



Medidor Trifásico Multifuncional DIN 96x96

Linha de medidores multigrandezas AC com saída em rede RS-485 MODBUS RTU ou Ethernet utilizando o protocolo MODBUS TCP. Em parceria com a renomada empresa italiana **Algodue**, a **Secon** disponibiliza ao mercado um equipamento **ultracompacto, inovador e de alta performance**, projetado para medições precisas dos principais parâmetros elétricos. Ideal para análise de consumo energético, o dispositivo oferece informações essenciais para **monitoramento, auditoria e otimização do uso da energia elétrica**. Com suporte ao software **WintoolNET** e interface **Web**, permite o **gerenciamento remoto completo** dos dados medidos, proporcionando praticidade e eficiência em aplicações industriais e comerciais.



- Versão ultracompacta DIN 96x96, com apenas 39mm de profundidade.
- Medições totalmente bidirecionais em quatro quadrantes para todas as energias e potências.
- Principais parâmetros elétricos medidos e exibidos para uma análise de consumo econômica.
- Versão para TC de 1A ou 5A, para bobina rogowski ou conexão direta até 6A.
- Possibilidade de conexão por transformador de potencial (TP).
- Até 8 MB para gravação de dados (versão ENH).
- Possibilidade de registrar todos os contadores de energia (versão ENH).
- Até 24 parâmetros selecionáveis entre medições em tempo real para gravação de valores MÍN/MÉD/MÁX (versão ENH).
- Comunicação MODBUS RTU via porta RS485 ou MODBUS TCP via porta Ethernet.
- Possibilidade de gerenciamento remoto via software WintoolNET ou interface Web.
- 2 saídas digitais, 1 entrada digital.
- Classe de precisão 0,5 conforme IEC/EN 61557-12 para potência/energia ativa.

Características gerais

O MULP é um instrumento inovador para medição e registro de parâmetros elétricos. É particularmente adequado para análise e controle de consumo, com excelente relação custo-benefício.

O MULP é o instrumento ideal para estabelecer pontos de medição na planta.

O instrumento pode se comunicar por meio da porta serial RS485 usando o protocolo MODBUS RTU ou pela porta Ethernet utilizando o protocolo MODBUS TCP.

Além disso, está disponível o software WintoolNET para gerenciamento remoto do instrumento. Também está disponível uma interface web no caso de instrumentos com porta Ethernet — uma função muito útil que permite gerenciar o instrumento a partir de qualquer PC conectado à rede.



Benefícios

- O MULP fornece informações completas e precisas sobre a carga no ponto de medição e permite calcular os custos do consumo de energia.
- Os dados lidos pelo PC possibilitam gerar perfis de consumo, tendência dos valores registrados, relatórios de alarmes/eventos e cálculo de custos, além da identificação de valores críticos.
- Está disponível a atualização remota do firmware do instrumento.

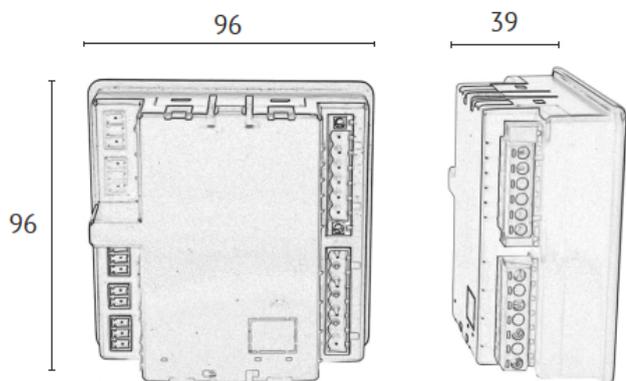
Aplicações

- Auditoria de energia.
- Sistema de monitoramento e controle de energia.
- Monitoramento da carga de máquinas individuais.
- Controle de picos de potência.
- Quadros de distribuição, grupos geradores, centros de controle de motores, etc.
- Medição remota e alocação de custos.

