

VAMP 96

Unidade de Medição e Monitoramento

Instruções de Operação e Configuração

Descrição Técnica

Índice

1. Geral.....	4
1.1. Características da unidade	4
1.2. Interface de usuário	4
1.3. Segurança operacional	5
2. Interface do usuário do painel local	6
2.1. Painel frontal da unidade.....	6
2.1.1. Tela.....	7
2.1.2. Teclado	7
2.1.3. Indicadores de operação	8
2.1.4. Ajustar o contraste da tela	8
2.2. Operações do painel local.....	9
2.2.1. Navegar em menus	9
2.2.2. Níveis de operação	12
2.3. Medidas operacionais	13
2.3.1. Telas padrões	13
2.3.2. Dados medidos.....	14
2.3.3. Leitura de registro de eventos.....	19
2.4. Ajuste de configuração e parâmetros.....	20
2.4.1. Configuração de parâmetro	21
2.4.2. Menu do registrador de distúrbios DR.....	22
2.4.3. Configuração de entradas digitais DI	23
2.4.4. Configuração de saída digital.....	23
2.4.5. Menu de configuração CONF	23
2.4.6. Menu de protocolos Bus.....	24
3. Programa de PC VAMPSET	28

1. Geral

A seção Operação e Configuração descreve as funções da unidade de medição e monitoramento VAMP 96 e inclui as instruções de operação da unidade. Contém também instruções para parametrização e configuração da unidade e instruções para alterar as definições.

A seção Descrição Técnica descreve as funções e apresenta exemplos de aplicação e folhas de dados técnicos.

1.1. Características da unidade

A unidade de medição e monitoramento VAMP 96 é um dispositivo de monitoramento multifunções compacto com funções de medição e cálculo extensas. As possibilidades de ajuste e programação são abrangentes e versáteis. O VAMP 96 é ideal para medir e monitorar a gestão de produtos industriais de distribuição de energia elétrica de tensão baixa e média.

A unidade mede correntes de três fases, tensões e frequência e calcula os seguintes valores:

- Energia elétrica ativa, reativa e aparente
- Energia ativa e reativa
- Harmônicos e THD de correntes e tensões
- Cálculos programáveis de valor de carga

Além disso, a unidade inclui:

- uma saída de estado sólido normal aberto
- três canais digitais configuráveis.

O VAMP 96 comunica com outros sistemas utilizando protocolos comuns, como o Modbus RTU, ModbusTCP, Profibus DP, IEC 60870-5-103, SPA bus, IEC 60870-5-101, DNP 3.0.

1.2. Interface de usuário

A unidade de medição e monitoramento VAMP 96 pode ser controlada de três formas:

- Localmente com os botões do painel frontal do dispositivo
- Localmente utilizando um PC conectado na porta serial no painel frontal ou no painel traseiro do dispositivo (não podem ser utilizados os dois em simultâneo)
- Controle remoto da comunicação remota através do painel traseiro da unidade.

1.3. Segurança operacional



Nos terminais no painel traseiro da unidade podem existir tensões perigosas, mesmo estando desligada a tensão auxiliar. O circuito secundário de um transformador de corrente energizado não deve ser aberto. **A desconexão de um circuito energizado poderá causar tensões perigosas!** Quaisquer medidas operacionais devem ser executadas de acordo com as diretrizes e instruções de manipulação nacionais e locais.

Leia com atenção todas as instruções de operação antes de executar quaisquer ações operacionais.

2. Interface do usuário do painel local

2.1. Painel frontal da unidade

A figura a seguir apresenta o painel frontal da unidade e a localização dos elementos de interface do usuário utilizados para controle local.

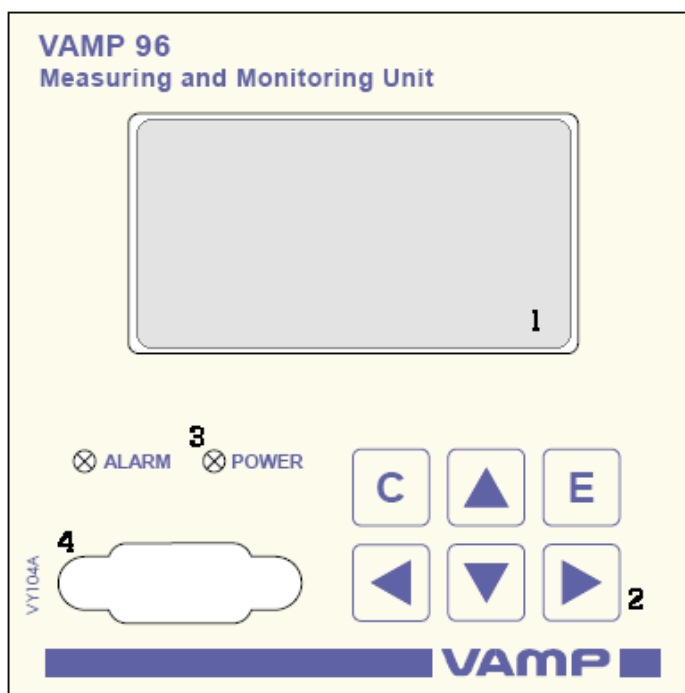


Figura 2.1-1 Painel frontal do VAMP 96

1. Tela LCD de matriz de pontos
2. Teclado
3. Indicadores LED
4. Porta de comunicação serial RS 232 para PC

2.1.1.

Tela

O VAMP 96 é fornecido com uma tela LCD retroiluminada. A tela tem 128 x 64 pontos, o que permite exibir 21 caracteres em uma linha e oito linhas em simultâneo. A tela é dividida em seções, conforme mostrado na figura seguinte

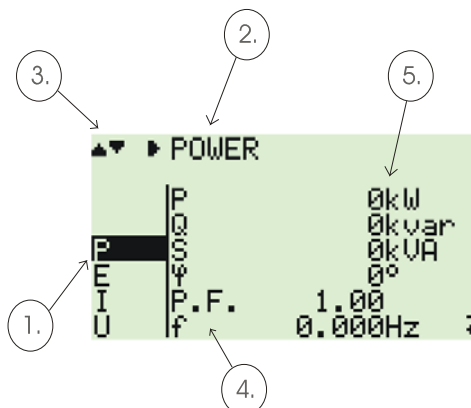


Figura 2.1.1-1 Seções da tela LCD de matriz de pontos

1. Coluna de menu principal
2. Cabeçalho de menu ativo
3. Direções de navegação possíveis (botões)
4. Quantidade medida/ajustável
5. Valor medido/ajustado

2.1.2.

Teclado

Você pode navegar no menu e ajustar os valores de parâmetro desejados utilizando o teclado e a orientação fornecida na tela. O teclado é composto por quatro teclas de seta, uma tecla de cancelamento e uma tecla de entrada.

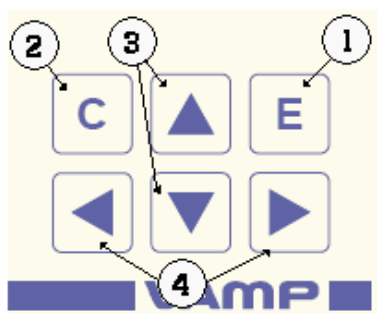


Figura 2.1.2-1 Teclas no teclado

1. Tecla de entrada e confirmação (ENTER)
2. Tecla de cancelamento (CANCEL)
3. Teclas de seta Para cima/Para baixo [Aumentar/Diminuir] (PARA CIMA/PARA BAIXO)
4. Teclas para selecionar submenus [selecionar um dígito num valor numérico] (ESQUERDA/DIREITA)

NOTA!

O termo utilizado para os botões neste manual encontra-se entre parênteses.

2.1.3. Indicadores de operação

A unidade é fornecida com dois indicadores LED:



Figura 2.1.3-1 Indicadores de operação da unidade

Indicador LED	Significado	Medição/Observações
LED "Power" aceso	A alimentação auxiliar foi ligada	Estado de operação normal
LED "Alarm" aceso	Um ou vários sinais da matriz de saída foram atribuídos ao LED e este foi ativado por um dos sinais.	O LED é desligado quando o sinal que provocou a ativação for rearmado. O rearme depende do tipo de configuração, conectado ou engatado.

Rearmar o indicador de alarme engatado

O indicador de alarme pode receber uma função de engate na configuração.

Há várias maneiras de rearmar o indicador de alarme engatado:

- Da lista de alarme, retorne para a tela inicial ao pressionar a tecla CANCEL (Cancelar) por aprox. 3s. Depois reajuste o indicador de alarme engatado ao pressionar a tecla ENTER.
- Confirmar cada evento, um por um, na lista de alarmes, pressionando a tecla "ENTER" um número equivalente de vezes. Depois, no display inicial, rearmar o indicador de alarme engatado pressionando a tecla "ENTER".

O indicador de alarme engatado pode também ser rearmado através de um bus de comunicação remota ou através de uma entrada digital configurada para essa finalidade.

2.1.4. Ajustar o contraste da tela

A legibilidade do LCD varia com a claridade e a temperatura ambiente. O contraste da tela pode ser ajustado através da interface de usuário do PC. Para obter mais informações, consulte o capítulo 3.

2.2. Operações do painel local

O painel local está sendo usado para ler valores medidos, ajustar parâmetros e configurar funções da unidade. Contudo, alguns parâmetros apenas podem ser ajustados mediante um PC ligado a uma das portas de comunicação locais. Além disso, alguns parâmetros são ajustados na fábrica.

2.2.1. Navegar em menus

Todas as funções de menu são baseadas na estrutura de menu principal/submenu:

1. Usar as teclas de seta PARA CIMA e PARA BAIXO para mover-se para cima e para baixo no menu principal.
2. Para mover-se para um submenu pressionar repetidamente a tecla DIREITA até o menu desejado ser apresentado. Do mesmo modo, pressionar a tecla ESQUERDA para retornar ao menu principal.
3. Pressionar a tecla ENTER para confirmar o submenu selecionado.
4. Pressionar a tecla CANCEL para cancelar uma seleção.
5. Ao pressionar a tecla PARA CIMA ou PARA BAIXO em qualquer posição de um submenu quando este não estiver selecionado o levará diretamente um passo para cima ou para baixo no menu principal.

A seleção do menu principal ativativo é indicada com cor de fundo preta. As direções de navegação possíveis no menu são apresentadas no canto superior esquerdo através de símbolos triangulares pretos.

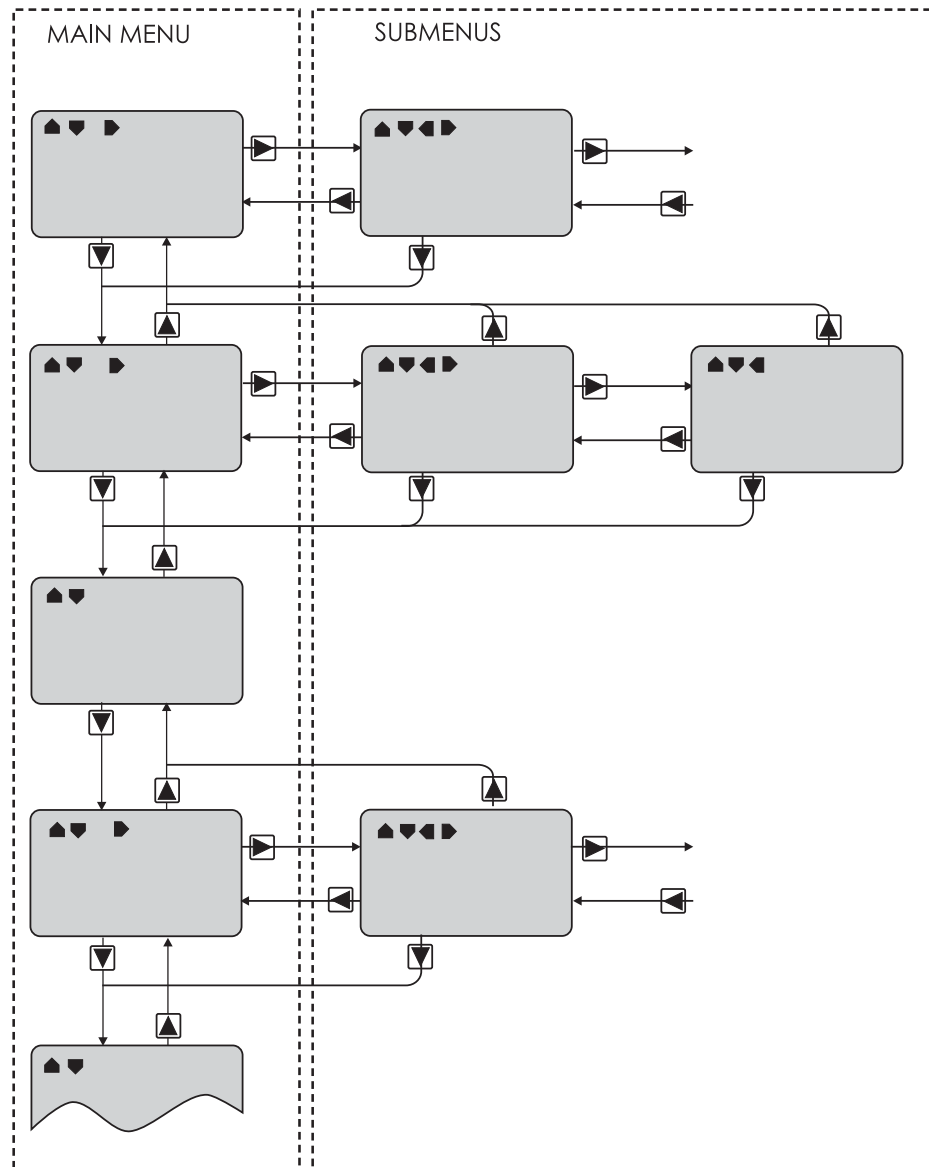


Figura 2.2.1-1 Princípios da estrutura de menus e navegação nos menus

6. Pressione a tecla INFO para obter informação adicional sobre qualquer item de menu.
7. Pressione a tecla CANCEL para reverter para a tela normal.

Menu principal

Menu principal	Número de menus	Descrição	Nota
	5	Medições de tamanho duplo definidas pelo usuário	1
	1	Tela de título com nome do dispositivo, hora e versão de firmware.	
P	15	Medições de energia elétrica	
E	5	Medições de energia	
I	14	Medições de corrente	
U	19	Medições de tensão	
Dema	15	Valores de carga	
Umax	8	Tensões mín. e máx. com registro de data e hora	
Imax	8	Correntes mín. e máx. com registro de data e hora	
Pmax	5	Energia elétrica e frequência mín. e máx. Com registro de data e hora	
Mont	20	Valores máximos dos últimos 31 dias e dos últimos doze meses	
Evnt	2	Eventos	
DR	2	Registrador de distúrbios	2
Runh	2	Contador de hora em curso. Tempo ativo de uma entrada digital selecionada e registros de data e hora da última partida e parada.	
TIMR	6	Cronômetros de dia e semana	
DI	5	Entradas digitais incluindo entradas virtuais	
DO	2	Saídas digitais (relés) e matriz de saída	
Alrm	5	Alarme ajustado	
Prg1	3	1º estágio programável	4
Prg2	3	2º estágio programável	4
Prg3	3	3º estágio programável	4
Prg4	3	4º estágio programável	4
Prg5	3	5º estágio programável	4
Prg6	3	6º estágio programável	4
Prg7	3	7º estágio programável	4
Prg8	3	8º estágio programável	4
Lgic	2	Estado e contadores de lógica do usuário	1
CONF	9	Ajuste do dispositivo, ajuste da relação, etc.	6
Bus	10	Porta serial e configuração de protocolo	7
Diag	8	Autodiagnóstico do dispositivo	

2.2.2.

Níveis de operação

A unidade possui dois níveis de operação: *Nível de usuário* e *Nível de configurador*. A finalidade dos níveis de acesso é impedir a mudança acidental de configurações, parametrizações ou ajustes da unidade.

Nível do USUÁRIO

Uso:	É possível ler, por exemplo, valores de parâmetros, medições e eventos
Abertura:	Nível aberto permanentemente
Fechamento:	O fechamento não é possível

Nível do CONFIGURADOR

Uso:	. O nível do configurador é necessário durante o comissionamento da unidade; ex. diagnóstico de tensão e dos transformadores de corrente pode ser definido.
Abertura:	Senha padrão 2
Estado do ajuste:	Pressionar ENTER
Fechamento:	O nível é automaticamente fechado após 10 minutos de inatividade. O nível também pode ser fechado digitando a senha 9999.

Abertura de acesso

1. Pressionar a tecla ESQUERDA e a tecla DIREITA no painel frontal em simultâneo.

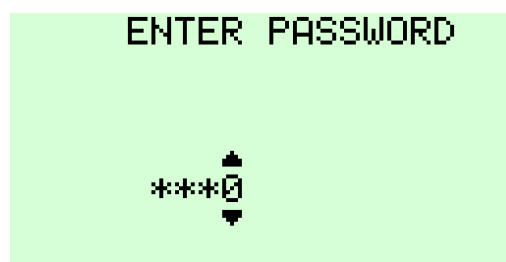


Figura 2.2.2-1. Abertura do nível de operação

2. Digitar a senha necessária para o nível desejado: a senha pode conter quatro dígitos. Os dígitos são introduzidos um por um, primeiro movendo-se até a posição do dígito usando a tecla DIREITA e depois ajustando o valor do dígito desejado usando a tecla PARA CIMA.
3. Pressionar a tecla ENTER.

Uso de senhas

As senhas somente podem ser alteradas usando o programa VAMPSET conectado à porta local RS232 na unidade.

É possível restaurar a(s) senha(s) no caso da senha ser perdida ou esquecida. Para restaurar a(s) senha(s) é necessário o programa VAMPSET. Os ajustes de porta serial são 38400 bps, 8 bits de dados, nenhuma paridade e um bit de parada. A taxa de transferência é configurável através do painel frontal.

Comando	Descrição
get pwd_break	Obter o código de decifragem (Exemplo: 6569403)
get serno	Obter o número de série da unidade (Exemplo: 12345)

Envie ambos os números para vampsupport@vamp.fi. Um código de decifragem será enviado de volta para você. O código de decifragem será válido durante as duas semanas seguintes.

Comando	Descrição
set pwd_break=4435876	Decifrar as senhas (O número "4435876" é enviado pela VAMP Ltd.)

Agora, as senhas são redefinidas para os valores padrão.

2.3. Medidas operacionais

O VAMP 96 pode ser controlado através do painel frontal da unidade, um PC executando o programa VAMPSET, um PC executando programa adequado à unidade ou através de um sistema de controle remoto.

2.3.1. Telas padrões

O VAMP 96 possui 5 telas padrões.

A tela 1/5 contém IL1, IL2 e IL3.

A tela 2/5 contém U12, U23, U31 e Uo.

A tela 3/5 contém UL1, UL2, UL3 e Uo.

A tela 4/5 contém f, P, Q e S.

A tela 5/5 contém PF e CosPhi.

Pode alterar estes valores padrão utilizando o programa VAMPSET.

2.3.2.

Dados medidos

Os valores medidos podem ser lidos a partir dos menus P, E, I e U e seus submenus. Alguns destes valores podem também ser vistos nos visores padrão 1 a 5.

