Hexadecimal		
170	1 = 1	0 - 59	Segundo
171	1 = 1	0 - 59	Minutos
172	1 = 1	0 - 23	Horas
173	1 = 1	1 - 31	Dia do Mês
174	1 = 1	1 -12	Mês
175	1 = 1	1 - 7	Dia da Semana
176	1 = 1	1900 - 2099	Ano
182	1 = 1		Número de registros
183	1 = 1		Endereço do ultimo registro
270			Variável vinculada
Até			Variável vinculada
290			Variável vinculada

Dimensional

Dimensões em mm




SINAL DE ENTRADA
SIGNAL INPUT
CORRENTE
CURRENT
CORRENTE
CURRENT
TENSÃO
VOLTAGE
1 3 4A 4 6 6A 7 9 2 5 8 11
1 3 4A 4 6 6A 7 9 2 5 8 11
POWER SUPPLY
+ Uaux -
12 13 14
32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 71 72 73 74 75 76 77 78 A+ B GND
SAÍDA PULSO
PULSE OUTPUT
SAÍDA ANALÓGICA
ANOLOG OUTPUT
RS485

Versão 00.61