Configurações disponíveis				
Características		Modelo básico	Modelo ENH	Modelo ROG (Rogowski)
Corrente de entrada	1A ou 5A	x	x	
	Entrada para bobinas Rogowski			x
Alimentação auxiliar	115Vac ±15% (somente nos modelos com saída RS485 MODBUS RTU)	x	x	x
	230Vac ±15% (somente nos modelos com saída RS485 MODBUS RTU)	x	x	x
	85-265Vac / 110Vdc ±15%		x	x
Tipos de comunicação (rede)	RS485 MODBUS RTU	x	x	x
	Ethernet for HTTP, MODBUS TCP		x	x
Gerenciamento remoto do instrumento	WintoolNET	x	x	x
	Web server (somente para instrumentos com ethernet port)		x	x
Representação do sinal no protocolo MODBUS (escolher somente uma opção)	sign bit	x	x	x
	complemento de dois	x	x	x
2 saídas digitais	Para geração de alarme ou emissão de pulsos	x	x	x
Saída analógica (somente em modelos específicos em instrumentos para rogowski)	0..20mA / 4..20mA (programado)			x
1 entrada digital	Para sincronização do cálculo do valor de DMD	x	x	x
Modo de cálculo do valor de DMD* (*Demanda)	Sincronização por entrada digital ou janela fixa	x		
	Sincronização por entrada digital, janela fixa ou deslizante		x	x
Memória	1MB	x		
	8MB		x	x
Gravação	Valores médios da potência ativa e reativa	x		
	Valores MÍN/MÉD/MAX dos parâmetros em tempo real (até 24 parâmetros programáveis)		x	x
	Contadores de energia		x	x
Modos de conexão	Trifásico, 4 fios, 3 correntes	x	x	x
	Trifásico, 3 fios, 3 correntes	x	x	
	Trifásico, 3 fios, 2 correntes	x	x	x
	Monofásica	x	x	x
THD* e harmônicos (*Distorção harmônica total)	Valor de DHT de tensão e corrente	x	x	x
	Harmônicos de tensão e corrente até 15º		x	x
Contadores de energia aparente (escolha somente uma opção)	Contadores totais	x	x	x
	Contadores separados indutivos e capacitivos	x	x	x



Dimensões



Medidas e gravações				
Valores instantâneas		Modelo básico	Modelo ENH	Modelo ROG (Rogowski)
Tensão	$V_{L1-N}; V_{L2-N}; V_{L3-N}; V_{L1-L2}; V_{L2-L3}; V_{L3-L1}; V_{\Sigma}$ [V]	x	x MAM	x MAM
Corrente (+/-)	$I_{L1}; I_{L2}; I_{L3}; I_N; I_{\Sigma}$ [A]	x	x MAM	x MAM
Potência ativa (+/-)	$P_{L1}; P_{L2}; P_{L3}; P_{\Sigma}$ [W]	x AVG	x MAM	x MAM
Potência reativa (+/-)	$Q_{L1}; Q_{L2}; Q_{L3}; Q_{\Sigma}$ [var]	x AVG	x MAM	x MAM
Potência aparente (+/-)	$S_{L1}; S_{L2}; S_{L3}; S_{\Sigma}$ [VA]	x	x MAM	x MAM
Fator de potência (ind./cap.)	$PF_{L1}; PF_{L2}; PF_{L3}; PF_{\Sigma}$	x	x MAM	x MAM
DPF (Fator de potência de deslocamento)	$DPF_{L1}; DPF_{L2}; DPF_{L3}$		x MAM	x MAM
TANGENT \emptyset (+/-)	$TAN\emptyset_{L1}; TAN\emptyset_{L2}; TAN\emptyset_{L3}; TAN\emptyset_{\Sigma}$	x	x MAM	x MAM
Tensão THD* (*Distorção harmônica total de tensão)	$THDV_{L1}; THDV_{L2}; THDV_{L3}; THDV_{L1-L2}; THDV_{L2-L3}; THDV_{L3-L1}$ [V]	x	x MAM	x MAM
Corrente THD* (*Distorção harmônica total de corrente)	$THDA_{L1}; THDA_{L2}; THDA_{L3}; THDA_N$ [A]	x	x MAM	x MAM
Frequência	f [Hz]	x	x MAM	x MAM
Sequência de fase	Ph	x	x	x
Valores de demanda (DMD)				
Corrente de DMD (abs)	$I_{L1DMD}; I_{L2DMD}; I_{L3DMD}; I_{NDMD}; I_{\Sigma DMD}$ [A]		x	x
Potência ativa de DMD (imp. e exp.)	$P_{L1DMD}; P_{L2DMD}; P_{L3DMD}; P_{\Sigma DMD}$ [W]	x	x	x
Balanco de potência ativa de DMD (+/-)	$P_{\Sigma DMD BAL}$ [W]		x	x
Potência reativa de DMD (imp. e exp.)	$Q_{L1DMD}; Q_{L2DMD}; Q_{L3DMD}; Q_{\Sigma DMD}$ [var]	x	x	x
Balanco de potência reativa da DMD (+/-)	$Q_{\Sigma DMD BAL}$ [var]		x	x
Potência aparente de DMD (imp. e exp.)	$S_{L1DMD}; S_{L2DMD}; S_{L3DMD}; S_{\Sigma DMD}$ [VA]		x	x
Balanco de potência aparente de DMD (+/-)	$S_{\Sigma DMD BAL}$ [VA]		x	x
Fator de potência de DMD (imp. e exp.)	$PF_{L1DMD}; PF_{L2DMD}; PF_{L3DMD}; PF_{\Sigma DMD}$		x	x