Valor	Menu/Submenu	Descrição
P	P/POWER	Energia elétrica ativa [kW]
Q	P/POWER	Energia elétrica reativa [kvar]
S	P/POWER	Energia elétrica aparente [kVA]
ϕ	P/POWER	Ângulo de energia elétrica ativa [°]
P.F.	P/POWER	Fator de energia elétrica []
f	P/POWER	Frequência [Hz]
Prms	P/RMS POWER	RMS de energia elétrica ativa
Qrms	P/RMS POWER	RMS de energia elétrica reativa
Srms	P/RMS POWER	RMS de energia elétrica aparente
Diagrama	P/PQ DIAGRAM	Diagrama de energia elétrica ativa e reativa
Pda	P/POWER DEAMAND	Valor de carga de energia elétrica ativa
Qda	P/POWER DEAMAND	Valor de carga de energia elétrica reativa
Sda	P/POWER DEAMAND	Valor de carga de energia elétrica aparente
PFda	P/POWER DEAMAND	Valor de carga de fator de energia elétrica
fda	P/POWER DEAMAND	Valor de carga de frequência
Prmsda	RMS POWER DEMAND	Valor de carga de RMS de energia elétrica ativa
Qrmsda	RMS POWER DEMAND	Valor de carga de RMS de energia elétrica reativa
Srmsda	RMS POWER DEMAND	Valor de carga de RMS de energia elétrica aparente
PL1	P/POWER/PHASE 1	Energia elétrica ativa de fase 1 [kW]
PL2	P/POWER/PHASE 1	Energia elétrica ativa de fase 2 [kW]
PL3	P/POWER/PHASE 1	Energia elétrica ativa de fase 3 [kW]
QL1	P/POWER/PHASE 1	Energia elétrica reativa de fase 1 [kvar]
QL2	P/POWER/PHASE 1	Energia elétrica reativa de fase 2 [kvar]
QL3	P/POWER/PHASE 1	Energia elétrica reativa de fase 3 [kvar]
SL1	P/POWER/PHASE 2	Energia elétrica aparente de fase 1 [kVA]
SL2	P/POWER/PHASE 2	Energia elétrica aparente de fase 2 [kVA]
SL3	P/POWER/PHASE 2	Energia elétrica aparente de fase 3 [kVA]

Valor	Menu/Submenu	Descrição
PF_L1	P/POWER/PHASE 2	Fator de energia elétrica de fase 1 []
PF_L2	P/POWER/PHASE 2	Fator de energia elétrica de fase 2 []
PF_L3	P/POWER/PHASE 2	Fator de energia elétrica de fase 3 []
Cos	P/COS & TAN	Co-seno de pi []
tan	P/COS & TAN	Tangente de pi []
cosL1	P/COS & TAN	Co-seno de pi de fase L1 []
cosL2	P/COS & TAN	Co-seno de pi de fase L2 []
cosL3	P/COS & TAN	Co-seno de pi de fase L3 []
Iseq	P/PHASE SEQUENCIES	Seqüência de fase de corrente atual [OK; Reverso; ??]
Useq	P/PHASE SEQUENCIES	Seqüência de fase de tensão atual [OK; Reverso; ??]
fAdop	P/PHASE SEQUENCIES	Freqüência adotada [Hz]
PDir	P/PHASE SEQUENCIES	Direção de energia elétrica
Diagrama	P/PL1 DIAGRAM	Diagrama de energia elétrica ativa PL1
Diagrama	P/PL2 DIAGRAM	Diagrama de energia elétrica ativa PL2
Diagrama	P/PL3 DIAGRAM	Diagrama de energia elétrica ativa PL3
Diagrama	P/ ATIVATIVE POWER TREND	Tendência de energia elétrica ativa
Diagrama	P/ REATIVATIVE POWER TREND	Tendência de energia elétrica reativa
Diagrama	P/ APPARENT POWER TREND	Tendência de energia elétrica aparente
E+	E/ENERGY	Energia exportada [MWh]
Eq+	E/ENERGY	Energia reativa exportada [Mvar]
E-	E/ENERGY	Energia importada [MWh]
Eq-	E/ENERGY	Energia reativa importada [Mvar]
E+.nn	E/DECIMAL COUNT	Casas decimais de energia exportada []
Eq.nn	E/DECIMAL COUNT	Casas decimais de energia reativa []
E-.nn	E/DECIMAL COUNT	Casas decimais de energia importada []
Ewrap	E/DECIMAL COUNT	Controle de energia
E+	E/E-PULSE SIZES	Tamanho de impulso de energia exportada [kWh]
Eq+	E/E-PULSE SIZES	Tamanho de impulso de energia reativa exportada [kvar]
E-	E/E-PULSE SIZES	Tamanho de impulso de energia importada [kWh]
Eq-	E/E-PULSE SIZES	Duração de impulso de energia reativa importada [ms]
E+	E/E-PULSE DURATION	Duração de impulso de energia exportada [ms]

Valor	Menu/Submenu	Descrição
Eq+	E/E-PULSE DURATION	Duração de impulso de energia reativa exportada [ms]
E-	E/E-PULSE DURATION	Duração de impulso de energia importada [ms]
Eq-	E/E-PULSE DURATION	Duração de impulso de energia reativa importada [ms]
E+	E/Epulse TEST	Pode dar impulso de teste
Eq+	E/Epulse TEST	Pode dar impulso de teste
E-	E/Epulse TEST	Pode dar impulso de teste
Eq-	E/Epulse TEST	Pode dar impulso de teste
IL1	I/PHASE CURRENTS	Corrente de fase IL1 [A]
IL2	I/PHASE CURRENTS	Corrente de fase IL2 [A]
IL3	I/PHASE CURRENTS	Corrente de fase IL3 [A]
IL1da	I/PHASE CURRENTS	Média de 15 min para IL1 [A]
IL2da	I/PHASE CURRENTS	Média de 15 min. para IL2 [A]
IL3da	I/PHASE CURRENTS	Média de 15 min. para IL3 [A]
Diagrama de ângulos	I/ANGLE DIAGRAM	Ângulo de correntes IL1 a IL3
IoC	I/SYMMETRIC CURRENTS	Io calculado [A]
I1	I/SYMMETRIC CURRENTS	Corrente de seqüência positiva [A]
I2	I/SYMMETRIC CURRENTS	Corrente de seqüência negativa [A]
I2/I1	I/SYMMETRIC CURRENTS	Corrente de seqüência negativa relacionada com corrente de seqüência positiva (para proteção de desequilíbrio) [%]
THDIL	I/HARM. DISTORTION	Distorção harmônica total do valor médio de correntes de fase [%]
THDIL1	I/HARM. DISTORTION	Distorção harmônica total de corrente de fase IL1 [%]
THDIL2	I/HARM. DISTORTION	Distorção harmônica total de corrente de fase IL2 [%]
THDIL3	I/HARM. DISTORTION	Distorção harmônica total de corrente de fase IL3 [%]
Diagrama	I/HARMONICS of IL1	Harmônicos de corrente de fase IL1 [%]
Diagrama	I/HARMONICS of IL2	Harmônicos de corrente de fase IL2 [%]
Diagrama	I/HARMONICS of IL3	Harmônicos de corrente de fase IL3 [%]
Diagrama	I/IL1 WAVEFORM	Forma de onda de IL1
Diagrama	I/IL2 WAVEFORM	Forma de onda de IL2
Diagrama	I/IL3 WAVEFORM	Forma de onda de IL3
Diagrama	I/IL1 TREND	Tendência de IL1
Diagrama	I/IL2 TREND	Tendência de IL2
Diagrama	I/IL3 TREND	Tendência de IL3
Uline	U/LINE VOLTAGES	Valor médio para as tensões de três linhas [V]

Valor	Menu/Submenu	Descrição
U12	U/LINE VOLTAGES	Tensão entre fases U12 [V]
U23	U/LINE VOLTAGES	Tensão entre fases U23 [V]
U31	U/LINE VOLTAGES	Tensão entre fases U31 [V]
UL	U(PHASE VOLTAGES	Média para as tensões trifásicas [V]
UL1	U/PHASE VOLTAGES	Tensão fase-terra UL1 [V]
UL2	U/PHASE VOLTAGES	Tensão fase-terra UL2 [V]
UL3	U/PHASE VOLTAGES	Tensão fase-terra UL3 [V]
Diagrama	U/ ANGLE DIAGRAM 1	Diagrama de tensões de linha
Diagrama	U/ ANGLE DIAGRAM 2	Diagrama de tensões de fase
Uo	U/SYMMETRIC VOLTAGES	Valor Uo [%]
U1	U/SYMMETRIC VOLTAGES	Tensão de seqüência positiva [%]
U2	U/SYMMETRIC VOLTAGES	Tensão de seqüência negativa [%]
U2/U1	U/SYMMETRIC VOLTAGES	Tensão de seqüência negativa relacionada com tensão de seqüência positiva [%]
THDU	U/HARM. DISTORTION	Distorção harmônica total do valor médio de tensões [%]
THDUa	U/HARM. DISTORTION	Distorção harmônica total da entrada de tensão a [%]
THDUb	U/HARM. DISTORTION	Distorção harmônica total da entrada de tensão b [%]
THDUc	U/HARM. DISTORTION	Distorção harmônica total da entrada de tensão c [%]
Diagrama	U/HARMONICS of Ua	Harmônicos de entrada de tensão Ua [%]
Diagrama	U/HARMONICS of Ub	Harmônicos de entrada de tensão Ub [%]
Diagrama	U/HARMONICS of Uc	Harmônicos de entrada de tensão Uc [%]
Enable (Ativar)	U/VOLTAGE SAG & SWELL	Lig/Des
Status	U/VOLTAGE SAG & SWELL	Estado de tensão
U<	U/VOLTAGE SAG & SWELL	Nível de alarme [%]
U>	U/VOLTAGE SAG & SWELL	Nível de alarme [%]
Atraso	U/VOLTAGE SAG & SWELL	Atraso em segundos [s]
LVBleak	U/VOLTAGE SAG & SWELL	Nível de bloqueio [%]
SagOn	U/VOLTAGE SAG & SWELL	Subtensão no evento
SagOff	U/VOLTAGE SAG & SWELL	Subtensão fora do evento

Valor	Menu/Submenu	Descrição
SwelOn	U/VOLTAGE SAG & SWELL	Sobretensão no evento
SwelOf	U/VOLTAGE SAG & SWELL	Sobretensão fora do evento
Status	U/SAG & SWELL CNTRS	Elevado
Count	U/SAG & SWELL CNTRS	Contador de subtensão
Total	U/SAG & SWELL CNTRS	Comprimento total de subtensão em segundos
Count	U/SAG & SWELL CNTRS	Contador de sobretensão
Total	U/SAG & SWELL CNTRS	Comprimento total de sobretensão em segundos
	U/SAG LOG	Data de subtensão [aaaa:mm:dd]
	U/SAG LOG	Hora de subtensão [hh:mm:ss:ms]
Tipo	U/SAG LOG	Tipo de subtensão [Fases]
Duração	U/SAG LOG	Duração de subtensão [s]
Min1	U/SAG LOG	% mínima de fase 1 de Un
Min2	U/SAG LOG	% mínima de fase 2 de Un
Min3	U/SAG LOG	% mínima de fase 3 de Un
Ave1	U/SAG LOG	% média de fase 1 de Un
Ave2	U/SAG LOG	% média de fase 2 de Un
Ave3	U/SAG LOG	% média de fase 3 de Un
Max1	U/SAG LOG	% máxima de fase 1 de Un
Max2	U/SAG LOG	% máxima de fase 2 de Un
Max3	U/SAG LOG	% máxima de fase 3 de Un
	U/SWELL LOG	Data de sobretensão [aaaa:mm:dd]
	U/SWELL LOG	Hora de sobretensão [hh:mm:ss:ms]
Tipo	U/SWELL LOG	Tipo de sobretensão [Fases]
Duração	U/SWELL LOG	Duração de sobretensão [s]
Max1	U/SWELL LOG	% máxima de fase 1 de Un
Max2	U/SWELL LOG	% máxima de fase 2 de Un
Max3	U/SWELL LOG	% máxima de fase 3 de Un
Ave1	U/SWELL LOG	% média de fase 1 de Un
Ave2	U/SWELL LOG	% média de fase 2 de Un
Ave3	U/SWELL LOG	% média de fase 3 de Un
Min1	U/SWELL LOG	% mínima de fase 1 de Un
Min2	U/SWELL LOG	% mínima de fase 2 de Un
Min3	U/SWELL LOG	% mínima de fase 3 de Un
Count	U/VOLT. INTERRUPTS	Contador de interrupções de tensão []
Prev	U/VOLT. INTERRUPTS	Interrupção anterior []
Total	U/VOLT. INTERRUPTS	Duração total de interrupções de tensão [dias, horas]
Prev	U/VOLT. INTERRUPTS	Duração de interrupção anterior [s]

Valor	Menu/Submenu	Descrição
Status	U/VOLT. INTERRUPTS	Estado de tensão [BAIXA; NORMAL]
U1	U/ VOLT INT SETTING	Estado atual de U1
U1<	U/ VOLT INT SETTING	Limite de interrupções de tensão [%]
Period	U/ VOLT INT SETTING	8h/dia/semana/mês/ano
Data	U/ VOLT INT SETTING	Ano-mês-dia
Hora	U/ VOLT INT SETTING	Horas-minutos-segundos
Evento	U/ VOLT INT SETTING	Ativado
I_On	U/ VOLT INT SETTING	Interrupção no evento
I_Off	U/ VOLT INT SETTING	Interrupção fora do evento

2.3.3. Leitura de registro de eventos

O registro de eventos pode ser lido a partir do submenu Evt:

1. Pressione a tecla DIREITA uma vez.
2. Aparece a LISTA DE EVENTOS. A tela contém uma lista de todos os eventos que foram configurados para ser incluídos no registro de eventos.

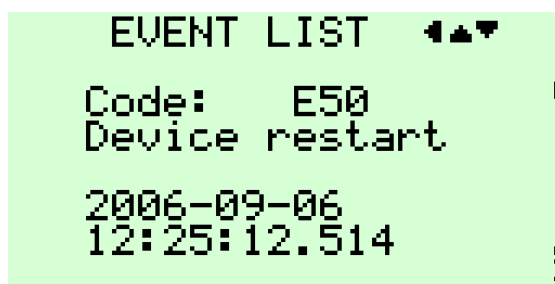


Figura 2.3.3-1 Exemplo de um registro de eventos

3. Percorrer a lista de eventos com as teclas PARA CIMA e PARA BAIXO.
4. Sair da lista de eventos pressionando a tecla ESQUERDA. É possível ajustar a ordem na qual os eventos são classificados. Se o parâmetro “Ordem” estiver ajustado para “Novo-Antigo” então o primeiro evento na LISTA DE EVENTOS é o evento mais recente.

2.4. Ajuste de configuração e parâmetros

O procedimento mínimo para configurar uma unidade é

1. Abrir o nível de acesso "Configurador". A senha padrão para o nível de acesso de configurador é 2.
2. Ajustar os valores nominais no menu [CONF] incluindo pelo menos transformadores de corrente, transformadores de potencial e índices de gerador. Além disso, as definições de data e hora encontram-se no mesmo menu principal.
3. Ativar as funções de proteção necessárias e desativar o resto das funções de proteção no menu principal [Prot].
4. Ajustar o parâmetro de ajuste das fases de proteção ativadas de acordo com a aplicação.
5. Conectar as unidades de saída aos sinais de partida e de disparo das fases de proteção ativadas utilizando a matriz de saída. Isto pode ser feito no menu principal [DO] embora o programa VAMPSET seja recomendado para editar a matriz de saída.
6. Configurar as entradas digitais necessárias no menu principal [DI].
7. Configurar bloqueios e intertravamentos para fases de proteção utilizando a matriz de bloqueios. Isto pode ser feito no menu principal [Prot] embora o VAMPSET seja recomendado para editar a matriz de bloqueio.



Figura 2.4-1 Exemplo de visor de reiniciar automático

Pressione CANCEL para regressar à vista de ajuste. Se um parâmetro especial tiver de ser alterado, Pressione a tecla ENTER novamente e o parâmetro pode ser ajustado. Quando a alteração de parâmetro for confirmada com a tecla ENTER, aparece um texto [REINICIAR] no canto superior direito da tela. Isto significa que o reiniciar automático está pendente. Se não for pressionada nenhuma tecla, o reiniciar automático será executado no espaço de poucos segundos.

2.4.1. Configuração de parâmetro

1. Mover para o estado de configuração do menu desejado (ex. CONF/Diagnóstico corrente) pressionando a tecla ENTER. O texto Pick (Escolher) aparece na parte superior esquerda da tela.
2. Digitar a senha associada ao nível de acesso do “configurador” pressionando as teclas ESQUERDA e DIREITA em simultâneo e em seguida utilizar as teclas de seta e a tecla ENTER (valor padrão = 0002). Para obter mais informações sobre os níveis de operação consulte 3.2.
3. Percorrer os parâmetros utilizando as teclas PARA CIMA e PARA BAIXO. Pode ajustar um parâmetro se a cor de fundo da linha for preta. Se o parâmetro não puder ser ajustado, este é enquadrado.
4. Selecionar o parâmetro desejado (por exemplo Inom) com a tecla ENTER.
5. Utilizar as teclas PARA CIMA e PARA BAIXO para alterar o valor de um parâmetro. Se o valor contiver mais de um dígito, utilizar as teclas ESQUERDA e DIREITA para alternar de dígito para dígito e as teclas PARA CIMA e PARA BAIXO para alterar os dígitos.
6. Pressionar a tecla ENTER para aceitar um valor novo. Se pretender deixar o valor de parâmetro sem alterações, saia do estado de edição pressionando a tecla CANCEL.
7. Pressionar a tecla CANCEL para mover-se para um menu de nível acima.
8. Pressionar a tecla CANCEL para regressar ao menu principal.

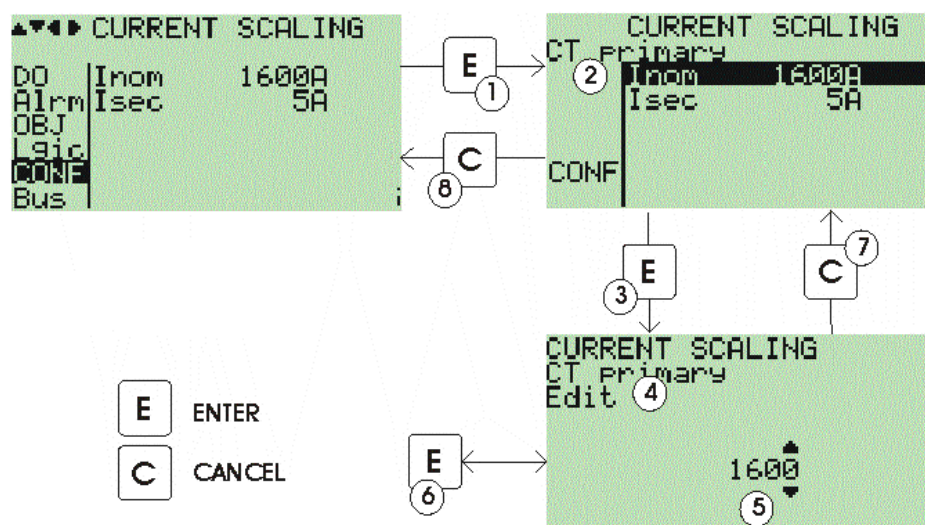


Figura 2.4.1-1 Alterar parâmetros

2.4.2. Menu do registrador de distúrbios DR

Através dos submenus do registrador de distúrbios as seguintes funções e características podem ser lidas e ajustadas:

REGISTRADOR DE DISTÚRBIOS

- Modo de registro (Mode)
- Taxa de amostragem (Rate)
- Tempo do registro (Time)
- Tempo do pré-disparo (PreTrig)
- Disparo manual (MnlTrig)
- Contagem de registros prontos (ReadyRec)

ADIÇÃO DE REG

- Adicionar um link ao registrador (AddLink)
- Apagar todos os links (ClrLnks)

Links disponíveis:

- DO, DI
- Uline, Uphase
- IL
- U2/U1, U2, U1
- I2/In, I2/I1, I2, I1, IoCalc
- CosFii
- PF, S, Q, P
- f
- UL3, UL2, UL1
- U31, U23, U12
- IL3, IL2, IL1
- Prms, Qrms, Srms
- Tanfii
- THDIL1, THDIL2, THDIL3
- THDUa, THDUb, THDUc
- Uo
- IL1RMS, IL2RMS, IL3RMS
- ILmin, ILmax, ULLmin, ULLmax, ULNmin, ULNmax

2.4.3. Configuração de entradas digitais DI

As funções seguintes podem ser lidas e ajustadas através dos submenus do menu de entradas digitais:

- O estado das entradas digitais (ENTRADAS DIGITAIS 1 A 3)
- Contadores de operação (CONTADORES DI)
- Atraso de operação (ATRASSO para DigIn)
- Operação DI NO/NC, visor de alarme, máscara de evento (evento ligado/desligado)
- Ativação de evento EVENT MASK1

2.4.4. Configuração de saída digital

As funções seguintes podem ser lidas e ajustadas através dos submenus do menu de saídas digitais:

- O estado da unidade de saída
- A configuração do sinal de saída para a unidade de saída. A configuração do alarme (LED) do indicador de operação.

2.4.5. Menu de configuração CONF

As funções e características seguintes podem ser lidas e ajustadas através dos submenus do menu de configuração:

DEVICE SETUP (ajuste do dispositivo)

- Taxa de transferência do bus serial local (bit/s)
- Visor "AccessLevel" (Acc)

LANGUAGE (idioma)

- Lista de idiomas disponíveis na unidade

CURRENT SCALING (diagnóstico de corrente)

- Corrente primária de CT de fase nominal (Inom)
- Corrente secundária de CT de fase nominal (Isec)

VOLTAGE SCALING (Diagnóstico de tensão)

- Tensão primária de VT nominal (Uprim)
- Tensão secundária de VT nominal (Usec)
- Modo de medição de tensão (Umode)

FUNDAMENTAL/RMS

- Modo de cálculo de energia
- Apresentação de medições fundamentais
- Apresentação de medições RMS

DEVICE INFO (informação do dispositivo)

- Tipo de unidade
- Número de série (SerN)
- Versão do programa (PrgVer)
- Versão de código de inicialização (BootVer)

DATE/TIME SETUP (ajuste de data/hora) Dia, mês e ano (Data)

- Período do dia (Hora)
- Formato de data (Estilo) As opções são “aaaa-mm-dd”, “dd.mm.aaaa” e “mm/dd/aaaa”.

CLOCK SYNC (sincronização do relógio)

- Entrada digital para impulso de sincronização de minuto (SyncDI) Se qualquer entrada digital não for utilizada para sincronização, selecione "-".
- Horário de verão para sincronização NTP (DST).
- Fonte de sincronização detectada (SyScr).
- Contador de mensagens de sincronização (MsgCnt).
- Desvio da última sincronização (Dev).

2.4.6.**Menu de protocolos Bus****REMOTE PORT (porta remota)**

- Protocolo de comunicação para porta remota X3 [Protocol].
- Contador de mensagens [Msg#]. Este pode ser utilizado para verificar se o dispositivo recebe mensagens.
- Contador de erros de comunicação [Errors].
- Contador de erros de tempo de interrupção na comunicação [Tout].
- Informação de taxa de transferência/bits de dados/paridade/bits de parada.
Este valor não é diretamente editável. A edição é feita nos menus de ajuste de protocolo adequados.

Os contadores são úteis quando executa testes de comunicação.

LOCAL PORT (porta local)

Esta porta é desativada caso um cabo esteja ligado ao conector do painel frontal.

- Protocolo de comunicação para a porta local X3 [Protocol]. Para VAMPSET utilize “Nenhuma” ou “SPABUS”.
- Contador de mensagens [Msg#]. Este pode ser utilizado para verificar se o dispositivo recebe mensagens.
- Contador de erros de comunicação [Errors].
- Contador de erros de tempo de interrupção na comunicação [Tout].
- Informação de taxa de transferência/bits de dados/paridade/bits de parada.
Este valor não é diretamente editável. A edição é feita nos menus de ajuste de protocolo adequados. Para VAMPSET e protocolo “Nenhuma” o ajuste é efetuado no menu CONF/DEVICE SETUP (ajuste do dispositivo).

MODBUS

- Endereço de Modbus para este dispositivo escravo [Addr]. Este endereço tem de ser único no sistema.
- Taxa de transferência do Modbus [bit/s]. O padrão é “9600”.
- Paridade [Parity]. O padrão é “Ímpar”.

Para obter mais detalhes consulte a parte referente à descrição técnica do manual.

SPA BUS

São possíveis várias instâncias deste protocolo.

- Endereço de SPABUS para este dispositivo [Addr]. Este endereço tem de ser único no sistema.
- Taxa de transferência [bit/s]. O padrão é “9600”.
- Estilo de numeração de evento [Emode]. O padrão é “Canal”.

Para obter mais detalhes consulte a parte referente à descrição técnica do manual.

IEC 60870-5-103

Apenas é possível uma instância deste protocolo.

- Endereço para este dispositivo [Addr]. Este endereço tem de ser único no sistema.
- Taxa de transferência [bit/s]. O padrão é “9600”.
- Intervalo mínimo de resposta de medição [MeasInt].
- Modo de tempo de resposta ASDU6 [SyncRe].

Para obter mais detalhes consulte a parte referente à descrição técnica do manual.

REGISTROS DE DISTÚRBIOS IEC 103

Para obter mais detalhes consulte a parte referente à descrição técnica do manual.

PROFIBUS

Apenas é possível uma instância deste protocolo.

- [Mode]
 - Taxa de transferência [bit/s]. Utilize 2400 bps. Este parâmetro é a taxa de transferência entre o CPU principal e o Profibus ASIC. A taxa de transferência atual do Profibus é automaticamente ajustada pelo master do Profibus e pode atingir até 12 Mbit/s.
 - Estilo de numeração de evento [Emode].
 - Dimensão do buffer do Profibus Tx [InBuf].
 - Dimensão do buffer do Profibus Rx [OutBuf].
- Ao configurar o sistema master do Profibus é necessário o comprimento destes buffers. A dimensão de ambos os buffers é ajustada indiretamente ao configurar os itens de dados do Profibus.
- Endereço para este dispositivo escravo [Addr]. Este endereço tem de ser único no sistema.
 - Tipo de conversor Profibus [Conv]. Se o tipo apresentado for um traço “-“, o protocolo do Profibus não foi selecionado ou o dispositivo não foi reiniciado após a alteração de protocolo ou existe um problema de comunicação entre o CPU principal e o Profibus ASIC.

Para obter mais detalhes consulte a parte relativa à descrição técnica do manual.

DNP3

Apenas é possível uma instância deste protocolo.

- Taxa de transferência [bit/s]. O padrão é “9600”.
- [Parity].
- Endereço para este dispositivo [SlvAddr]. Este endereço tem de ser único no sistema.
- Endereço do master [MstrAddr].

Para obter mais detalhes consulte a parte referente à descrição técnica do manual.

IEC 60870-5-101

- Taxa de transferência [bit/s]. O padrão é “9600”.
- [Parity].
- Endereço de camada de enlace para este dispositivo [LLAddr].
- Endereço ASDU [ALAddr].

Para obter mais detalhes consulte a parte referente à descrição técnica do manual.

TCP/IP

Estes parâmetros TCP/IP são utilizados pelo módulo de interface Ethernet. Para alterar o estilo dos valores de parâmetro nnn.nnn.nnn.nnn é recomendado o VAMPSET.

- Endereço IP [IpAddr].
- Máscara de rede [NetMask].
- Gateway [Gatew].
- Servidor de nomes [NameSw].
- Servidor de protocolo de tempo de rede (NTP) [NTPSvr].
- Porta de protocolo para IP [Port]. O padrão é 502.

3. Programa de PC VAMPSET

A interface de usuário do PC pode ser utilizada para:

- Parametrização no local da unidade
- Carregar programa da unidade a partir de um computador
- Leitura de valores medidos, registrados e eventos em um computador.
- Monitoramento contínua de todos os valores e eventos.

Estão disponíveis duas portas seriais RS 232 para conectar um PC local com VAMPSET à unidade; uma ao painel frontal e uma ao painel traseiro da unidade. Estas duas portas seriais estão conectadas em paralelo. Contudo, se os cabos de conexão estiverem ligados a ambas as portas, apenas a porta no painel frontal ficará ativa. Para conectar um PC a uma porta serial usar um cabo de conexão tipo VX 003-3.

O programa VAMPSET pode também utilizar a conexão TCP/IP LAN. É necessário hardware opcional.

Existe um programa de computador gratuito chamado VAMPSET disponível para configurar e ajustar os dispositivos VAMP. Faça um download do VAMPSET.exe mais recente na nossa homepage www.vamp.fi. Para obter mais informações sobre o programa VAMPSET consulte o manual do usuário com o código VMV.EN0xx. O manual do usuário está também disponível na nossa homepage.

Índice

1. Introdução	31
1.1. Características principais	32
2. Funções principais	33
2.1. Registro de eventos	33
2.2. Registrador de distúrbios.....	35
2.3. Variações de tensão	39
2.4. Interrupções de tensão.....	41
2.5. Saídas de impulso de energia	43
2.6. Relógio do sistema e sincronização	46
2.7. Contador de funcionamento horário	50
2.8. Cronômetros	50
2.9. Estágios programáveis (99)	53
2.10. supervisão automática	56
2.10.1. Diagnósticos	56
3. Funções de medição	58
3.1. Precisão de medição.....	58
3.2. Cálculo de energia elétrica	59
3.3. Cálculos de energia	60
3.4. Harmônicos e Distorção harmônica total (DHT)	60
3.5. Valores RMS.....	61
3.6. Valores de carga	61
3.7. Valores mínimos e máximos	62
3.8. Valores máximos dos últimos 31 dias e doze meses .	63
3.9. Modo de medição de corrente.....	63
3.10. Componentes simétricos	64
4. Funções de Controle	66
4.1. Relé de saída	66
4.2. Entradas digitais	66
4.3. Entradas e saídas virtuais.....	68
4.4. Matriz de saídas.....	68
4.5. Matriz de bloqueio.....	69
4.6. Funções lógicas.....	70
5. Comunicação	71
5.1. Portas de comunicação.....	71
5.1.1. Local Port (porta local).....	72
5.1.2. Porta remota X3.....	74
5.2. Protocolos de comunicação.....	75
5.2.1. Comunicação por computador	75
5.2.2. Modbus TCP e Modbus RTU	75
5.2.3. Profibus DP	76
5.2.4. SPA-bus.....	79
5.2.5. IEC 60870-5-103	79
5.2.6. DNP 3.0	81
5.2.7. IEC 60870-5-101	83
5.2.8. TCP/IP	84

5.2.9. Entrada/saída externa (Modbus RTU mestre)	84
6. Aplicações	85
7. Conexões.....	87
7.1. Vista do painel traseiro.....	87
7.2. Medições analógicas.....	88
7.3. Entradas digitais	88
7.4. Relé de saída.....	88
7.5. Conexão de comunicação em série.....	89
7.5.1. Atribuição dos pinos das portas de comunicação.....	89
7.5.2. Módulo de entrada/saída externa	90
8. Dados técnicos	94
8.1. Conexões	94
8.1.1. Circuitos de medição	94
8.1.2. Tensão auxiliar.....	94
8.1.3. Entradas digitais.....	94
8.1.4. Contato de alarme	94
8.1.5. Porta de comunicação em série local.....	95
8.1.6. Conexão de controle remoto	95
8.2. Testes e condições ambientais	95
8.2.1. Testes de distúrbios.....	95
8.2.2. Tensões de ensaio	95
8.2.3. Testes mecânicos	96
8.2.4. Condições ambientais	96
8.2.5. Estrutura.....	96
8.2.6. Embalagem.....	96
9. Desenho dimensionado	97
10. Informação de pedido	98
11. Informações de referência	99

1. Introdução

Esta parte do manual do usuário descreve as funções de medição e monitoramento e fornece alguns exemplos de aplicações e contém dados técnicos.

O VAMP 96 é um multímetro básico utilizado como um medidor autônomo em painéis de distribuição de energia de baixa e média tensão.

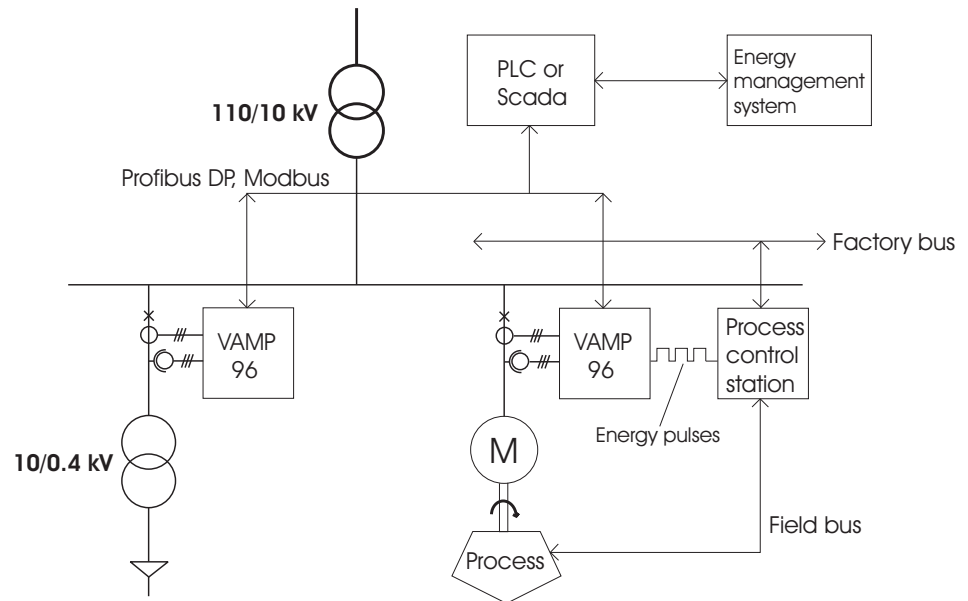


Figura 1-1. Aplicação da unidade de monitoramento

O VAMP 96 pode ser ligado a um sistema SCADA ou sistema de gestão de energia para fornecer as medições, alarmes, dados de estado e eventos requeridos utilizando diversos protocolos de comunicação. O VAMP 96 será ligado ao núcleo de medição dos transformadores de corrente e de tensão.

1.1. Características principais

- Manipulação total do sinal digital com uma elevada precisão de medição em todas as faixas de ajuste.
- Entradas digitais configuráveis de 3 peças.
- Um relé de saída duradouro (estado sólido) que pode ser utilizado como saída de impulso de energia.
- 5 telas para exibir as medições principais
- Registro de eventos e valores de falhas em um registro de eventos.
- Armazenamento do estado do LED de indicação e os 200 eventos salvos em uma memória não volátil.
- Configuração fácil, parametrização e leitura de informação através da interface homem-máquina local (human man interface ou HMI) ou com o programa VAMPSET PC gratuito.
- Conversor de CA/CC incorporado de auto-regulação para alimentação de energia auxiliar a partir de qualquer fonte de alimentação típica.
- Registrador de distúrbios incorporado para avaliar todos os sinais analógicos e digitais.
- Funções de medição versáteis, incluindo interrupções no fornecimento de energia, distúrbios de subtensão ou sobretensão, desequilíbrio de corrente, energia elétrica reativa e energia.
- Adaptação simples a sistemas de processos de automação ou ao sistema SCADA utilizando um grande número de protocolos de comunicação disponíveis.
- Função de monitoramento da qualidade da alimentação, como a harmonia de corrente e tensão (DHT), variações de tensão e interrupções de tensão.

2. Funções principais

2.1. Registro de eventos

O registro de eventos é um buffer de códigos de eventos e registros de tempo, incluindo data e hora. Por exemplo, cada ativação de inicialização, desativação de inicialização, início de disparo ou fim de disparo de qualquer alarme possui um código numérico de evento exclusivo. Esse código e o respectivo registro de data e hora são denominados um evento. Os códigos de evento são apresentados em lista num documento em separado (VAMP2xx_Events.pdf).

Encontra aqui um exemplo da informação incluída num evento típico – um Disparo de estágio programável.

EVENTO	Descrição	Painel local	Protocolos de comunicação
Código: 46E2	Canal 46, evento 2	Sim	Sim
Prg1 trip on	Texto de evento	Sim	Não
1.25 x In	Valor de falha	Sim	Não
2007-01-31	Data	Sim	Sim
08:35:13.413	Hora	Sim	Sim

Os eventos os dados mais importantes para um sistema SCADA. Os sistemas SCADA estão a ler eventos através de quaisquer protocolos de comunicação disponíveis. Um registro de eventos também pode ser explorado mediante a utilização do painel frontal ou do VAMPSET. Com o VAMPSET, os eventos salvos num arquivo, especialmente no caso da unidade não estar ligada a qualquer sistema SCADA.

Apenas o último evento pode ser lido quando se utilizam protocolos de comunicação ou VAMPSET. Cada leitura aumenta o indicador de leitura interna para a memória buffer de eventos. (Em caso de erro de comunicação, o evento mais recente pode ser lido novamente um número indefinido de vezes através da utilização de outro parâmetro). É possível explorar o buffer de eventos para trás e para a frente no painel local.

Ativar/mascarar eventos

Em caso de um evento sem interesse, este pode ser mascarado, prevenindo assim que o(s) evento(s) específico(s) seja(m) gravado(s) no buffer de eventos.

O buffer de eventos tem espaço para guardar os 200 eventos mais recentes. O eventos mais antigo será substituído quando ocorrer um novo evento. A resolução apresentada de um

registro de data e hora é de um milissegundo, embora a resolução real dependa da função específica que cria o evento. A precisão absoluta de todos os registros de data e hora depende da sincronização da data e hora do dispositivo. Consulte o capítulo 2.6 para obter mais informações sobre a sincronização do relógio do sistema.

Estouro do buffer de eventos

O procedimento normal consiste em sondar sempre eventos do sistema. Caso isto não seja realizado, o buffer de eventos irá eventualmente estourar. Na tela local, isto é indicado com a cadeia "OVF" a seguir ao código de evento.

Ajuste de parâmetros para eventos

Parâmetro	Valor	Descrição	Nota
Contagem		Número de eventos	
ClrEn	- Apagar	Apagar o buffer de eventos	Ajustado
Ordem	Antigo- Novo Novo- Antigo	Ordem do buffer de eventos para tela local	Ajustado
FVSca	PU Pri	Diagnóstico do valor de falha do evento Diagnóstico por unidade Diagnóstico principal	Ajustado
Alarmes de tela	Lig Des	Exibe menu pendente de alarme ativado Nenhum tela de alarme	Ajustado
FORMATO DE EVENTOS NO DISPLAY LOCAL			
Código: CHENN		CH = canal de evento, NN=código de evento	
Descrição do evento		Canal e código de evento em texto simples	
aaaa-mm-dd		Data (para os formatos de data disponíveis consulte o capítulo 2.6)	
hh:mm:ss.nnn		Hora	

2.2. Registrador de distúrbios

O registrador de distúrbios pode ser utilizado para registrar todos os sinais medidos, ou seja, correntes, tensões e a informação de estado de entradas digitais (DI) e saídas digitais (DO).

Ativação do registrador

O registrador pode ser ativado por qualquer sinal de partida ou disparo a partir de qualquer estágio programável, entrada virtual, saída lógica, entrada digital, etc. O sinal de ativação é selecionado na matriz de saídas (registrador de distúrbios de sinal vertical). O registro também pode ser ativado manualmente. Todos os registros possuem um registro de data e hora.

Leitura dos registros

Os registros podem ser carregados, visualizados e analisados com o programa VAMPSET . O registro encontra-se em formato COMTRADE. Isto significa que também podem ser utilizados outros programas para visualizar e analisar os registros efectuados pela unidade.

Para obter mais detalhes, Consulte um manual VAMPSET separado.

Número de canais

Podem existir, no máximo, 12 registros e a seleção máxima de canais em um registro também é 12 (limitada no registro de forma de onda). Um canal está reservado para as entradas digitais (inclui todas as entradas). Também existe um canal está reservado para as saídas digitais (inclui todas as saídas). Se as entradas e saídas digitais forem registradas, ainda restarão 10 canais para formas de ondas analógicas.

Canais disponíveis

Os canais seguintes, ou seja, os sinais que podem ser associados a um to a registrador de distúrbio:

Canal	Descrição
IL1, IL2, IL3	Corrente de fase
U12, U23, U31	Tensão entre fases
UL1, UL2, UL3	Tensão fase-neutro
Uo	Tensão residual medida
f	Frequência
P, Q, S	Energia elétrica aparente, ativa, reativa
P.F.	Fator de energia elétrica
CosFii	Cosφ
IoCalc	Soma de faseadores $I_o = (I_{L1} + I_{L2} + I_{L3})/3$
I1	Corrente de série positiva
I2	Corrente de série negativa
I2/I1	Desequilíbrio de corrente relativa
I2/IN	Desequilíbrio de corrente $[xI_N]$
U1	Tensão de série positiva
U2	Tensão de série negativa
U2/U1	Desequilíbrio de tensão relativa
IL	Média $(IL1 + IL2 + IL3)/3$
Uphase	Média $(UL1 + UL2 + UL3)/3$
Uline	Média $(U12 + U23 + U31)/3$
DO	Saídas digitais
DI	Entradas digitais
TanFii	Tanφ
Prms	Valor RMS de energia elétrica ativa
Qrms	Valor RMS de energia elétrica reativa
Srms	Valor RMS de energia elétrica aparente
THDIL1	Distorção harmônica total de IL1
THDIL2	Distorção harmônica total de IL2
THDIL3	Distorção harmônica total de IL3
THDUa	Distorção harmônica total da entrada Ua
THDUb	Distorção harmônica total da entrada Ub
THDUc	Distorção harmônica total da entrada Uc
IL1RMS	RMS IL1 para amostragem média
IL2RMS	RMS IL2 para amostragem média
IL3RMS	RMS IL3 para amostragem média
ILmin	Mínimo de corrente de IL1, IL2 e IL3
ILmax	Máximo de corrente de IL1, IL2 e IL3
ULLmin	Mínimo de tensão de linha de U12, U23 e U31
ULLmax	Máximo de tensão de linha de U12, U23 e U31
ULNmin	Mínimo de tensão de fase de UL1, UL2 e UL3
ULNmax	Máximo de tensão de fase de UL1, UL2 e UL3

Parâmetros do registrador de distúrbios

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
Modo	Saturated (Saturada) Estouro		Comportamento em uma situação de memória cheia: Não aceita mais registros O registro mais antigo será substituído	Ajustado
SR	32 / ciclo 16 / ciclo 8 / ciclo 1/10ms 1/20ms 1/200ms 1/1s 1/5s 1/10s 1/15s 1/30s 1/1min		Taxa de amostragem Forma de onda Forma de onda Forma de onda Valor de um ciclo *) Valor de um ciclo **) Média Média Média Média Média Média	Ajustado
Hora		s	Duração de registro	Ajustado
PreTrig		%	Volume de dados de registro antes do momento de disparo	Ajustado
MaxLen		s	Ajuste máximo de tempo. Este valor depende da taxa de amostragem, número e tipo de canais selecionados e a duração de registro configurada.	
Estado	- Executar Disparo CHEIO		Estado de registro Inativo Aguardando uma ativação Registrando A memória está cheia em modo saturado	
ManTrig	- Disparo		Ativação manual	Ajustado
ReadyRec	n/m		n = Registros disponíveis m = número máximo de registros O valor de "m" depende da taxa de amostragem, número e tipo de canais selecionados e a duração de registro configurada.	

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
AddCh	IL1, IL2, IL3 U12, U23, U31 UL1, UL2, UL3 Uo f P, Q, S P.F. CosFii IoCalc I1 I2 I2/I1 I2/In U1 U2 U2/U1 IL Uphase Uline DO DI TanFii Prms Qrms Srms THDIL1 THDIL2 THDIL3 THDUa THDUb THDUc IL1RMS IL2RMS IL3RMS ILmin ILmax ULLmin ULLmax ULNmin ULNmax		Adicionar um canal. O número máximo simultâneo de canais é 13.	Ajustado
ClrCh	- Apagar		Remover todos os canais	Ajustado
(Ch)			Lista de canais selecionados	

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

*) Isto é o valor RMS de frequência fundamental de um ciclo atualizado a cada 10 ms.

**) Isto é o valor RMS de frequência fundamental de um ciclo atualizado a cada 20 ms.

2.3. Variações de tensão

A qualidade da energia elétrica das redes elétricas tornou-se cada vez mais importante. As cargas sofisticadas (ex. computadores, etc.) requerem o fornecimento ininterrupto de eletricidade “limpa”. A plataforma de proteção VAMP disponibiliza muitas funções de qualidade de energia elétrica, que podem ser utilizadas para avaliar, monitorar e alertar com base na qualidade. Uma das funções de qualidade de energia elétrica mais importantes é a monitoramento das variações de tensão.