Legenda:

AVG = Parâmetro para gravação de MÉDIA (fixos)
MAM = Parâmetro para gravação de MIN/MÉD/MAX (Até 24 parâmetros)
EC = Parâmetro para gravação de energia (fixos)
imp. e exp. = Valores separados em importação e exportação
abs = Valor absoluto

ind. / cap. = Valores separados em indutivo e capacitivo
abs = Valor absoluto
DMDBAL = Diferença entre os valores de demanda positivo e o negativo
BAL = Diferença entre os valores de importação e exportação.
+/- = Valor com sinal



Medidas e gravações				
Valores máximos		Modelo básico	Modelo ENH	Modelo ROG (Rogowski)
Tensão máxima	$V_{L1-NMAX}; V_{L2-NMAX}; V_{L3-NMAX}; V_{L1-L2MAX}; V_{L2-L3MAX}; V_{L3-L1MAX}; V_{\Sigma MAX}$ [V]	x	x	x
Corrente máxima (abs)	$I_{L1MAX}; I_{L2MAX}; I_{L3MAX}; I_{NMAX}; I_{\Sigma MAX}$ [A]	x	x	x
Potência ativa máxima (imp. e exp.)	$P_{L1MAX}; P_{L2MAX}; P_{L3MAX}; P_{\Sigma MAX}$ [W]		x	x
Potência reativa máxima (imp. e exp.)	$Q_{L1MAX}; Q_{L2MAX}; Q_{L3MAX}; Q_{\Sigma MAX}$ [var]		x	x
Potência aparente máxima (imp. e exp.)	$S_{L1MAX}; S_{L2MAX}; S_{L3MAX}; S_{\Sigma MAX}$ [VA]		x	x
Fator de potência máxima (imp. e exp.)	$PF_{L1MAX}; PF_{L2MAX}; PF_{L3MAX}; PF_{\Sigma MAX}$		x	x
TANGENT \emptyset máxima (imp. e exp.)	$TAN\emptyset_{L1MAX}; TAN\emptyset_{L2MAX}; TAN\emptyset_{L3MAX}; TAN\emptyset_{\Sigma MAX}$		x	x
Máximo valor THD* de tensão (*Distorção harmônica total de tensão)	$THDV_{L1MAX}; THDV_{L2MAX}; THDV_{L3MAX}; THDV_{L1-L2MAX}; THDV_{L2-L3MAX}; THDV_{L3-L1MAX}$ [V]		x	x
Máximo valor THD* de corrente (*Distorção harmônica total de tensão)	$THDA_{L1MAX}; THDA_{L2MAX}; THDA_{L3MAX}; THDA_{NMAX}$ [A]		x	x
Máxima corrente de DMD	$I_{L1MAXDMD}; I_{L2MAXDMD}; I_{L3MAXDMD}; I_{\Sigma MAXDMD}$ [A]		x	x
Máxima potência ativa de DMD (imp. e exp.)	$P_{L1MAXDMD}; P_{L2MAXDMD}; P_{L3MAXDMD}; P_{\Sigma MAXDMD}$ [W]		x	x
Máxima potência reativa de DMD (imp. e exp.)	$Q_{L1MAXDMD}; Q_{L2MAXDMD}; Q_{L3MAXDMD}; Q_{\Sigma MAXDMD}$ [var]		x	x
Máxima potência aparente de DMD (imp. e exp.)	$S_{L1MAXDMD}; S_{L2MAXDMD}; S_{L3MAXDMD}; S_{\Sigma MAXDMD}$ [VA]		x	x
Valores mínimos				
Potência ativa mínima do sistema	$P_{\Sigma MIN}$ [W]	x	x	x
Potência reativa mínima do sistema	$Q_{\Sigma MIN}$ [var]	x	x	x
Potência aparente mínima do sistema	$S_{\Sigma MIN}$ [VA]	x	x	x
Contadores				
Energia ativa (imp. e exp.)	$kWh_{L1}; kWh_{L2}; kWh_{L3}; kWh_{\Sigma}$ [Wh]	x	x EC	x EC
Balanco da energia ativa do sistema	$kWh_{\Sigma BAL}$ [Wh]	x	x EC	x EC
Energia reativa (imp. e exp.)	$kvarh_{L1}; kvarh_{L2}; kvarh_{L3}; kvarh_{\Sigma}$ [varh]	x	x EC	x EC
Balanco da energia reativa do sistema	$kvarh_{\Sigma BAL}$ [varh]	x	x EC	x EC
Energia aparente (imp. e exp.; ind. e cap. mediante solicitação)	$kVAh_{L1}; kVAh_{L2}; kVAh_{L3}; kVAh_{\Sigma}$ [VAh]	x	x EC	x EC
Balanco da energia aparente do sistema (ind. e cap. mediante solicitação)	$kVAh_{\Sigma BAL}$ [VAh]	x	x EC	x EC
Contador de horas de instalação	HRCNTi [h]		x	x
Contador de horas de medição	HRCNTm [h]		x	x
Análise harmônica até 15º ordem				
Harmônicos de tensão	$V_{L1-N}; V_{L2-N}; V_{L3-N}; V_{L1-L2}; V_{L2-L3}; V_{L3-L1}$ [V]		x MAM	x MAM
Harmônicos de corrente	$I_{L1}; I_{L2}; I_{L3}; I_N$ [A]		x MAM	x MAM