VAMP fornece registros de monitoramento independentes para variações de tensão. O registro de tensão é ativado se qualquer entrada de tensão ficar abaixo do limite de afundamento (U<) ou ultrapassar o limite de elevação (U>). Existem quatro registros para as variações no registro de falhas. Cada registro irá conter o tempo de partida, informação de fase, duração, valores de tensão mínimos, médios, máximos de cada evento de variação de tensão. Além disso, contém ainda o número total de contadores de variações, bem como cronômetros para variações de tensão.

As funções de qualidade de potência de tensão estão localizadas no submenu “U”.

Ajuste de parâmetros da monitoramento das variações de tensão:

Parâmetro	Valor	Unidade	Falha	Descrição
U>	20 ... 150	%	110	Ajuste do valor do limite de elevação
U<	10 ... 120	%	90	Ajuste do valor do limite de afundamento
Atraso	0.04 ... 1.00	s	0.06	Atraso na detecção da variação de tensão
SagOn	On; Off	-	On	Evento de ativação de afundamento
SagOff	On; Off	-	On	Evento de desativação de afundamento
SwelOn	On; Off	-	On	Evento de ativação de elevação
SwelOf	On; Off	-	On	Evento de desativação de elevação

Valores registrados da monitoramento de variações de tensão:

	Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição
Valores registrados	Contagem		-	Contador de afundamentos acumulativo
	Total		-	Contador de tempo de afundamentos acumulativo
	Contagem		-	Contador de elevações acumulativo
	Total		-	Contador de tempo de elevações acumulativo
Registros de afundamento/elevação 1...4	Data		-	Data do afundamento/elevação
	Hora		-	Registro de data e hora do afundamento/elevação
	Tipo		-	Entradas de tensão com afundamento/elevação
	Hora		s	Duração do afundamento/elevação
	Min1		%Un	Valor mínimo de tensão durante o afundamento/elevação na entrada 1
	Min2		%Un	Valor mínimo de tensão durante o afundamento/elevação na entrada 2
	Min3		%Un	Valor mínimo de tensão durante o afundamento/elevação na entrada 3
	Ave1		%Un	Valor médio de tensão durante o afundamento/elevação na entrada 1
	Ave2		%Un	Valor médio de tensão durante o afundamento/elevação na entrada 2
	Ave3		%Un	Valor médio de tensão durante o afundamento/elevação na entrada 3
	Max1		%Un	Valor máximo de tensão durante o afundamento/elevação na entrada 1
	Max2		%Un	Valor máximo de tensão durante o afundamento/elevação na entrada 2

	Max3		%Un	Valor máximo de tensão durante o afundamento/elevação na entrada 3
--	------	--	-----	--

2.4. Interrupções de tensão

O VAMP 96 inclui uma função simples para detecção de interrupções de tensão. A função calcula o número de interrupções de tensão e o tempo total de tempo sem tensão dentro de um determinado período de calendário. O período tem como base o relógio de tempo real do dispositivo. Os períodos disponíveis são:

- 8 horas, 00:00 – 08:00, 08:00 – 16:00, 16:00 – 24:00
- um dia, 00:00 – 24:00
- uma semana, segunda-feira 00:00 – domingo 24:00
- um mês, o primeiro dia 00:00 – o último dia 24:00
- um ano, 1 de janeiro 00:00 – 31 de dezembro 24:00

Após cada período, o número de interrupções e o tempo total de interrupções são salvos como valores anteriores. O contador de interrupções e o tempo total são apagados para dar início a um novo período. Os valores antigos anteriores são substituídos.

A interrupção da tensão tem como base o valor da tensão de série positiva U_1 e um valor limite dado ao usuário. Sempre que a tensão U_1 estiver abaixo do limite, o contador de interrupções é aumentado e o contador de tempo local começa a aumentar.

O tempo de interrupção mais curto recebido é de 40 ms. Se o tempo sem tensão for inferior, pode ser reconhecido em função da profundidade relativa da queda de tensão.

Se a tensão tiver ultrapassado significativamente o limite U_1 e surgir uma pequena e breve sub-oscilação, não será reconhecida Figura 2.4-1. Uma pequena interrupção de tensão que provavelmente não será reconhecida

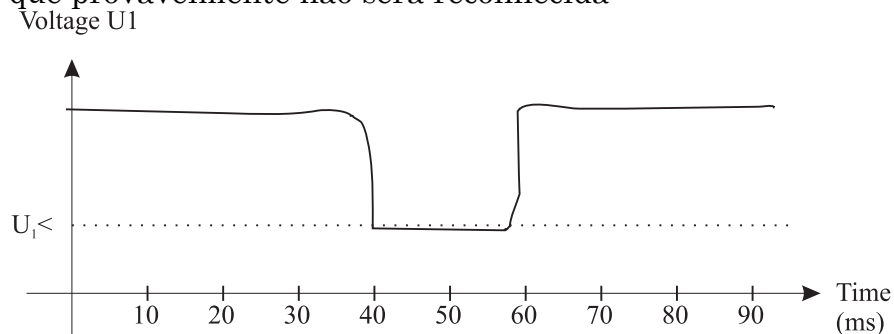


Figura 2.4-1. Uma pequena interrupção de tensão que provavelmente não será reconhecida

Por outro lado, se o limite $U_{I<}$ for superior e a tensão estiver próximo deste limite e ocorrer uma queda breve mas muito profunda, este será reconhecido (Figura 2.4-2 Uma pequena interrupção de tensão que será reconhecida)

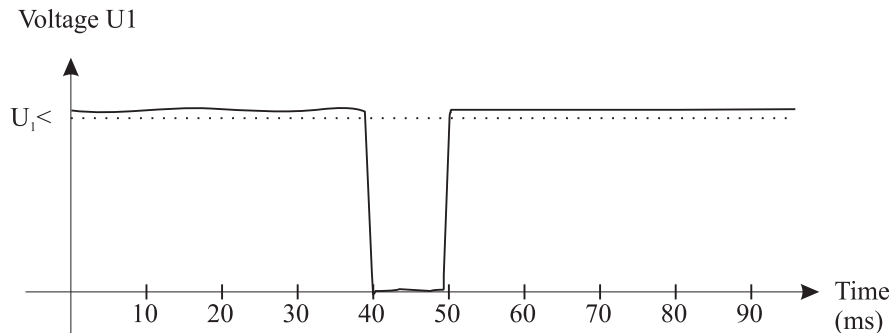


Figura 2.4-2 Uma pequena interrupção de tensão que será reconhecida

Ajuste de parâmetros da função de medição de elevação de tensão:

Parâmetro	Valor	Unidade	Falha	Descrição
$U_{I<}$	10,0 ... 120,0	%	64	Ajuste do valor
Período	8 h Dia Semana Mês	-	Mês	Duração do período de observação
Data		-	-	Data
Hora		-	-	Hora

Valores medidos e registrados da função de medição de elevação da tensão:

	Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição
Valor medido	Tensão	LOW; OK	-	Estado de tensão atual
	U_I		%	Tensão de série positiva medida
Valores registrados	Contagem		-	Número de afundamentos de tensão durante o período de observação atual
	Prev		-	Número de afundamentos de tensão durante o período de observação anterior
	Total		s	Tempo total (somado) de afundamentos de tensão durante o período de observação atual
	Prev		s	Tempo total (somado) de afundamentos de tensão durante o período de observação anterior

2.5. Saídas de impulso de energia

O dispositivo pode ser configurado para enviar um impulso sempre que uma determinada quantidade de energia tiver sido importada ou exportada. O princípio é apresentado na Figura 2.5-1 Princípio de impulsos de energia

Sempre que o nível de energia atingir o tamanho de impulso, um relé de saída é activado e a unidade ficará activa durante o tempo definido por um ajuste de duração do impulso.

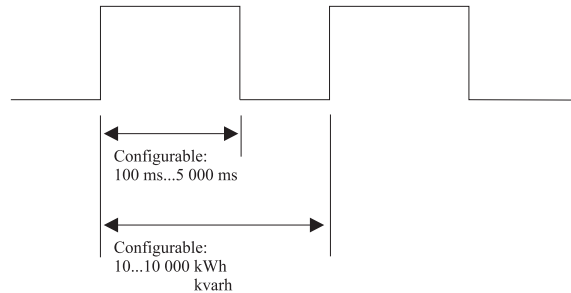


Figura 2.5-1 Princípio de impulsos de energia

O VAMP 96 possui quatro saídas de impulso de energia. Os quatro canais são:

- Energia exportada ativa
- Energia exportada reativa
- Energia importada ativa
- Energia importada reativa

Cada canal pode ser ligado a qualquer combinação de relés de impulso utilizando a matriz de saídas. Os parâmetros para os impulsos de energia podem ser encontrados no menu E, nos submenús E-TAMANHO DOS IMPULSOS e E-DURAÇÃO DOS IMPULSOS.

Parâmetros de saída de impulso de energia

	Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição
E-TAMANHO DOS IMPULSOS	E+	10 ... 10 000	kWh	Tamanho dos impulsos da energia exportada ativa
	Eq+	10 ... 10 000	kvarh	Tamanho dos impulsos da energia exportada reativa
	E-	10 ... 10 000	kWh	Tamanho dos impulsos da energia importada ativa
	Eq-	10 ... 10 000	kvarh	Tamanho dos impulsos da energia importada reativa

	Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição
E-DURAÇÃO DOS IMPULSOS	E+	100 ... 5000	ms	Duração dos impulsos da energia exportada ativa
	Eq+	100 ... 5000	ms	Duração dos impulsos da energia exportada reativa
	E-	100 ... 5000	ms	Duração dos impulsos da energia importada ativa
	Eq-	100 ... 5000	ms	Duração dos impulsos da energia importada reativa

Exemplos de Diagnóstico

Exemplo 1.

A energia elétrica exportada ativa média é 250 MW.

A energia elétrica exportada ativa de pico é 400 MW.

O tamanho do impulso é 250 kWh.

A frequência de impulso média será $250/0.250 = 1000$ impulso/h.

A frequência de impulso de pico será $400/0.250 = 1600$ impulsos/h.

Ajuste a duração de impulso para $3600/1600 - 0,2 = 2,0$ s ou menos.

Exemplo 2.

A energia elétrica exportada ativa média é 100 MW.

A energia elétrica exportada ativa de pico é 800 MW.

O tamanho do impulso é 400 kWh.

A frequência de impulso média será $100/0,400 = 250$ impulso/h.

A frequência de impulso de pico será $800/0,400 = 2000$ impulsos/h.

Ajuste a duração de impulso para $3600/2000 - 0,2 = 1,6$ s ou menos.

Exemplo 3.

A energia elétrica exportada ativa média é 20 MW.

A energia elétrica exportada ativa de pico é 70 MW.

O tamanho do impulso é 60 kWh.

A frequência de impulso média será $25/0,060 = 416,7$ impulso/h.

A frequência de impulso de pico será $70/0,060 = 1166,7$ impulsos/h.

Ajuste a duração de impulso para $3600/1167 - 0,2 = 2,8$ s ou menos.

Exemplo 4.

A energia elétrica exportada ativa média é 1900 kW.
 A energia elétrica exportada ativa de pico é 50 MW.
 O tamanho do impulso é 10 kWh.
 A frequência de impulso média será $1900/10 = 190$ impulso/h.
 A frequência de impulso de pico será $50000/10 = 5000$ impulsos/h.
 Ajuste a duração de impulso para $3600/5000 = 0,72$ s ou menos.

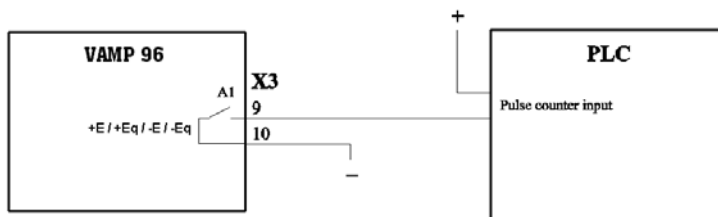


Figura 2.5-2. O exemplo de aplicação de conexão de saída de impulso de energia em um PLC com um pólo positivo comum e utilize uma tensão de humidade externa

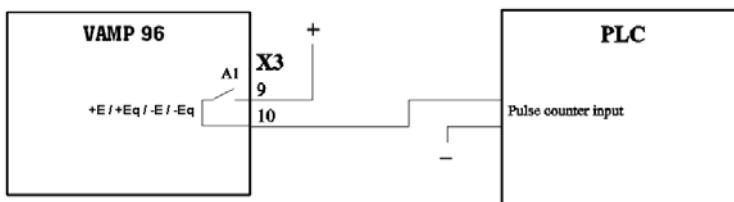


Figura 2.5-3 O exemplo de aplicação de conexão de saída de impulso de energia em um PLC com um pólo negativo comum e utilize uma tensão de humidade externa

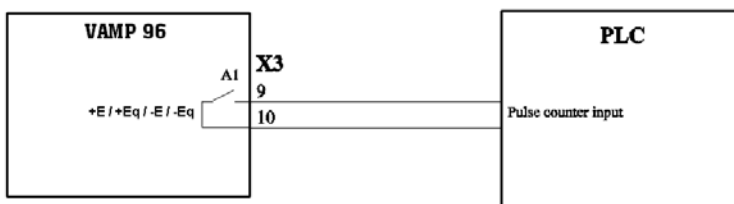


Figura 2.5-4 O exemplo de aplicação de conexão de saída de impulso de energia em um PLC com um pólo negativo comum e uma tensão de humidade interna

2.6. Relógio do sistema e sincronização

O relógio interno da unidade é utilizado para eventos de registros de data e hora e registros de distúrbios.

O relógio do sistema deve ser sincronizado externamente para obter registros de data e hora comparáveis para todas as unidades no sistema.

A sincronização tem como base a diferença da hora interna e a mensagem ou impulso de sincronização. Este desvio é filtrado e a hora interna é corrigida devagar para atingir um desvio de zero.

Adaptação do ajuste automático

Durante dezenas de horas de sincronização, o dispositivo irá obter o seu erro médio e começa a fazer pequenas correções por si próprio. O objetivo consiste em que, quando a mensagem de sincronização seguinte for recebida, o desvio já esteja próximo de zero. Os parâmetros "AAIntv" e "AvDrft" irão exibir o intervalo de tempo da correção adaptada desta função de ajuste automático de ± 1 ms.

Correcção de tempo de deriva sem sincronização externa

Se não existir qualquer fonte de sincronização externa disponível e o relógio do sistema tiver apresentado uma deriva estável, é possível corrigir em traços gerais o erro do relógio editando os parâmetros "AAIntv" e "AvDrft". A equação seguinte pode ser utilizada se o valor "AAIntv" anterior tiver sido de zero.

$$AAIntv = \frac{604.8}{DriftInOneWeek}$$

Se o intervalo de ajuste automático "AAIntv" não tiver sido de zero e seja necessário efetuar um ajuste mais fino, pode usar a equação seguinte para calcular um novo intervalo de ajuste automático.

$$AAIntv_{NEW} = \frac{1}{\frac{1}{AAIntv_{PREVIOUS}} + \frac{DriftInOneWeek}{604.8}}$$

O termo $DriftInOneWeek/604.8$ pode ser substituído pela deriva relativa multiplicada por 1000 se tiver sido utilizado um período que não uma semana. Por exemplo, se a deriva tiver sido de 37 segundos em 14 dias, a deriva relativa é de $37*1000/(14*24*3600) = 0,0306$ ms/s.

Exemplo 1.

Se não tiver sido efectuada qualquer sincronização externa e o relógio da unidade estiver adiantado sessenta e um segundos por semana e o parâmetro AAIntv tiver sido de zero, o parâmetro é ajustado como

$$AvDrft = Lead$$

$$AAIntv = \frac{604.8}{61} = 9.9s$$

Com estes valores de parâmetro, o relógio do sistema corrige-se com -1 ms a cada 9,9 segundos, o que equivale a $-61,091$ s/semana.

Exemplo 2.

Se não for efectuada qualquer sincronização externa e o relógio da unidade estiver atrasado cinco segundos em nove dias e AAIntv estiver 9,9 s adiantado, então os parâmetros são ajustados como

$$AAIntv_{NEW} = \frac{1}{\frac{1}{9.9} - \frac{5000}{9 \cdot 24 \cdot 3600}} = 10.6$$

$$AvDrft = Lead$$

NOTA! Quando a hora interna for corrigida em termos gerais – o desvio é inferior a quatro segundos – qualquer sincronização ou ajuste automático nunca faz o relógio andar para trás. Em vez disso, no caso do relógio estar adiantado, este irá funcionar suavemente mais devagar para manter a causalidade.

Parâmetros do relógio do sistema

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
Data			Data atual	Ajustado
Hora			Hora atual	Ajustado
Estilo	a-d-m d.m.a m/d/a		Formato de data Ano-Mês-Dia Dia.Mês.Ano Mês/Dia/Ano	Ajustado
SyncDI	- DI1 ... DI6		A entrada digital utilizada para sincronização do relógio. Entrada digital não utilizada para a sincronização Entrada de impulso de minuto	***)
TZone	-12.00 ... +14.00 *)		Fuso horário UTC para sincronização SNTP. Nota: Este é um número decimal. Por exemplo, para o estado do Nepal, o fuso horário 5:45 é fornecida como 5.75	Ajustado
DST	Não Sim		Horário de verão para SNTP	Ajustado
SySrc	Interno DI SNTP SpaBus ModBus ProfibusDP IEC-103 DNP3		Fonte de sincronização do relógio Nenhuma sincronização reconhecida desde a entrada digital de 200 s Sincronização de protocolo Sincronização de protocolo Sincronização de protocolo Sincronização de protocolo Sincronização de protocolo	
MsgCnt	0 ... 65535, 0 ... etc.		O número de mensagens ou impulsos de sincronização recebidos	
Dev	±32767	ms	Desvio de tempo mais recente entre o relógio do sistema e a sincronização recebida	
SyOS	±10000.000	s	Correcção da sincronização para qualquer erro constante na fonte de sincronização.	Ajustado
AAIntv	±10000	s	Intervalo de ajuste automático adaptado para uma correção de 1 ms	Ajustado **)
AvDrft	Adiantamento Atraso		Sinal de deriva médio adaptado de relógio	Ajustado **)
FilDev	±125	ms	Desvio de sincronização filtrado	

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária).

*) Em grande escala, uma faixa de -11 ... +12 h deveria ser suficiente, mas por motivos políticos e geográficos, é necessária uma faixa superior.

**) Se for utilizada a sincronização externa, este parâmetro será ajustado automaticamente.

***) Ajuste o atraso da entrada digital para o seu mínimo e a polaridade de forma que limite ascendente seja o limite de sincronização.

Sincronização com entrada digital

O relógio pode ser sincronizado através da leitura de impulsos por minuto de entradas digitais, entradas virtuais ou saídas virtuais. A fonte de sincronização é selecionada com o ajuste **SyncDI**. Quando o flanco ascendente for detectado a partir da entrada selecionada, o relógio do sistema é ajustado para o minuto mais próximo. A duração de um impulso da entrada digital deve ser de pelo menos 50 ms. O atraso da entrada digital selecionada deve ser ajustado em zero.

Correção da sincronização

Se a fonte de sincronização possuir um atraso de compensação conhecido, pode ser compensada com o ajuste **SyOS**. Isto é útil para compensar atrasos de hardware ou de transferência de protocolos de comunicação. Um valor positivo irá compensar uma sincronização externa atrasada e atrasos de comunicação. Um valor negativo irá compensar qualquer compensação adiantada da fonte de sincronização externa.

Fonte de sincronização

Quando o dispositivo receber uma nova mensagem de sincronização, o display da fonte de sincronização é atualizado. Se não forem recebidas novas mensagens de sincronização no prazo de 1,5 minutos, o dispositivo irá mudar para o modo de sincronização interna.

Desvio

O desvio de tempo representa a diferença entre a hora do relógio do sistema e a hora da fonte de sincronização. O desvio de tempo é calculado após a recepção da nova mensagem de sincronização. O desvio filtrado representa em que medida o relógio do sistema estava realmente ajustado. A filtragem trata de pequenos erros nas mensagens de sincronização.

Atraso/adiantamento automático

O dispositivo sincroniza-se à fonte de sincronização, o que significa que inicia automaticamente o atraso ou adiantamento para ficar perfeitamente sincronizado com o mestre. O processo de adaptação demora alguns dias.

2.7. Contador de funcionamento horário

Esta função calcula o tempo ativo total da entrada digital selecionada, entrada e saída virtual ou sinal de saída da matriz de saídas. A resolução é de dez segundos.

Parâmetros do contador de funcionamento horário

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
Runh	0 ... 876000	h	Tempo ativo total, horas Nota: O texto da etiqueta "Runh" pode ser editado com VAMPSET.	(Ajustado)
	0 ... 3599	s	Tempo ativo total, segundos	(Ajustado)
Inícios	0 ... 65535		Contador de ativação	(Ajustado)
Estado	Parar Executar		Estado atual do sinal digital selecionado	
DI	- DI1 ...DI3, VI1...VI4, LedAI, VO1...VO6		Selecionar o sinal supervisionado Nenhum Entradas físicas Entradas virtuais Sinal de saída da matriz de saídas AI Saídas virtuais	Ajustado
Iniciada em			Data e hora da última ativação	
Parada em			Data e hora da última inativação	

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária).

(Ajustado) = Um valor informativo que também pode ser editado.

2.8. Cronômetros

A plataforma de proteção VAMP inclui quatro cronômetros programáveis que podem ser utilizados juntamente com o controlador lógico programável de usuário ou para controlar grupos de ajuste e outras aplicações que requeiram ações com base num período de calendário. Cada cronômetro possui os seus próprios ajustes. O tempo de funcionamento e de paragem é ajustado e, em seguida, a ativação do cronômetro pode ser ajustada para ser diária ou de acordo com o dia da semana (Para obter mais detalhes, consulte os parâmetros de ajuste). As saídas do cronômetro estão disponíveis para funções lógicas e para a matriz de bloqueios e de saída .

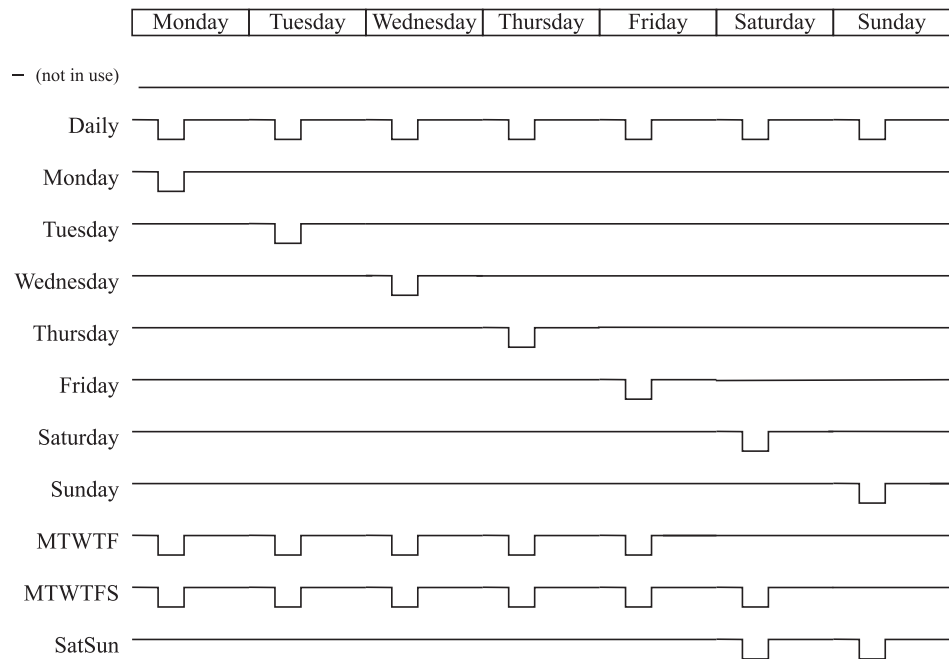


Figura 2.8-1. Sequência da saída do cronômetro em diferentes modos.

O usuário pode forçar qualquer cronômetro que esteja a ser utilizado a ligar-se ou desligar-se. Esta operação é realizada escrevendo um novo valor de estado. Não é necessário qualquer indicador de forçagem como foi para a operação descrita anteriormente, ou seja, o relé de saída A1.

O tempo de forçagem é válido até à próxima forçagem ou até a próxima inversão temporizada actuar a partir do próprio cronômetro.

O estado de cada cronômetro é salvo salvo em uma memória não volátil quando a alimentação auxiliar for desligada. O estado de cada cronômetro é recuperado no inicialização.

Ajuste dos parâmetros dos cronômetros

Parâmetro	Valor	Descrição
TimerN	–	Estado do cronômetro
	0	Não foi utilizado
	1	A saída está inativa
On	hh:mm:ss.n nn	Hora de ativação do cronômetro
Off	hh:mm:ss.n nn	Hora de desativação do cronômetro
Modo	–	Para cada um dos quatro cronômetros, existem 12 modos diferentes disponíveis: O cronômetro está desligado e não funciona. A saída está desativada, ou seja, sempre em 0.
	Diariamente	O cronômetro liga-se e desliga-se uma vez todos os dias.
	Segunda-feira	O cronômetro liga-se e desliga-se todas as segundas-feiras.
	Terça-feira	O cronômetro liga-se e desliga-se todas as terças-feiras.
	Quarta-feira	O cronômetro liga-se e desliga-se todas as quartas-feiras.
	Quinta-feira	O cronômetro liga-se e desliga-se todas as quintas-feiras.
	Sexta-feira	O cronômetro liga-se e desliga-se todas as sextas-feiras.
	Sábado	O cronômetro liga-se e desliga-se todos os sábados.
	Domingo	O cronômetro liga-se e desliga-se todos os domingos.
	MTWTF	O cronômetro liga-se e desliga-se todos os dias, excepto sábados e domingos
MTWTFS	O cronômetro liga-se e desliga-se todos os dias, excepto domingos.	
SatSun	O cronômetro liga-se e desliga-se todos os sábados e domingos.	

2.9. Estágios programáveis (99)

Para aplicações especiais, o usuário pode criar os seus próprios estágios de proteção selecionando o sinal supervisionado e o modo de comparação.

Os seguintes parâmetros estão disponíveis:

- **Prioridade**
Se for necessário um tempo de funcionamento inferior a 60 milissegundos, selecione 10 ms. Para tempos de funcionamento inferiores a um segundo, recomendam-se 20 ms. Para tempos de funcionamento superiores e sinais de THD, recomendam-se 100 ms.
- **Link**
O nome do sinal supervisionado (consulte tabela seguinte).
- **Cmp**
Modo de comparação. '>' para mais ou '<' para menos comparação.
- **Leitura)**
Limite do estágio. A faixa de ajuste disponível e a unidade dependem do sinal selecionado.
- **t**
Atraso de funcionamento de tempo definitivo
- **Hyster**
Faixa inativa (histerese)
- **NoCmp**
Utilizado apenas com o modo de comparação inferior ('<'). Este é o limite para iniciar a comparação. Os valores de sinal abaixo de NoCmp não são considerados como falha.

Tabela 2.9-1 Sinais disponíveis para serem supervisionados pelos estágios programáveis

IL1, IL2, IL3	Correntes de fase
U12, U23, U31	Tensões entre fases
UL1, UL2, UL3	Tensões fase-terra
Uo	Tensão homopolar
f	Frequência
P	Energia elétrica ativa
Q	Energia elétrica reativa
S	Energia elétrica aparente
CosFii	Cosseno φ
IoCalc	Soma de faseador $I_{L1} + I_{L2} + I_{L3}$
I1	Corrente de série positiva
I2	Corrente de série negativa
I2/I1	Corrente de série negativa relativa
I2/IN	Corrente de série negativa em pu
U1	Tensão de série positiva
U2	Tensão de série negativa
U2/U1	Tensão de série negativa relativa
IL	Média $(I_{L1} + I_{L2} + I_{L3})/3$
Uphase (ULN)	Média $(U_{L1} + U_{L2} + U_{L3})/3$
Uline (ULL)	Média $(U_{12} + U_{23} + U_{31})/3$
TanFii	Tangente φ $[=\tan(\arccos\varphi)]$
Prms	Energia elétrica ativa
Qrms	Energia elétrica reativa
Srms	Energia elétrica aparente
THDIL1	Distorção harmônica total de IL1
THDIL2	Distorção harmônica total de IL2
THDIL3	Distorção harmônica total de IL3
THDUa	Distorção harmônica total da entrada U _a
THDUc	Distorção harmônica total da entrada U _b
THDUb	Distorção harmônica total da entrada U _c
IL1RMS	Valor RMS I _{L1} de corrente de fase
IL2RMS	Valor RMS I _{L2} de corrente de fase
IL3RMS	Valor RMS I _{L3} de corrente de fase
Imin	Mínimo de corrente de IL1, IL2 e IL3
Imax	Máximo de corrente de IL1, IL2 e IL3
ULLmin	Mínimo de tensão de linha de U12, U23 e U31
ULLmax	Máximo de tensão de linha de U12, U23 e U31
ULNmin	Mínimo de tensão de fase de UL1, UL2 e UL3
ULNmax	Máximo de tensão de fase de UL1, UL2 e UL3

Oito estágios independentes

O VAMP 96 possui oito estágios independente programáveis. Cada estágio programável pode ser ativado ou desativado para se ajustar à aplicação prevista.

Grupos de ajuste

Existem dois grupos de ajuste disponíveis. A alternância entre grupos de ajuste pode ser controlada por entradas digitais, entradas virtuais (comunicação, lógica) e de forma manual.

Existem dois estágios semelhantes disponíveis com parâmetros de ajuste independentes.

Parâmetros dos estágios programáveis PrgN (99)

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
Estado	- Bloqueado Início Trip (Disparo)		Estado atual do estágio	F F
SCntr			Contador de início acumulativo	C
TCntr			Contador de disparos acumulativo	C
SetGrp	1 ou 2		Grupo de ajuste ativo	Ajustado
SgrpDI	- Dix Vix LED Vox		Sinal digital para selecionar o grupo de ajuste ativo Nenhum Entrada digital Entrada virtual Sinal de indicador LED Saída virtual	Ajustado
Force	Off On		Indicador de força para estado de forçagem para fins de teste. Rearme automaticamente através de um tempo de espera de 5- minutos.	Ajustado
Link	(Consulte tabela 2.9-1)		Nome do sinal supervisionado	Ajustado
(Consulte tabela anterior)			Valor do sinal supervisionado	
Cmp	> <		Modo de comparação Sobreproteção Subproteção	Ajustado
Leitura			Valor de pick up definido para o nível principal	
Leitura		pu	Configuração de pick up em pu	Ajustado

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
t		s	Tempo de funcionamento definitivo.	Ajustado
Hyster		%	Ajuste de faixa inativa	Ajustado
NoCmp		pu	Valor mínimo para começar sob comparação. (Modo='<')	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

C = Pode ser colocado a zero

F = Editável quando o indicador de força estiver ativado

Valores registrados das oito falhas mais recentes

Existem informações detalhadas disponíveis para as oito falhas mais recentes: registro de data e hora, valor de falha e atraso transcorrido.

Valores registrados dos estágios programáveis PrgN (99)

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição
	aaaa-mm-dd		Registro de data e hora do registro, data
	hh:mm:ss.ms		Registro de data e hora, hora do dia
Flt		pu	Valor de falha
EDly		%	Tempo transcorrido do ajuste de tempo de funcionamento. 100% = disparo
SetGrp	1 2		Grupo de ajuste ativo durante a falha

2.10. supervisão automática

As funções do micro controlador e circuitos associados, bem como a execução do programa são supervisionados através de um circuito de vigilância independente. Para além de supervisionar o dispositivo, o circuito de vigilância tenta reiniciar o micro controlador em situação de falha. Se o reinício falhar, o circuito de vigilância emite um alarme de supervisão automática a indicar uma falha interna permanente.

A tensões de fornecimento internas também são supervisionadas.

2.10.1. Diagnósticos

O dispositivo executa testes de diagnóstico automático para hardware e programa em todas as sequências de inicialização e também efetua a verificação de tempo de execução.

Erros fatais

Se tiver sido detectado um erro fatal, o painel local irá exibir uma mensagem de erro sobre a falha detectada.

Erros de tempo de execução

Quando a função de diagnóstico automático detecta uma falha, o sinal de matriz do **Alarme Selfdiag** é ajustado e é gerado um evento (E56). No caso do erro ter sido apenas temporário, é gerado um evento de desativação (E57). O erro de diagnóstico automático pode ser restabelecido através da interface do painel local.

Registros de erros

Existem quatro registros de erros de 16 bits, que podem ser lidos através de protocolos remotos. A tabela seguinte exhibe o significado de cada registro de erro e os respectivos bits.

Registro	Bit	Código	Descrição
SelfDiag3	0	-	-
	1	STACK	SO: falha de lista
	2	MemChk	SO: falha de memória
	3	BGTask	SO: tempo limite de tarefa de fundo
	4	DI	falha de entrada digital (DI1, DI2)
	5	-	-
	6	-	-
	7	SecPulse	Erro de hardware
	8	RangeChk	BD: Ajuste fora da faixa
	9	CPULoad	SO: sobrecarga
	10	± 12V	Falha de tensão interna
	11	+ 5V	
	12	ITemp	Temperatura interna demasiado elevada
	13	ADChk1	Erro de conversor A/D
	14	ADChk2	Erro de conversor A/D
15 (MSB)	E2prom	Erro de E2prom	
SelfDiag4	0 (LSB)	+12V	Falha de tensão interna
	1	ComBuff	BUS: erro do buffer

O código de erro é exibido nos eventos de diagnóstico automático e no menu de diagnóstico no painel local e no VAMPSET.

3. Funções de medição

Todas as medições diretas são baseadas em valores de frequência fundamentais. (A exceção é a frequência). A figura apresenta uma forma de onda de corrente e o respectivo componente de frequência fundamental, segundo harmônico e valor rms em uma caixa especial, quando a corrente se desvia significativamente de uma onda sinusoidal pura.

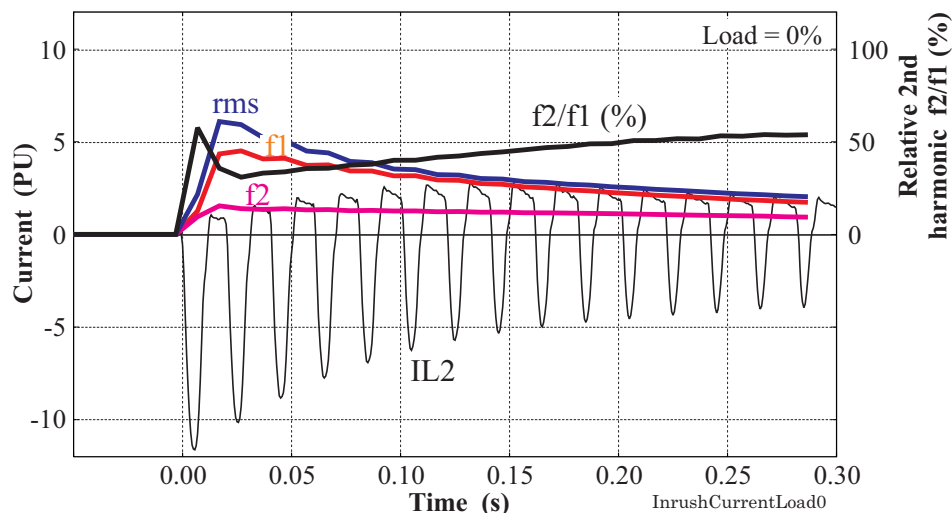


Figura 3-1 Exemplo de vários valores de corrente de uma corrente de irrupção de um transformador.

3.1. Precisão de medição

A faixa de frequência especificada para todas as medições à exceção da frequência é 45 Hz – 65 Hz.

Entradas de corrente de fase I_{L1} , I_{L2} , I_{L3}

Faixa de medição	0 – 1,2 x I_N
Imprecisão $I \leq 0,5 \times I_N$	$\pm 0,8$ % do valor
$I > 0,5 \times I_N$	$\pm 0,4$ % do valor
Nível de ruído de fundo (squelch)	0,001 x I_N

A potência nominal I_N é 5 A. É especificada no código de encomenda da unidade.

Entradas de tensão U_a , U_b , U_c

O modo de medição de tensão no VAMP 96 é 3LN (consulte capítulo 3.4). Todas as tensão vão de fase a neutro.

Faixa de medição	0 – 265 V
Imprecisão	$\pm 0,5$ % ou $\pm 0,3$ V
Nível de ruído de fundo (squelch)	0,1 V

Frequência

Faixa de medição	16 Hz – 75 Hz
Imprecisão	±10 mHz

A frequência é medida a partir de entradas de tensão U_a e/ou U_b .

Medições de energia elétrica P, Q, S

Imprecisão	FP > 0,5	±1 % do valor ou ±3 VA _{SEC}
------------	-----------	---------------------------------------

Fator de energia elétrica, cosφ, tanφ

Imprecisão	FP > 0,5	±2° ou ±0,02
------------	-----------	--------------

Contadores de energia E+, Eq+, E-, Eq-

Imprecisão	FP > 0,5	±1 % do valor ou ±3 Wh _{secundário} /1 h
------------	-----------	---

DHT e harmônicos

Imprecisão	I, U > 0,1 PU	±2 % unidades
Taxa atualizada	Pelo menos uma vez por segundo	

3.2.**Cálculo de energia elétrica**

As equações utilizadas para cálculos de energia elétrica são descritas neste capítulo.

A unidade está ligada a tensão fase-neutro

Quando a unidade está ligada a tensões fase-neutro, a medição da tensão é ajustada para equivaler a "3LN". A equação seguinte é utilizada para cálculo de energia elétrica.

$$\bar{S} = \bar{U}_{L1} \cdot \bar{I}_{L1}^* + \bar{U}_{L2} \cdot \bar{I}_{L2}^* + \bar{U}_{L3} \cdot \bar{I}_{L3}^*, \text{ onde}$$

\bar{S} = Faseador de energia elétrica trifásico

\bar{U}_{L1} = Faseador de tensão medido que corresponde à tensão de frequência fundamental da fase L1.

\bar{I}_{L1}^* = Conjugado complexo do faseador de corrente de frequência fundamental L1 de fase medida.

\bar{U}_{L2} = Faseador de tensão medido que corresponde à tensão de frequência fundamental da fase L2.

\bar{I}_{L2}^* = Conjugado complexo do faseador de corrente de frequência fundamental L2 de fase medida.

\bar{U}_{L3} = Faseador de tensão medido que corresponde à tensão de frequência fundamental da fase L3.

\bar{I}_{L3}^* = Conjugado complexo do faseador de corrente de frequência fundamental L3 de fase medida.

As energias elétricas aparente, ativa e reativa são calculadas de forma idêntica, tal como acontece com as tensões entre fases

$$S = |\bar{S}|$$

$$P = \text{real}(\bar{S})$$

$$Q = \text{imag}(\bar{S})$$

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

3.3. Cálculos de energia

As medidas de energia calculada (E+, Eq+, E-, Eq-) têm como base as medidas de energia elétrica calculada e o relógio interno. As energias que passam em ambas as direções são calculadas e exibidas em valores separados.

A informação relativa à energia também pode ser obtida como impulsos de energia através das entradas de contato.

3.4. Harmônicos e Distorção harmônica total (DHT)

O dispositivo calcula a DHT como percentagem da frequência de base para correntes e tensões.

O dispositivo calcula os harmônicos do 2º ao 15º harmônico das tensões e correntes de fase. (O 17º componente harmônico também será exibido parcialmente no valor do 15º componente harmônico. Isto deve-se à natureza da amostragem digital.)

A distorção harmônica é calculada utilizando a equação

$$THD = \frac{\sqrt{\sum_{i=2}^{15} h_i^2}}{h_1}, \text{ onde}$$

h_1 = valor fundamental

$h_{2...15}$ = harmônicos

Exemplo

h_1 = 100 A

h_3 = 10 A

h_7 = 3 A

h_{11} = 8 A

$$THD = \frac{\sqrt{10^2 + 3^2 + 8^2}}{100} = 13.2\%$$

Para referência, o valor RMS é:

$$RMS = \sqrt{100^2 + 10^2 + 3^2 + 8^2} = 100.9A$$

Outra forma de calcular a DHT é utilizando o valor RMS como referência em vez do valor de frequência fundamental. No exemplo anterior, o resultado seria 13,0 %.

3.5. Valores RMS

Correntes RMS

O dispositivo calcula o valor RMS de cada corrente de fase. Os valores RMS mínimos e máximos são registrados e salvo (consulte capítulo 3.7).

$$I_{rms} = \sqrt{I_{f1}^2 + I_{f2}^2 + \dots + I_{f15}^2}$$

Tensões RMS

O dispositivo calcula o valor RMS de cada entrada de tensão. Os valores RMS mínimos e máximos são registrados e salvos (consulte capítulo 3.7).

$$U_{rms} = \sqrt{U_{f1}^2 + U_{f2}^2 + \dots + U_{f15}^2}$$

3.6. Valores de carga

A unidade calcula a média, ou seja, os valores de carga das correntes de fase IL1, IL2, IL3 e os valores de energia elétrica S, P e Q. O tempo de carga pode ser configurado de 10 a 30 minutos com o parâmetro "Tempo de carga".

Parâmetros do valor de carga

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Ajustado
Hora	10 ... 30	min	Tempo de carga (tempo de integração)	Ajustado
Valores de frequência fundamental				
IL1da		A	Carga da corrente de fase IL1	
IL2da		A	Carga da corrente de fase IL2	
IL3da		A	Carga da corrente de fase IL3	
Pda		kW	Carga de energia elétrica ativa P	
PFda			Carga de fator de energia elétrica PF	
Qda		kvar	Carga de energia elétrica reativa Q	
Sda		kVA	Carga de energia elétrica aparente S	

Valores RMS				
IL1da		A	Carga da corrente de fase IL1	
IL2da		A	Carga da corrente de fase IL2	
IL3da		A	Carga da corrente de fase IL3	

3.7. Valores mínimos e máximos

Os valores mínimos e máximos são registrados com registros de data e hora desde que a eliminação manual mais recente ou o dispositivo tenham sido reiniciados. Os valores mínimos e máximos registrados disponíveis são apresentados na tabela seguinte.