Legenda:

AVG = Parâmetro para gravação de MÊDIA (fixos)
MAM = Parâmetro para gravação de MIN/MÊD/MAX (Até 24 parâmetros)
EC = Parâmetro para gravação de energia (fixos)
imp. e exp. = Valores separados em importação e exportação
abs = Valor absoluto

ind. / cap. = Valores separados em indutivo e capacitivo
abs = Valor absoluto
DMDBAL = Diferença entre os valores de demanda positivo e o negativo
BAL = Diferença entre os valores de importação e exportação.
+/- = Valor com sinal



Especificações		
Alimentação auxiliar:		
Faixa de tensão (conforme modelo)	Instrumento com porta RS485	230Vac ±15% (50/60Hz)
		115Vac ±15% (50/60Hz) (Sob consulta)
		85..265Vac (50/60Hz) / 110Vcc ±15% (modelo para bobina rogowski; sob consulta)
	Instrumento com porta ethernet	85..265Vac (50/60Hz) / 110Vcc ±15%
Tensão de entrada:		
Tensão máxima de medida	600Vca L-L	
Classificação de segurança	300V CAT III	
Tensão mínima para cálculo de FFT	20/35 Vca (multiplicada pela razão do TP em caso de uso de transformador de potência) com conexão direta	
Impedância de entrada	>1,3MΩ	
Frequência	45-65Hz	
Corrente de entrada:		
Corrente máxima de entrada	Modelos para TC ou medida direta: 7Aac	
	Modelos para rogowski: 500/4000/20000Aac (três escalas selecionáveis)	
Corrente de partida (I _{st})	Modelos para TC ou medida direta: 2mA	
	Modelos para rogowski: 0,3A para FE de 500A; 1A para FE de 4000A e 10A para FE de 20000A	
Carga do TC (modelos para TC)	máximo 0,15VA por fase	
Corrente mínima para cálculo de FFT	Modelos para TC ou medida direta: 100mA *relação do TC	
	Modelos para rogowski: 70A para FE de 500A; 400A para FE de 4000A e 1500A para FE de 20000A	
Erro de medida típico / Classe de desempenho (apenas do dispositivo)		
Tensão	±0,2% da leitura (Dentro da faixa de 10% de FS até FS; FS = valor de fundo de escala)	
Corrente	Modelos para TC ou medida direta: ±0,4% da leitura (Dentro da faixa de 5% de FS até FS)	
	Modelos para rogowski: ±0,4% da leitura (Dentro da faixa de 5% de FS até FS); Precisão harmônica de 2% ±2 dígitos	
Frequência	±0,1% da leitura ±1 dígito na faixa de 45...65 Hz	
Potência ativa / energia	Classe 0.5 conforme IEC/EN 61557-12	
Potência reativa / energia	Classe 2 conforme IEC/EN 61557-12	
Visor e teclado		
Visor	LCD com retroiluminação 78x61mm	