Medições mínimas e máximas	Descrição
IL1, IL2, IL3	Corrente de fase (valor de frequência fundamental)
IL1RMS, IL2RMS, IL3RMS	Corrente de fase, valor rms
U12, U23, U31	Tensão entre fases
Uo	Tensão homopolar
f	Frequência
P, Q, S	Energia elétrica aparente, ativa, reativa
IL1da, IL2da, IL3da	Valores de carga de correntes de fase
IL1da, IL2da, IL3da (valor rms)	Valores de carga de correntes de fase, valores rms
PFda	Valor de carga de fator de energia elétrica

O parâmetro de limpeza "ClrMax" é comum para todos estes valores.

Parâmetros

Parâmetro	Valor	Descrição	Ajustado
ClrMax	– Apagar	Reinicie todos os valores mínimos e máximos	S

3.8. Valores máximos dos últimos 31 dias e doze meses

Alguns valores máximos e mínimos dos últimos 31 dias e dos últimos doze meses são salvos na memória não volátil da unidade. Os registros de data e hora são salvos para os últimos 31 dias. Os valores registrados são apresentados na tabela seguinte.

Medição	Máx	Mín.	Descrição
IL1, IL2, IL3	X		Corrente de fase (valor de frequência fundamental)
S	X		Energia elétrica aparente
P	X	X	Energia elétrica ativa
Q	X	X	Energia elétrica reativa

O valor pode ser o valor ou uma média de um ciclo de acordo com o parâmetro "Base de tempo".

Parâmetros dos registros diários e mensais

Parâmetro	Valor	Descrição	Ajustado
Base de tempo	20 ms 200 ms 1 s 1 min carga	Parâmetro para selecionar o tipo dos valores registrados. Coleta dos valores mín. e máx. dos valores de um ciclo *) Coleta dos valores mín. e máx. dos valores médios de 200 ms Coleta dos valores mín. e máx. dos valores médios de 1 s Coleta dos valores mín. e máx. dos valores médios de 1 minuto Coleta dos valores mín. e máx. dos valores de carga (consulte capítulo 3.6)	S
ResetDays		Reinicie os registros de 31 dias	S
ResetMon		Reinicie os registros de 12 meses	S

*) Isto é o valor RMS de frequência fundamental de um ciclo atualizado a cada 20 ms.

3.9. Modo de medição de corrente

Modo de medição de corrente trifásica "3LN"

A medição da corrente trifásica é normalmente utilizada em aplicações de monitoramento e proteção na maior parte das subestações e estações secundárias. As correntes trifásicas com amplitude e ângulo próprios são medidas. Isto torna possível o cálculo de outras medições como a corrente residual e o desequilíbrio de corrente.

Modo de medição de corrente monofásica "1LN"

Em alguns casos, só existe um transformador de corrente monofásica disponível na estação. Em uma situação destas, o dispositivo tem de ser ligado ao modo de medição de corrente "1LN". Neste modo, apenas em uma corrente é ligada à unidade de medição, embora a unidade assuma que as duas outras correntes têm a mesma amplitude e são simétricas. As medições de energia e potência estão disponíveis mas não são precisas nos cálculos de rede desequilibrada devido à falta de informação medida. Quando o modo de medição de corrente "1LN" é utilizado, os valores da corrente residual calculada I_0 e do desequilíbrio de corrente I_2 são sempre 0A, pelo que estes atributos são desnecessários.

3.10. Componentes simétricos

Num sistema trifásico, os faseadores de tensão ou de corrente podem ser divididos em componentes simétricos de acordo com C. L. Fortescue (1918). Os componentes simétricos são:

- Série positiva 1
- Série negativa 2
- Série zero 0

Os componentes simétricos são calculados de acordo com as seguintes equações:

$$\begin{bmatrix} \underline{S}_0 \\ \underline{S}_1 \\ \underline{S}_2 \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \underline{a} & \underline{a}^2 \\ 1 & \underline{a}^2 & \underline{a} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \underline{U} \\ \underline{V} \\ \underline{W} \end{bmatrix}, \text{ onde}$$

$$\begin{aligned} \underline{S}_0 &= \text{componente de série zero} \\ \underline{S}_1 &= \text{componente de série positiva} \\ \underline{S}_2 &= \text{componente de série negativa} \end{aligned}$$

$$\underline{a} = 1 \angle 120^\circ = -\frac{1}{2} + j \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{ um faseador a rodar de forma constante}$$

$$\underline{U} = \text{faseador de fase L1} \\ \text{(corrente de fase ou tensão fase-neutro)}$$

$$\underline{V} = \text{faseador de fase L2}$$

$$\underline{W} = \text{faseador de fase L3}$$

Exemplo: injeção de duas fases com ângulo de fase ajustável

$$U_{GN} = 100 \text{ V}$$

O modo de medição de tensão é "3LN".

Injeção:

$$U_a = U_{L1} = 100/\sqrt{3} \text{ V } \angle 0^\circ = 57,7 \text{ V } \angle 0^\circ$$

$$U_b = U_{L2} = 100/\sqrt{3} \text{ V } \angle -120^\circ = 57,7 \text{ V } \angle -120^\circ$$

$$U_c = U_{L3} = 0 \text{ V}$$

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} \underline{U}_0 \\ \underline{U}_1 \\ \underline{U}_2 \end{bmatrix} &= \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \underline{a} & \underline{a}^2 \\ 1 & \underline{a}^2 & \underline{a} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{100}{\sqrt{3}} \angle 0^\circ \\ \frac{100}{\sqrt{3}} \angle -120^\circ \\ 0 \end{bmatrix} = \frac{1}{3\sqrt{3}} \begin{bmatrix} 100 \angle 0^\circ + 100 \angle -120^\circ \\ 100 \angle 0^\circ + 100 \angle 0^\circ \\ 100 \angle 0^\circ + 100 \angle +120^\circ \end{bmatrix} = \\ &= \frac{1}{3\sqrt{3}} \begin{bmatrix} 100 \angle -60^\circ \\ 200 \angle 0^\circ \\ 100 \angle 60^\circ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19,2 \angle -60^\circ \\ 38,5 \angle 0^\circ \\ 19,2 \angle +60^\circ \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$U_0 = 19,2 \%$$

$$U_1 = 38,5 \%$$

$$U_2 = 19,2 \%$$

$$U_2/U_1 = 50 \%$$

Figura 3.10-1 Exemplo do cálculo de um componente simétrico utilizando tensões fase-neutro.

apresenta uma solução gráfica. Os valores de entrada foram ajustados à escala com $\sqrt{3}/100$ para tornar os cálculos mais fáceis.

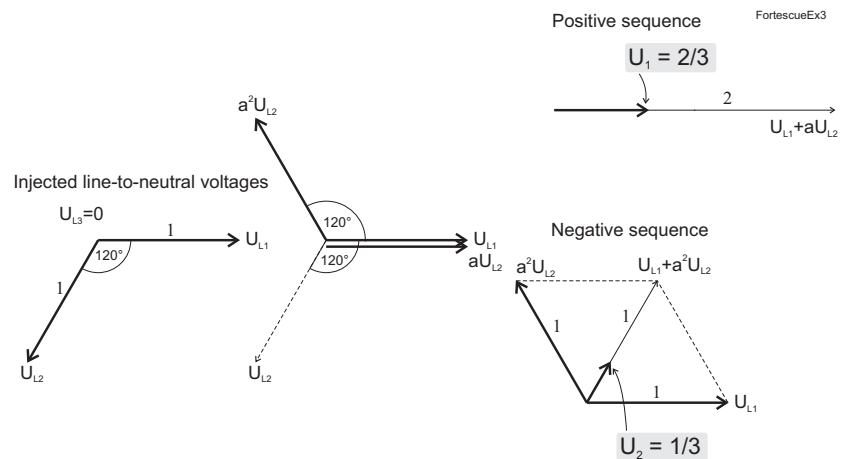


Figura 3.10-1 Exemplo do cálculo de um componente simétrico utilizando tensões fase-neutro.

O não diagnóstico dos valores geométricos apresenta

$$U_1 = 100/\sqrt{3} \times 2/3 = 38,5 \%$$

$$U_2 = 100/\sqrt{3} \times 1/3 = 19,2 \%$$

$$U_2/U_1 = 1/3 : 2/3 = 50 \%$$

4. Funções de Controle

4.1. Relé de saída

O relé de saída também é denominado saída digital. É possível ligar qualquer sinal interno ao relé de saída utilizando uma matriz de saídas. Um relé de saída pode ser configurado como engatado ou não engatado. Consulte a matriz de saídas para obter mais detalhes. Existe um relé de alarme A1.

O relé de alarme A1 está em estado sólido NO.

Parâmetros dos relés de saída

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
A1	0 1		Estado do relé de saída de alarme	F
Force	Lig Desl		Indicador de força para forçagem do relé de saída para fins de teste. O relé de saída e este indicador são automaticamente reiniciados através de um tempo de espera de 5-minutos.	Ajustado
IMPULSOS REMOTOS				
A1	0.00 ... 99.98 ou 99.99	s	Duração dos impulsos para controle de relé direto através de protocolos de comunicação. 99,99 s = Infinito. Liberte escrevendo "0" no parâmetro de controle direto	Ajustado
NOME para o RELÉ DE SAÍDA (editável apenas com o VAMPSET)				
Descrição	Cadeia de 32 caracteres no máx.		Nomes para DO nas telas de VAMPSET. O ajuste padrão é "Relé de alarme 1"	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

F = Editável quando o indicador de força estiver ativado

4.2. Entradas digitais

Existem 3 entradas digitais disponíveis para efeitos de controle. A polaridade – normal aberta (NO) / normal fechada (NC) – e um atraso pode ser configurado de acordo com a aplicação. Os sinais estão disponíveis para a matriz de saídas, matriz de bloqueio, controlador lógico programável do usuário, etc.

Os contatos ligados a entradas digitais DI1 ... DI3 deve estar a funcionar a seco (sem potencial). Estas entradas utilizam

apenas a tensão de humidade interna comum de 12 V CC do terminal X2B:8.

O texto da etiqueta e da descrição podem ser editados com o VAMPSET de acordo com a aplicação. As etiquetas são os nomes curtos dos parâmetros utilizados no painel local e as descrições são os nomes mais extensos utilizados pelo VAMPSET.

Parâmetros das entradas digitais

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Ajustado
DI1 ... DI3	0 1		Estado da entrada digital	
CONTADORES DI				
DI1 ... DI3	0 ... 65535		Contador de bordo ativo acumulativo	(Ajustado)
ATRASOS PARA ENTRADAS DIGITAIS				
DI1 ... DI3	0.00 ... 60.00	s	Relé definitivo para as transições de ligado e desligado	Ajustado
CONFIGURAÇÕES DI1 ... DI3				
Invertido	Não Sim		Para contatos abertos normais (NO). O bordo ativo é 0⇒1 Para contatos fechados normais (NC). O bordo ativo é 1⇒0	Ajustado
Tela de alarme	Não Sim		Sem tela pop-up A tela pop-up de alarme é ativada no bordo DI ativo	Ajustado
Evento de ativação	On Off		Evento de bordo ativo ativado Evento de bordo ativo desativado	Ajustado
Evento de desativação	On Off		Evento de bordo inativo ativado Evento de bordo inativo desativado	Ajustado
NOMES para as ENTRADAS DIGITAIS (editável apenas com o VAMPSET)				
Etiqueta	Cadeia de 10 caracteres no máx.		Nome curto para entradas digitais na tela local O ajuste padrão é "DIn", n=1...3	Ajustado
Descrição	Cadeia de 32 caracteres no máx.		Nome longo para as entradas digitais. O ajuste padrão é "Entrada digital n", n=1...3	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

4.3. Entradas e saídas virtuais

Existem quatro entradas virtuais e seis saídas virtuais. As quatro entradas virtuais actuam como entradas digitais normais. O estado da entrada virtual pode ser alterado a partir do bus de comunicação e do VAMPSET . Por exemplo, os grupos de ajuste pode ser alterados através das entradas virtuais.

Parâmetros das entradas virtuais

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Ajustado
VI1 ... VI4	0 1		Estado da entrada virtual	
Eventos	On Off		Ativação de evento	Ajustado
NOMES para as ENTRADAS VIRTUAIS (editável apenas com o VAMPSET)				
Etiqueta	Cadeia de 10 caracteres no máx.		Nome curto para entradas virtuais na tela local O ajuste padrão é "VIn", n=1...4	Ajustado
Descrição	Cadeia de 32 caracteres no máx.		Nome longo para as entradas virtuais. O ajuste padrão é "Entrada virtual n", n=1...4	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

As seis saídas virtuais actuam realmente como relés de saída, embora não existam contatos físicos. As saídas virtuais são exibidas na matriz de saídas e na matriz de bloqueio. As saídas virtuais podem ser utilizadas com o controlador lógico programável do usuário e para alterar o grupo de ajuste ativo etc.

4.4. Matriz de saídas

Através da matriz de saídas, os sinais de saída das várias fases programáveis, entradas digitais, saídas lógicas e outros sinais internos podem ser ligados ao relé de saída, indicadores do painel frontal, saídas virtuais, etc.

Existe um indicador LED denominado "Alarme" no painel frontal. Além disso, a ativação do registrador de distúrbios (DR) e as saídas virtuais podem ser configuradas na matriz de saída. Consulte um exemplo em Figura 4.4-1 Matriz de saídas

Um relé de saída ou indicador LED pode ser configurado como engatado ou não engatado. Um relé não engatado segue o sinal de controle. Um relé engatado permanece ativado embora o sinal de controle seja libertado.

Existe um sinal comum "engatado de liberação" para libertar o relé engatado. Este sinal de liberação reinicia a relé de saída engatado e todos os indicadores. O sinal reiniciado pode ser dado através de uma entrada digital, teclado ou comunicação. Qualquer entrada digital pode ser utilizada para reiniciar. A seleção da entrada é efetuada com o programa VAMPSET no menu "Liberação dos fechos da matriz de saída ". No mesmo menu, o parâmetro "Liberação dos fechos" pode ser utilizado para reiniciar.

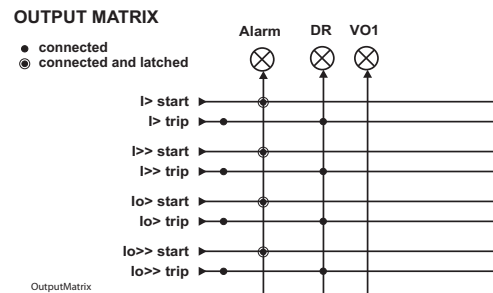


Figura 4.4-1 Matriz de saídas

4.5. Matriz de bloqueio

O funcionamento de qualquer função pode ser bloqueado através de uma matriz de bloqueio. O sinal de bloqueio pode ser originado a partir das entradas digitais DI1 a DI3 ou pode ser um sinal de inicialização ou de disparo a partir de uma fase programável ou de um sinal de saída do controlador lógico programável do usuário. Na matriz de bloqueio Figura 4.5-1 Matriz de bloqueio e matriz de saídas um bloqueio ativo é indicado com um ponto preto (•) no ponto de passagem de um sinal de bloqueio e o sinal a ser bloqueado.

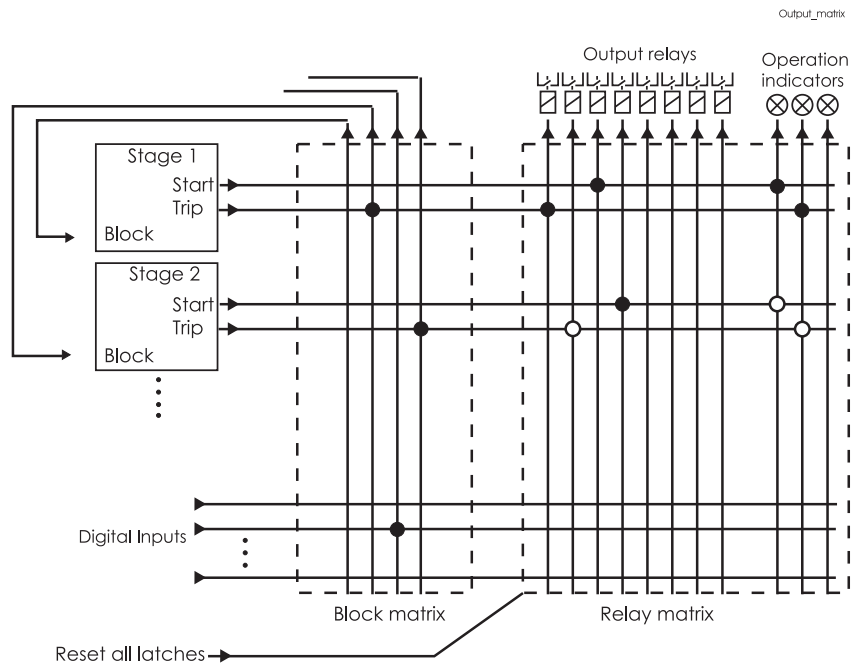


Figura 4.5-1 Matriz de bloqueio e matriz de saídas

4.6. Funções lógicas

A unidade suporta o controlador lógico programável definido pelo cliente para sinais booleanos. A lógica é concebida através da utilização da ferramenta de ajuste de VAMPSET e descarregada para a unidade. As funções disponíveis são:

- AND
- OR
- XOR
- NOT
- COUNTER
- Circuitos biestáveis RS & D

O número máximo de saídas é 20. O número máximo de portas de entrada é 31. Uma porta de entrada pode incluir qualquer número de entradas.

Para informação detalhada, consulte o manual de VAMPSET (VMV.EN0xx).

5. Comunicação

5.1. Portas de comunicação

A unidade tem convencionalmente duas portas de comunicação. A porta Ethernet encontra-se disponível como módulo externo. Consulte Figura 5.1-1. Portas de comunicação e conectores. Por padrão, o conector X3 é um conector tipo D9S. O sinal DSR da porta do painel frontal seleciona o conector ativo para a porta local RS232.

O conector X3 inclui duas portas: porta local e porta remota. A porta RS-232 do painel frontal irá desligar a porta local no painel traseiro quando o cabo VX003 for introduzido.

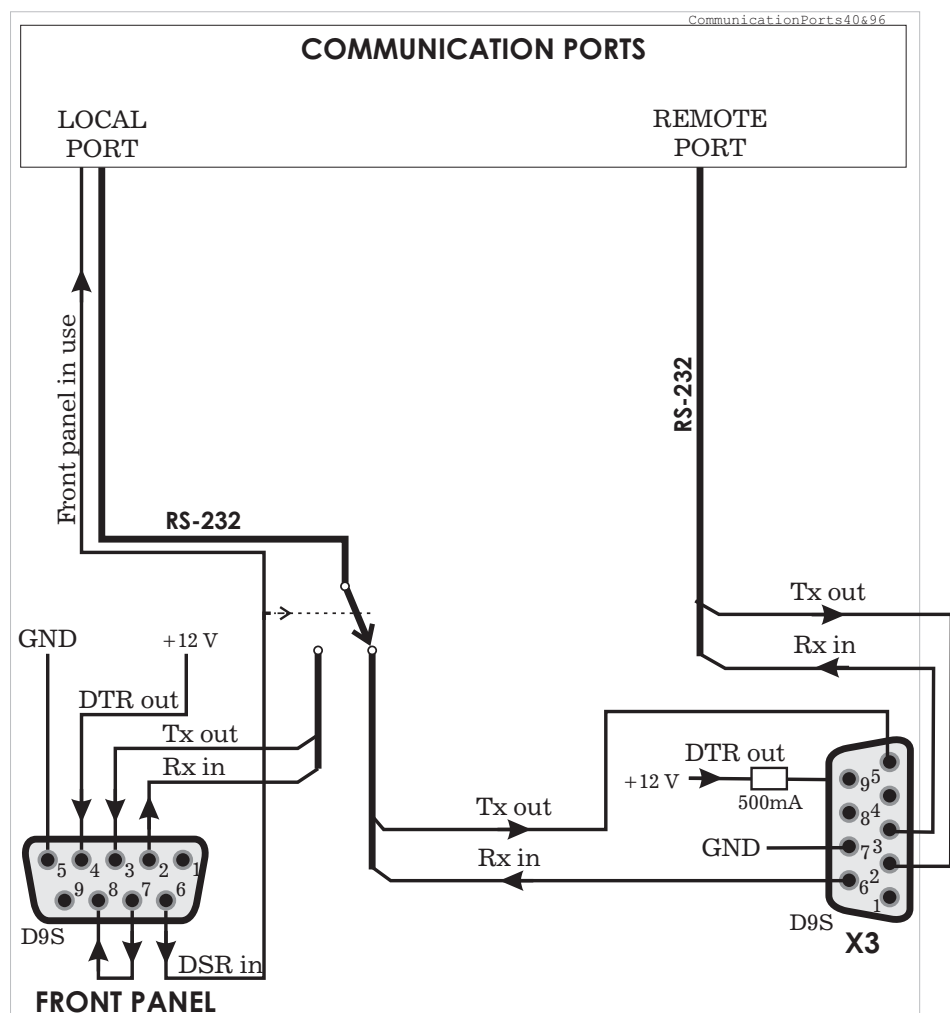


Figura 5.1-1. Portas de comunicação e conectores. Por padrão, o conector X3 é um conector tipo D9S. O sinal DSR da porta do painel frontal seleciona o conector ativo para a porta local RS232.

5.1.1. Local Port (porta local)

A porta local possui dois conectores:

- No painel frontal
- X3 no painel traseiro (pinos 5, 6 e 7 de D9S)

Só poderá ser utilizado um de cada vez.

NOTA! A porta remota está localizada no mesmo conector X3.

NOTA! Quando o cabo VX003 for introduzido no conector do painel frontal, ativa a porta do painel frontal e desativa a porta local do painel traseiro ligando o pino 6 DTR e o pino 4 DSR juntos. Consulte Figura 5.1-1. Portas de comunicação e conectores. Por padrão, o conector X3 é um conector tipo D9S. O sinal DSR da porta do painel frontal seleciona o conector ativo para a porta local RS232.

Protocolo para a porta local

A porta do painel frontal utiliza sempre o protocolo da linha de comandos para VAMPSET, independentemente do protocolo selecionado para a porta local do painel traseiro.

Se for selecionado apenas o protocolo "Nenhum" para a porta local do painel frontal, o conector do painel frontal, quando ativado, irá continuar a utilizar a interface de linha de comandos simples com a velocidade, paridade original, etc. Por exemplo, se a porta local do painel traseiro for utilizada para comunicação remota do VAMPSET utilizando o padrão de SPA-bus 9600/7E1, é possível ligar temporariamente um computador com VAMPSET ao conector do painel frontal com o padrão 38400/8N1. Enquanto o conector do painel frontal for utilizado, a porta local do painel traseiro é desativada. O parâmetro de comunicação na tela local irá exibir os valores do parâmetro ativo para a porta local.

Interface física

A interface física desta porta é RS-232.

Parâmetros

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
Protocolo	Nenhum		Seleção do protocolo para a porta local do painel traseiro.	Ajustado
	SpaBus		A interface de linha de comandos para VAMPSET SPA-bus (escravo)	
	ProfibusDP		Profibus DB (escravo)	
	ModbusSla		Modbus RTU escravo	
	ModbusTCPs		Modbus TCP escravo	
	IEC-103		IEC-60870-5-103 (escravo)	
	ExternalIO		Modbus RTU mestre para	

	DNP3		módulos E/S externos DNP 3.0	
Msg#	0 ... $2^{32}-1$		Contador de mensagens desde que o dispositivo foi reiniciado ou desde a última limpeza	Clr
Erros	0 ... $2^{16}-1$		Erros de protocolo desde que o dispositivo foi reiniciado ou desde a última limpeza	Clr
Tout	0 ... $2^{16}-1$		Erros de tempo limite desde que o dispositivo foi reiniciado ou desde a última limpeza	Clr
	velocidade/DP S Padrão = 38400/8N1 para VAMPSET		Apresentação dos parâmetros de comunicação reais. velocidade = bit/s D = número de bits de dados P = paridade: nenhum, par, ímpar S = número de bits de paragem	1)
Comunicação VAMPSET (interface de linha de comandos direta ou incorporada em SPA-bus)				
Tx	bites/tamanho		Bites não enviados no buffer do transmissor/tamanho do buffer	
Msg#	0 ... $2^{32}-1$		Contador de mensagens desde que o dispositivo foi reiniciado ou desde a última limpeza	Clr
Erros	0 ... $2^{16}-1$		Erros desde que o dispositivo foi reiniciado ou desde a última limpeza	Clr
Tout	0 ... $2^{16}-1$		Erros de tempo limite desde que o dispositivo foi reiniciado ou desde a última limpeza	Clr

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

Clr = É possível efetuar uma limpeza para zero

1) Os parâmetros de comunicação são ajustados nos menus específicos do protocolo. Os parâmetros são ajustados no menu configuração para a interface de linha de comandos da porta local.

5.1.2. Porta remota X3

Interface física

A interface física desta porta é RS-232. Consulte Figura 5.1-1. Portas de comunicação e conectores. Por padrão, o conector X3 é um conector tipo D9S. O sinal DSR da porta do painel frontal seleciona o conector ativo para a porta local RS232. o capítulo 10 e a tabela seguinte.

Parâmetros

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
Protocolo	Nenhum SPA-bus ProfibusDP ModbusSla ModbusTCPs IEC-103 ExternalIO DNP3		Seleção de protocolo para porta remota - SPA-bus (escravo) Profibus DB (escravo) Modbus RTU escravo Modbus TCP escravo IEC-60870-5-103 (escravo) Modbus RTU mestre para módulos E/S externos DNP 3.0	Ajustado
Msg#	0 ... $2^{32}-1$		Contador de mensagens desde que o dispositivo foi reiniciado ou desde a última limpeza	Clr
Erros	0 ... $2^{16}-1$		Erros de protocolo desde que o dispositivo foi reiniciado ou desde a última limpeza	Clr
Tout	0 ... $2^{16}-1$		Erros de tempo limite desde que o dispositivo foi reiniciado ou desde a última limpeza	Clr
	velocidade/DP S		Apresentação dos parâmetros de comunicação atuais. velocidade = bit/s D = número de bits de dados P = paridade: nenhum, par, ímpar S = número de bits de paragem	1)
Depurar	Não Binário ASCII		Eco para porta local Nenhum eco Para protocolos binários Para protocolo SPA-bus	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

Clr = É possível efetuar uma limpeza para zero

1) Os parâmetros de comunicação são ajustados nos menus específicos do protocolo. Os parâmetros são ajustados no menu configuração para a interface de linha de comandos da porta local.

5.2. Protocolos de comunicação

Estes protocolos permitem a transferência dos seguintes tipos de dados:

- eventos
- informação de estado
- medições
- comandos de controle
- sincronização do relógio
- ajustes (apenas SPA-bus e SPA-bus incorporado)

5.2.1. Comunicação por computador

A comunicação por computador está a utilizar uma interface de linha de comandos especificada de VAMP. O programa VAMPSET pode comunicar através da porta local RS-232 ou da interface TCP/IP e Ethernet. Também é possível selecionar o protocolo SPA-bus para a porta local e configurar o VAMPSET para incorporar a interface de linha de comandos dentro das mensagens de SPA. Para a configuração de TCP/IP, consulte o capítulo 0.

5.2.2. Modbus TCP e Modbus RTU

Estes protocolos Modbus são muitas vezes utilizados em centrais elétricas e em aplicações industriais. A diferença entre estes protocolos são os meios de comunicação. O Modbus TCP utiliza Ethernet e o Modbus RTU utiliza comunicação sincronizada (RS-485, fibra ótica, RS-232).

O VAMPSET irá apresentar uma lista de todos os itens de dados disponíveis para Modbus. Também tem à sua disposição o documento VAMP2xx-Modbus.pdf em separado.

A comunicação Modbus é normalmente ativada para a porta remota através da seleção de um menu com o parâmetro "Protocolo". Consulte o capítulo 5.1.

Para a configuração de TCP/IP, consulte o capítulo 5.2.8.

Parâmetros

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
Addr	1 – 247		Endereço Modbus para o dispositivo. O endereço de transmissão pública 0 pode ser utilizado na sincronização do relógio. O Modbus TCP também utiliza os ajustes da porta TCP.	Ajustado
bit/s	1200 2400 4800 9600 19200	bps	Velocidade de comunicação para o Modbus RTU	Ajustado
Paridade	Nenhum Par Ímpar		Paridade para Modbus RTU	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

5.2.3.**Profibus DP**

O protocolo Profibus DP é amplamente utilizado na indústria. É necessário um módulo VPA 3CG externo ou um módulo interno Profibus (consulte o código de encomenda no capítulo 10).

Perfil do dispositivo "modo contínuo"

Neste modo, o dispositivo está a enviar continuamente um conjunto configurado de parâmetros de dados para o Profibus DP mestre. A vantagem deste modo é a velocidade e a facilidade de acesso aos dados no Profibus mestre. A desvantagem é o tamanho máximo de 128 bites do buffer, que limita o número de itens de dados transferidos para o mestre. Alguns PLC têm a sua própria limitação de tamanho do buffer de Profibus, que pode limitar ainda mais o número de itens de dados transferidos.

Perfil do dispositivo "modo de solicitação"

Através da utilização do modo de solicitação, é possível ler todos os dados disponíveis do dispositivo VAMP e ainda utilizar apenas um buffer muito pequeno para a transferência de dados de Profibus. A desvantagem é a redução da velocidade global da transferência de dados e a necessidade de aumentar o processamento de dados no Profibus mestre, uma vez que todos os itens de dados devem ser solicitados separadamente pelo mestre.

NOTA! No modo de solicitação não é possível efetuar uma leitura contínua de apenas um item de dados. Em vez disso, devem ser lidos pelo menos dois itens de dados para se obterem dados atualizados do dispositivo.

Existe disponível o documento ProfiBusDPdeviceProfilesOf-VAMPdevices.pdf em separado relativamente ao modo contínuo e ao modo de solicitação.

Dados disponíveis

O VAMPSET irá apresentar uma lista de todos os itens de dados disponíveis para ambos os modos. Também tem à sua disposição o documento VAMP2xx-Profibus_.pdf em separado.

A comunicação Profibus DP é normalmente ativada para a porta remota através da seleção de um menu com o parâmetro "Protocolo". Consulte o capítulo 5.1.

Parâmetros

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
Modo	Cont Reqst		Seleção de perfil Modo contínuo Modo de solicitação	Ajustado
bit/s	2400	bps	Velocidade de comunicação da CPU principal para o conversor de Profibus. (A taxa de transferência real do Profibus é ajustada automaticamente pelo the Profibus mestre e pode ir até 12 Mbit/s.)	
Emode	Canal (Limit60) (NoLimit)		Estilo de numeração de eventos. Utilize esta opção para novas instalações. (Os outros modos destinam-se a obter compatibilidade com sistemas antigos.)	(Ajustado)
InBuf		bites	Tamanho do Rx buffer do Profibus mestre. (dados para o mestre)	1) 3)
OutBuf		bites	Tamanho do Tx buffer do Profibus mestre. (dados do mestre)	2) 3)
Addr	1 – 247		Este endereço tem de ser único dentro do sistema de rede de Profibus.	Ajustado
Conv	– VE		Tipo de conversor Nenhum conversor reconhecido O tipo de conversor "VE" é reconhecido	4)

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

Clr = É possível efetuar uma limpeza para zero

1) No modo contínuo, o tamanho depende da maior compensação de dados configurada de um item de dados a ser enviado para o mestre. No modo de solicitação, o tamanho é de 8 bites.

2) No modo contínuo, o tamanho depende da maior compensação de dados configurada de um item de dados a ser lido a partir do mestre. No modo de solicitação, o tamanho é de 8 bites.

3) O comprimento destes buffers é necessária quando efetuar a configuração do sistema de Profibus mestre. O dispositivo calcula os comprimento de acordo com os dados de Profibus e configuração de perfil e os valores definem o módulo de entrada/saída a ser configurado pelo Profibus mestre.

4) Se o valor for "-", o protocolo Profibus não tiver sido selecionado ou o dispositivo não se ter reiniciado depois da alteração de protocolo ou caso exista um problema de comunicação entre a CPU principal e o Profibus ASIC.

5.2.4. SPA-bus

A unidade dispõe de suporte total para o protocolo SPA-bus, incluindo a leitura e gravação dos valores de ajuste. A leitura de múltiplos bits de dados de estado consecutivos, valores de medição ou valores de ajuste com uma mensagem também é suportada.

São possíveis várias instâncias simultâneas deste protocolo através da utilização de portas físicas diferentes, embora os eventos possam ser lidos por apenas uma única instância.

Tem à sua disposição o documento VAMP2xx-Spabus.pdf em separado relativo a itens de dados de SPA-bus.

Parâmetros

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
Addr	1 – 899		Endereço SPA-bus. Deve ser único no sistema.	Ajustado
bit/s	1200 2400 4800 9600 (padrão) 19200	bps	Velocidade de comunicação	Ajustado
Emode	Canal (Limit60) (NoLimit)		Estilo de numeração de eventos. Utilize esta opção para novas instalações. (Os outros modos destinam-se a obter compatibilidade com sistemas antigos.)	(Ajustado)

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

5.2.5. IEC 60870-5-103

A norma IEC 60870-5-103 "*Companion standard for the informative interface of protection equipment*" fornece uma interface de comunicação normalizada para um sistema principal (sistema mestre).

É utilizado o modo de transmissão desequilibrada do protocolo e o dispositivo funciona como uma estação secundária (escrava) na comunicação. Os dados são transferidos para o sistema principal utilizando o princípio de "aquisição de dados por sondagem". A funcionalidade da norma IEC inclui as seguintes funções de aplicação:

- inicialização da estação
- interrogação geral
- sincronização do relógio e
- transmissão de comandos.

Não é possível transferir dados de parâmetros ou registros de distúrbios através da interface de protocolo de IEC.

Os tipos seguintes de ASDU (Application Service Data Unit) serão utilizados na comunicação a partir do dispositivo:

- ASDU 1: mensagem de tempo sinalizada
- ASDU 3: Mensurandos I
- ASDU 5: Mensagem de identificação
- ASDU 6: Sincronização do tempo e
- ASDU 8: Terminação da interrogação geral.

O dispositivo irá aceitar:

- ASDU 6: Sincronização de tempo
- ASDU 7: Iniciação da interrogação geral e
- ASDU 20: Comando geral.

Os dados em uma janela de mensagens são identificados por:

- identificação do tipo
- tipo de função e
- número de informação.

Estes são fixos para itens de dados na faixa compatível do protocolo, por exemplo, o disparo da função I> é identificado por: identificação do tipo = 1, tipo de função = 160 e número de informação = 90. Os tipos de função "Faixa privada" são utilizados para esses itens de dados, que não são definidos pela norma (ex. o estado das entradas digitais e o controle dos objetos).

O tipo de função e o número de informação utilizados em mensagens de faixa privada podem ser configurados. Isto permite a adaptação por interface flexível para sistemas mestres diferentes.

Parâmetros

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
Addr	1 – 254		Um endereço único dentro do sistema	Ajustado
bit/s	9600 19200	bps	Velocidade de comunicação	Ajustado
MeasInt	200 – 10000	ms	Intervalo mínimo de resposta de medição	Ajustado
SyncRe	Sync Sync+Proc Msg Msg+Proc		Modo de tempo de resposta ASDU6	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

Parâmetros para leitura de registros de distúrbios

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
ASDU23	On Off		Permite o registro de mensagens de informação	Ajustado
SmpIs/msg	1–25		Registra amostras em uma mensagem	Ajustado
Tempo limite	10–10000	s	Registra o tempo limite de leitura	Ajustado
Falha			Número do identificador de falha para a norma IEC-103. Inicialização + disparos de todas as fases.	
TagPos			Posição do indicador de leitura	
Chn			Canal ativo	
ChnPos			Posição de leitura do canal	
Numeração de falhas				
Falhas			Número total de falhas	
GridFlts			Número do identificador de lote de falhas	
Grid			Janela de tempo para classificar falhas juntamente com o mesmo lote.	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

5.2.6.

DNP 3.0

A unidade suporta comunicação com o protocolo DNP 3.0.

São suportados os tipos de dados DNP 3.0 seguintes:

- entrada binária
- alteração da entrada binária
- entrada de bit duplo
- saída binária
- entrada analógica
- contadores

Pode obter informações adicionais a partir do Documento de perfil do dispositivo DNP 3.0 para VAMP 2xx.

A comunicação de DNP 3.0 é ativada através de seleção no menu. A interface RS-485 é utilizada frequentemente, mas também é possível utilizar a interface RS-232 e interfaces de fibra ótica.

Parâmetros

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Ajustado
bit/s	4800 9600 (padrão) 19200 38400	bps	Velocidade de comunicação	Ajustado
Paridade	Nenhum (padrão) Par Ímpar		Paridade	Ajustado
SlvAddr	1 – 65519		Um endereço único para o dispositivo dentro do sistema	Ajustado
MstrAddr	1 – 65519 255=padrão		Endereço do mestre	Ajustado
LLTout	0 – {} — 65535	ms	Tempo limite de confirmação da camada de enlace	Ajustado
LLRetry	1 – 255 1=padrão		Contagem de recuperação da camada de enlace	Ajustado
APLTout	0 – 65535 5000=padrão	ms	Tempo limite de confirmação da camada de aplicação	Ajustado
CnfMode	EvOnly (padrão) Todos		Modo de confirmação da camada de aplicação	Ajustado
DBISup	Não (padrão) Sim		Suporte de entrada de bit duplo	Ajustado
SyncMode	0 – 65535	s	Intervalo de solicitação de sincronização do relógio. 0 = apenas na reinicialização	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

5.2.7. IEC 60870-5-101

A norma IEC 60870-5-101 deriva da definição da norma do protocolo IEC 60870-5. O protocolo de comunicação IEC 60870-5-101 nos dispositivos Vamp encontra-se disponível através de seleção no menu. A unidade Vamp funciona como uma estação exterior controlada (escrava) em modo desequilibrado.

As funções da aplicação suportada incluem transmissão de dados de processo, transmissão de eventos, transmissão de comandos, interrogação geral, sincronização do relógio, transmissão de totais integrados e aquisição de atrasos na transmissão.

Para obter mais informações sobre o IEC 60870-5-101 em dispositivos Vamp, consulte o Documento de lista de verificação de perfil.

Parâmetros

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
bit/s	1200 2400 4800 9600	bps	Taxa de transferência utilizada para comunicação em série.	Ajustado
Paridade	Nenhum Par Ímpar		Paridade utilizada para comunicação em série	Ajustado
LLAddr	1 - 65534		Endereço de camada de enlace	Ajustado
LLAddrSize	1 - 2	bites	Tamanho do endereço de camada de enlace	Ajustado
ALAddr	1 - 65534		Endereço ASDU	Ajustado
ALAddrSize	1 - { } - 2	Bites	Tamanho do endereço ASDU	Ajustado
IOAddrSize	2 - 3	Bites	Tamanho do endereço de objeto de informação. (são criados endereços de 3-octetos a partir de endereços de 2 octetos através da adição de MSB com valor 0)	Ajustado
COTsize	1	Bites	Causa do tamanho de transmissão	
TTFFormat	Reduzido Completo		O parâmetro determina o formato da etiqueta de tempo: Etiqueta de tempo de 3 octetos ou etiqueta de tempo de 7 octetos.	Ajustado

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Nota
MeasFormat	Ajustado em escala Normalizado		O parâmetro determina o formato de dados de medição: valor normalizado ou valor ajustado em escala.	Ajustado
DbandEna	Não Sim		Indicador de ativação de cálculo de faixa inativa	Ajustado
DbandCy	100 - 10000	ms	Intervalo de cálculo de faixa inativa	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

5.2.8. TCP/IP

O Modbus TCP utiliza o protocolo TCP/IP. VAMPSET e SPA-bus e a comunicação DNP 3.0 podem ser orientadas através de TCP/IP.

O adaptador externo VSE 005-1 foi concebido para o protocolo TCP/IP. (Consulte o capítulo 10 para obter mais informações).

Parâmetros

Parâmetro	Valor	Unidade	Descrição	Ajustado
IpAddr	n.n.n.n		Endereço de protocolo de Internet (ajustado com VAMPSET)	Ajustado
NetMsk	n.n.n.n		Máscara de rede (ajustado com VAMPSET)	Ajustado
Gatew	padrão = 0.0.0.0		Endereço IP do gateway (ajustado com VAMPSET)	Ajustado
NameSv	padrão = 0.0.0.0		Nome do servidor (ajustado com VAMPSET)	Ajustado
NTPSvr	n.n.n.n		Servidor do protocolo de tempo de rede (ajustado com VAMPSET) 0.0.0.0 = nenhum SNTP	Ajustado
Porta	502 = padrão		A porta 502 está reservada para Modbus TCP	Ajustado

Ajustado = Um parâmetro editável (senha necessária)

5.2.9. Entrada/saída externa (Modbus RTU mestre)

Os dispositivos Modbus de entrada/saída externa podem ser ligados à unidade através deste protocolo. (Consulte capítulo Módulo de entrada/saída externa para obter mais informações).

6. Aplicações

O exemplo seguinte ilustra as funções versáteis de VAMP 96 em aplicações de média tensão.

O VAMP 96 inclui medição de tensão trifásica e de corrente trifásica. Dispõe de três entradas digitais para vários contatos de alarmes.

O VAMP 96 é utilizado para medir quantidades eléctricas e energia de alimentadores (U,I,P,Q,S,THD,E). Estes valores podem ser ajustados num nível mais elevado de automação e sistema de gestão de energia através de um bus de comunicação.

A saída de estado sólido pode ser utilizada localmente para fornecer impulsos de energia a sistemas de automação e controle.