	3 linhas, 4 dígitos + símbolo	
Teclado	4 botões frontais	
Portas de comunicação		
Tipo	RS485 opto isolado ou Ethernet (RJ45)	
Protocolos	MODBUS RTU no caso de porta RS485	
	HTTP, NTP, DHCP, MODBUS TCP no caso de porta Ethernet	
Taxa de transmissão (baud rate)	300 a 57600 bps no caso de porta RS485	
	10/100 Mbps no caso de porta Ethernet	
2 Saídas Digitais (DO)		
Tipo	NPN ou PNP, optoisoladas passivas	
Valores máximos (conforme IEC/EN 62053-31)	27Vcc (27mA)	
Duração do pulso de energia (apenas para DO em modo pulso)	50ms (±2 ms) de tempo em nível alto (ON)	
Tempo máximo de resposta da saída (apenas para DO em modo alarme)	1s	



Saídas Analógicas (somente em modelos específicos em instrumentos para rogowski)	
Tipo	Ativa optoisolada
Faixas selecionáveis	0..20mA ou 4..20mA
Carga máxima	500Ω
Entrada Digital (DI)	
Tipo	Optoisolado
Faixa de tensão	80..265V AC/DC
Dimensões e Peso	
LxAxP, P: 96x96x39 mm, máximo 310g	

Especificações	
Condições Ambientais	
Temperatura de operação	-25°C .. +55°C (3K6)
Temperatura de armazenamento	-25°C ... +75°C (2K3)
Umidade máxima (sem condensação)	80%
Amplitude de vibração senoidal	50Hz ±0,075 mm
Grau de proteção – parte frontal	IP54 (garantido apenas se instalado em painel com grau de proteção mínimo IP54)
Grau de proteção – terminais	IP20
Grau de poluição	2
Instalação e uso	Interno
Conformidades com normas (para as partes aplicáveis do instrumento)	
Diretivas	2014/30/UE, 2014/35/UE
Segurança	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-032
EMC (Compatibilidade Eletromagnética)	EN61326-1, EN55011, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-11, EN61000-6-2

Código do modelo												
Código	Versão			Alimentação auxiliar	Porta de comunicação		Contador de energia aparente (VAh)	Entradas/Saídas			Gerenciamento remoto	
	Basic	ENH	ROG		RS485	Ethernet		DI	DO	AN	WintoolINET	Web server
MULP-BAS-MOD-230VAC	x			230Vac ±15%	x		x	x			x	
MULP-ENH-MOD-230VAC		x		230Vac ±15%	x		x	x			x	
MULP-ENH-ETH-UNIV5		x		85..265Vac/110Vdc±15%		x	x	x			x	x
MULP-ROG-MOD-230VAC			x	230Vac ±15%	x		x	x			x	
MULP-ROG-MODAN-230VAC			x	230Vac ±15%	x		x	x	x		x	
MULP-ROG-ETH-UNIV5			x	85..265Vac/110Vdc±15%		x	x	x			x	x

Legenda:

ROG = Modelos que trabalham com bobinas rogowski.

DI = Entrada digital

DO = Saída digital

AN = Saída analógica