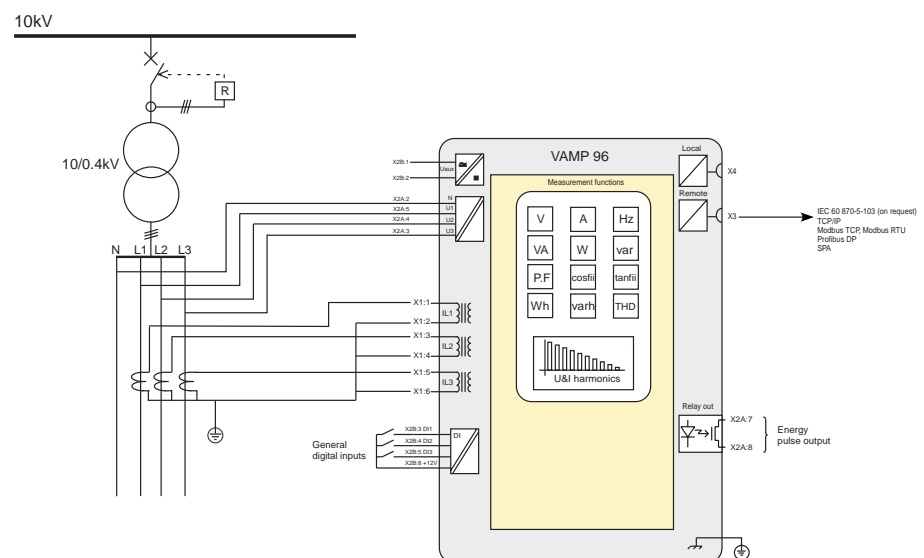


Figura 6-1 Diagrama de conexões de VAMP 96

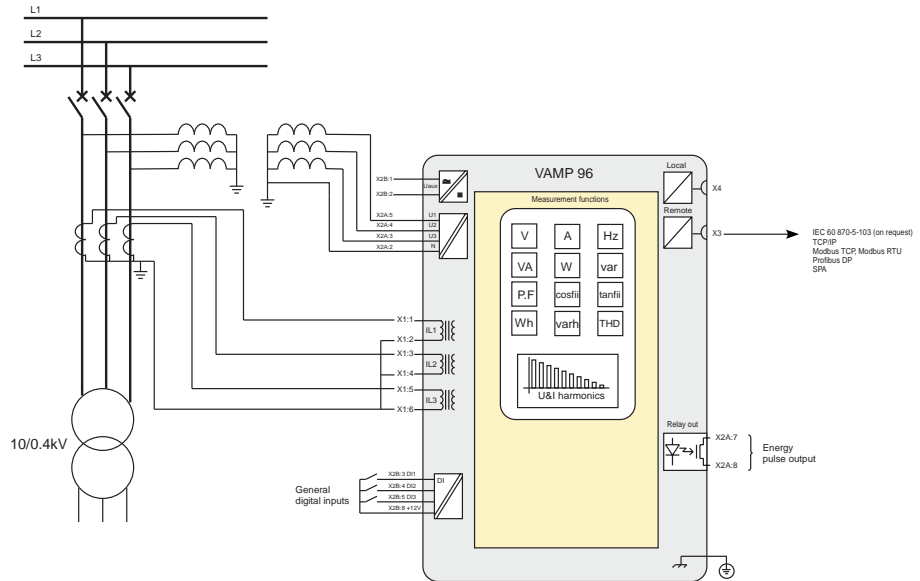


Figura 6-2 O VAMP 96 é utilizado com 3 CT's.

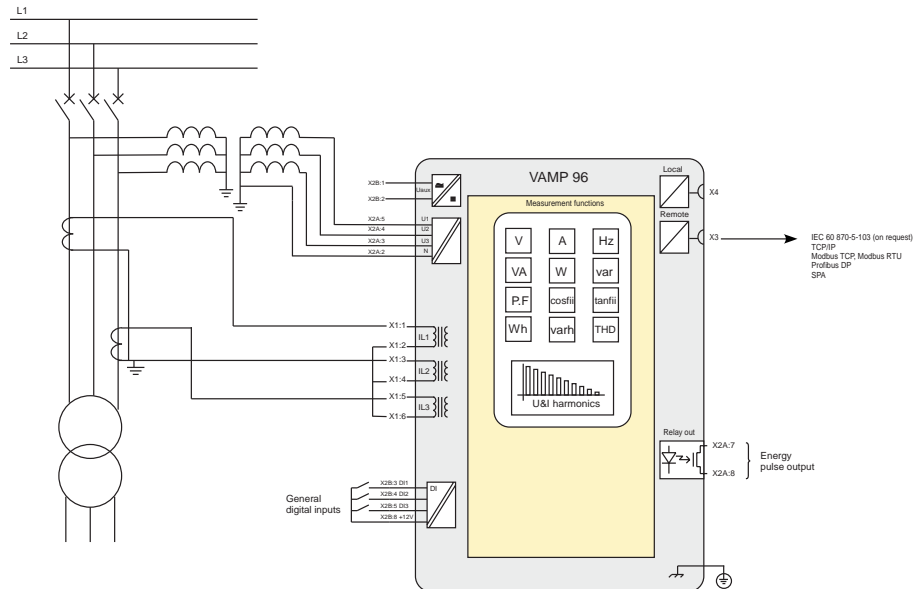


Figura 6-3 O VAMP 96 é utilizado com 2 CT's quando a rede está isolada.

7. Conexões

7.1. Vista do painel traseiro

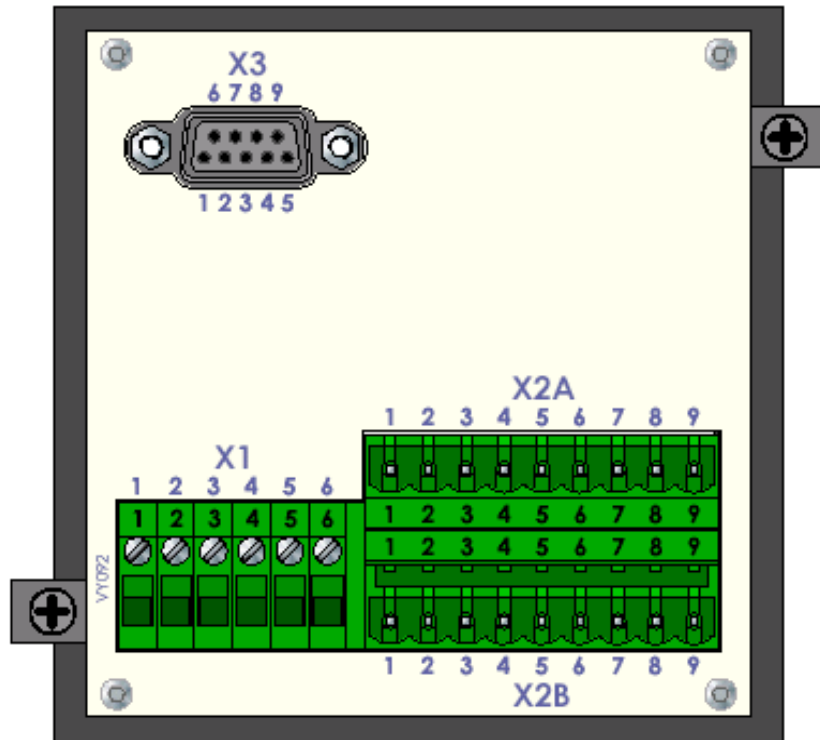
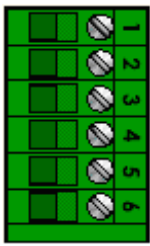
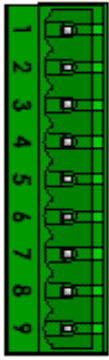


Figura 7-1 Conexões no painel traseiro do VAMP 96

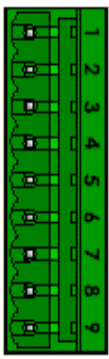
Terminal X1



N.º	Símbolo	Descrição
1	<u>IL1</u>	<u>Corrente de fase L1</u>
2	<u>IL1</u>	<u>Corrente de fase L1</u>
3	<u>IL2</u>	<u>Corrente de fase L2</u>
4	<u>IL2</u>	<u>Corrente de fase L2</u>
5	<u>IL3</u>	<u>Corrente de fase L3</u>
6	<u>IL3</u>	<u>Corrente de fase L3</u>

Terminal X2A

<u>Não:</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Descrição</u>
<u>1</u>	<u>::</u>	<u>::</u>
<u>2</u>	<u>N</u>	<u>N</u>
<u>3</u>	<u>UL3</u>	<u>Tensão de fase L3</u>
<u>4</u>	<u>UL2</u>	<u>Tensão de fase L2</u>
<u>5</u>	<u>UL1</u>	<u>Tensão de fase L1</u>
<u>6</u>	<u>::</u>	<u>::</u>
<u>7</u>	<u>A1</u>	<u>Saída de relé de estado sólido, normal aberta</u>
<u>8</u>	<u>A1</u>	<u>Saída de relé de estado sólido, normal aberta</u>
<u>9</u>	<u>::</u>	<u>::</u>

Terminal X2B

<u>Não:</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Descrição</u>
<u>1</u>	<u>Uaux</u>	<u>Tensão +</u>
<u>2</u>	<u>Uaux</u>	<u>Tensão -</u>
<u>3</u>	<u>DI1</u>	<u>Entrada digital 1</u>
<u>4</u>	<u>DI2</u>	<u>Entrada digital 2</u>
<u>5</u>	<u>DI3</u>	<u>Entrada digital 3</u>
<u>6</u>	<u>::</u>	<u>::</u>
<u>7</u>	<u>::</u>	<u>::</u>
<u>8</u>	<u>+12V</u>	<u>+12V externos</u>
<u>9</u>	<u>::</u>	<u>::</u>

7.2. Medições analógicas

- Correntes de fase I_{L1} , I_{L2} e I_{L3} (terminais X1: 1-6)
- Tensões de fase U_{L1} , U_{L2} e U_{L3} (terminais X2A: 3-5)

7.3. Entradas digitais

Além disso, a unidade pode recolher informação de estado e sinais de alarme através de 3 entradas digitais. As três entradas digitais no VAMP 96 utilizam tensão auxiliar interna de 12 V CC da unidade.

Os contatos sem potencial devem encontrar-se disponíveis no objeto supervisionado para transferência da informação de estado da unidade.

7.4. Relé de saída

O terminal está equipado com um contato de saída de estado sólido sem potencial.

7.5. Conexão de comunicação em série

- A conexão de comunicação em série RS 232 para computadores, conector LOCAL (RS 232), os conectores nos painéis frontais e traseiros estão ligados em paralelo.
- A conexão de controle remoto dispõe das seguintes opções:
 1. RS-485
 2. Fibra plástica
 3. Fibra de vidro
 4. Profibus RS-485 (9 pinos)
 5. TCP/IP

7.5.1. Atribuição dos pinos das portas de comunicação

A atribuição dos pinos da porta remota é apresentada na tabela seguinte.

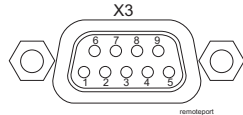


Figura 7.5.1-1 Numeração dos pinos da porta de comunicação traseira, REMOTE

Pino	Sinal
1	
2	TX remota
3	RX remota
4	
5	TX local
6	RX local
7	GND
8	
9	+12V

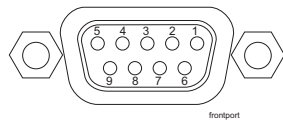


Figura 7.5.1-2 Numeração dos pinos da porta de comunicação frontal, LOCAL

Pino	Sinal
1	
2	RX / RS232 interna
3	TX / RS232 externa
4	+12V externos
5	GND
6	DSR interno
7	
8	
9	

NOTA! O DSR deve estar ligado a +12 V para ativar a interface do painel frontal.

7.5.2. Módulo de entrada/saída externa

O relé suporta módulos de entrada/saída externos opcionais utilizados para expandir o número de entradas e saídas digitais. Estão também disponíveis módulos para entradas e saídas analógicas. São suportados os tipos de dispositivos seguintes:

- Módulos de entrada analógica (RTD)
- Módulos de saída analógica (saída mA)
- Módulos de entrada/saída binária

A porta EXTENSION foi concebida principalmente para módulos de entrada/saída. Esta porta encontra-se no conector LOCAL do painel traseiro relé e os dispositivos de entrada/saída devem ser ligados à porta com o adaptador VSE003.

NOTA! Se o protocolo de entrada/saída externa não for selecionado para qualquer porta de comunicação, o VAMPSET não apresenta os menus necessários para configurar os dispositivos de entrada/saída. Depois de alterar o protocolo da porta EXTENSION para entrada/saída externa, reinicie o relé e leia todos os ajustes com o VAMPSET.

Configuração de entradas analógicas externas (apenas VAMPSET)											
EXTERNAL ANALOG INPUTS											
AI Enabled	AI Meas	AI Unit	AI Slave Address	AI ModBus Address	AI Register Type	AI Offset	x1	y1	x2	y2	AI Error Counter
On	0.00 C	C	1	1	HoldingR	0	0	0	1	1	0
Off	0.00 C	C	1	2	HoldingR	0	0	0	1	1	0
Off	0.00 C	C	1	3	HoldingR	0	0	0	1	1	0

Faixa	On/Off	C, F, K, ou V/A	1...247	1...9999	InputR ou HoldingR	-32000...32000	X: -32000...32000 Y: -1000...1000		
Descrição	Ativar para medição	Valor ativo	Seleção de unidade	Endereço Modbus do dispositivo de entrada/saída	Registro Modbus para medição	Tipo de registro Modbus	Diagnóstico:		Erros de leitura de comunicação
					X1		Valor de Modbus	Ponto 1	
					Y1		Valor ajustado em escala	Ponto 2	
					X2		Valor de Modbus		
					Y2		Valor ajustado em escala		
				compen sação	Subtraído do valor de Modbus antes de efetuar o Diagnóstico de XY				

Alarmes para entradas analógicas externas									
EXTERNAL ANALOG INPUT ALARMS									
AI Enabled	AI Slave Address	AI ModBus Address	AI Meas	External AI Alarm State >	Alarm Limit >	External AI Alarm State >>	Alarm Limit >>	Alarm Hysteresis	
On	1	1	0.00 C	-	0.0	-	0.0	1.0	
Off	1	2	0.00 C	-	0.0	-	0.0	1.0	
Off	1	3	0.00 C	-	0.0	-	0.0	1.0	

Faixa	On/Off	1...247	1...9999	Alarme - /	-21x107... ...21x107	Alarme - /	-21x107... ...21x107	0...10000
Descrição	Ativar para medição	Endereço Modbus do dispositivo de entrada/saída	Registro Modbus para medição	Valor ativo	Alarme >		Alarme >>	
					Estado ativo	Ajuste de limite	Estado ativo	Ajuste de limite
					Histerese para limites de alarme			

Os alarmes de entrada analógica também possuem sinais de matriz, “Ext. AIx Alarm1” e “Ext. AIx Alarm2”.

Configuração de entradas digitais externas (apenas VAMPSET)							
EXTERNAL DIGITAL INPUTS							
DI Enabled	DI State	DI Slave Address	DI ModBus Address	DI Register Type	DI Selected Bit	DI Error Counter	
On	0	1	1	CoilS	1	0	
Off	0	1	2	CoilS	1	0	
Off	0	1	3	CoilS	1	0	

Faixa	On/Off	0 / 1	1...247	1...9999	CoilS, InputS, InputR ou HoldingR	1...16	
Descrição	Ativação para entrada	Estado ativo	Endereço Modbus do dispositivo de entrada/saída	Registro Modbus para medição	Tipo de registro Modbus	Número de bits do valor de registro de Modbus	Erros de leitura de comunicação

Configuração de saídas digitais externas (apenas VAMPSET)							
EXTERNAL DIGITAL OUTPUTS							
DO Enabled	DO State	DO Slave Address	DO ModBus Address	DO Error Counter			
On	0	1	1	0			
Off	0	1	2	0			
Off	0	1	3	0			

Faixa	On/Off	0 / 1	1...247	1...9999			
Descrição	Ativação para saída	Estado de saída	Endereço Modbus do dispositivo de entrada/saída	Registro Modbus para medição			Erros de comunicação

Configuração de saídas analógicas externas (apenas VAMPSET)

EXTERNAL ANALOG OUTPUTS													
AO Enabled	mA Output	mA Min	mA Max	AO Link	Linked Val. Min	Linked Val. Max	AO Slave Address	AO ModBus Address	AO Register Type	ModBus Min	ModBus Max	AO Error Counter	
On	0.00	0	20	IL1	0 A	1000 A	1	1	HoldingR	0	100	0	
Off	0.00	0	20	IL2	0 A	1000 A	1	2	HoldingR	0	100	0	
Off	0.00	0	20	IL3	0 A	1000 A	1	3	HoldingR	0	100	0	

Descrição	Faixa
Ativar para medição	On/Off
Valor ativo	-21x107... ...+21x107
Valores de saída mínimos e máximos	
Seleção de enlace	
Limite mínimo para valor delimitado, correspondente a "Modbus Min"	0...42x108, -21...+21x108
Limite máximo para valor delimitado, correspondente a "Modbus Min"	
Endereço Modbus do dispositivo de entrada/saída	1...247
Registro Modbus para a saída	1...9999
Tipo de registro Modbus	InputR ou HoldingR
Valor Modbus correspondente a Val. De enlace Mín.	-32768...+32767 (0...65535)
Valor Modbus correspondente a Val. De enlace Máx.	
Erros de comunicação	

8. Dados técnicos

8.1. Conexões

8.1.1. Circuitos de medição

Corrente nominal I_n - Faixa de medição de corrente - Limite térmico - Queda	5 A 0-5 A 6 A (continuamente) 25 A (para 10 s) 100 A (para 1 s) < 0,1 VA
Tensão nominal U_n - Faixa de medição de tensão - Limite de tensão contínua - Queda	230 V CA 0 – 265 V CA 275 V CA < 0,5 VA
Frequência nominal f_n - Faixa de medição de frequência	50 Hz 45 – 65 Hz
Bloqueio de terminais: - Cabo sólido ou entrançado	Dimensão máxima de cabo: 2,5 mm ² (13-14 AWG)

8.1.2. Tensão auxiliar

	Tipo A (padrão)	Tipo B (opção)	Tipo G (opção)
Tensão nominal U_{aux}	90 – 264 V CA / 120 – 370 V CC 110/230 V CA	18 - 75 V CC 48 V CC	9 – 36 V CC 24 V CC
Consumo de energia	< 5 W (condições normais) < 10 W (relé de saída ativado)		
Tempo de interrupção máx, permitido	< 15 ms (230 V CA)		
Bloqueio de terminais: - Phoenix MVSTBW ou equivalente	Dimensão máxima de cabo: 2,5 mm ² (13-14 AWG)		

8.1.3. Entradas digitais

Tensão de funcionamento interna

Número de entradas	3
Tensão de funcionamento interna	12 V CC
Consumo de corrente quando ativa (máx.)	Aprox. 5 mA
Consumo de corrente, valor médio	< 2,5 mA
Bloqueio de terminais: - Phoenix MVSTBW ou equivalente	Dimensão máxima de cabo: 2,5 mm ² (13-14 AWG)

8.1.4. Contato de alarme

Número de contatos:	1 contato MOSFET
Tensão nominal	320 V CA
Conexão contínua	50 mA
Bloqueio de terminais - Phoenix MVSTBW ou equivalente	Dimensão máx. de cabo: 2,5 mm ² (13-14 AWG)

8.1.5. Porta de comunicação em série local

Número de portas	1 no painel frontal e 1 partilhada no painel traseiro
Conexões eléctricas	RS232
Taxa de transferência de dados	9600 - 38 400 kb/s

8.1.6. Conexão de controle remoto

Número de portas	1 partilhada no painel traseiro
Conexões eléctricas	RS 232 (padrão) RS 485 (com módulo externo) Profibus bus (com módulo externo opcional) TCP/IP (com módulo externo opcional) Conexão de fibra plástica (com módulo externo)
Taxa de transferência de dados	9600 kb/s
Protocolos	Modbus, RTU mestre Modbus, RTU escravo SPA bus, escravo IEC 60870-5-103 Profibus DP TCP/IP DNP 3.0

8.2. Testes e condições ambientais

8.2.1. Testes de distúrbios

Emissão - Conduzidos (EN 55022B) - Emitidos (CISPR 11)	0,15 – 30 MHz 30 – 1000 MHz
Imunidade - Descarga estática (ESD) - Transiente rápido (EFT) - Sobretensão - Campo de AF conduzido - Campo de AF emitido - Teste GSM	EN 61000-4-2, classe III Descarga de contato de 6 kV Descarga de ar de 8 kV EN 61000-4-4, classe III 2 kV, 5/50 ns, 5 kHz, +/- EN 61000-4-6, classe III 1 kV, 1.2/50 µs , modo comum 2 kV, 1.2/50 µs , modo diferencial EN 61000-4-6 0,15 – 80 MHz, 10 V/m, 80% AM (1 kHz) EN61000-4-3 80 – 1000 MHz, 10 V/m, 80% AM (1 kHz) EN 61000-4-3 900 MHz, 10 V/m, impulso modulado
Rajada de 1 MHz	IEC 60255-22-1 1 kV, modo diferencial 2.5 kV, modo comum
Interrupção de tensão	IEC 60255-11

8.2.2. Tensões de ensaio

Tensão de ensaio de isolamento (IEC 60255-5)	2 kV, 50 Hz, 1 min
Tensão de ensaio de sobretensão (IEC 60255-5)	5 kV, 1.2/50 µs, 0.5 J

8.2.3. Testes mecânicos

Vibração (IEC 60255-21-1)	10...60 Hz, amplitude ± 0.035 mm 60...150 Hz, aceleração 0.5 g Velocidade de varrimento 1 octavo/min 20 períodos na direção do eixo X-, Y- e Z
Choque (IEC 60255-21-1)	Meio seno, aceleração 5 g, duração 11 ms 3 choques na direção do eixo X-, Y- e Z

8.2.4. Condições ambientais

Temperatura de funcionamento	-25 a +50 °C
Temperatura de funcionamento (tela)	0 a +50 °C
Temperatura de transporte e armazenamento	-10 a +60 °C
Humidade relativa	< 75% (1 ano, valor médio) < 90% (30 dias por ano, nenhuma condensação permitida)

8.2.5. Estrutura

Grau de proteção (IEC 60529)	IP20
Dimensões (L x A x P)	96 x 96 x 151 mm
Material	Óxido de polifenileno
Peso	1,2 kg
Código de cor	

8.2.6. Embalagem

Dimensões (L x A x P)	105 x 105 x 175 mm
Peso (Unidade e embalagem)	1,4 kg

9. Desenho dimensionado

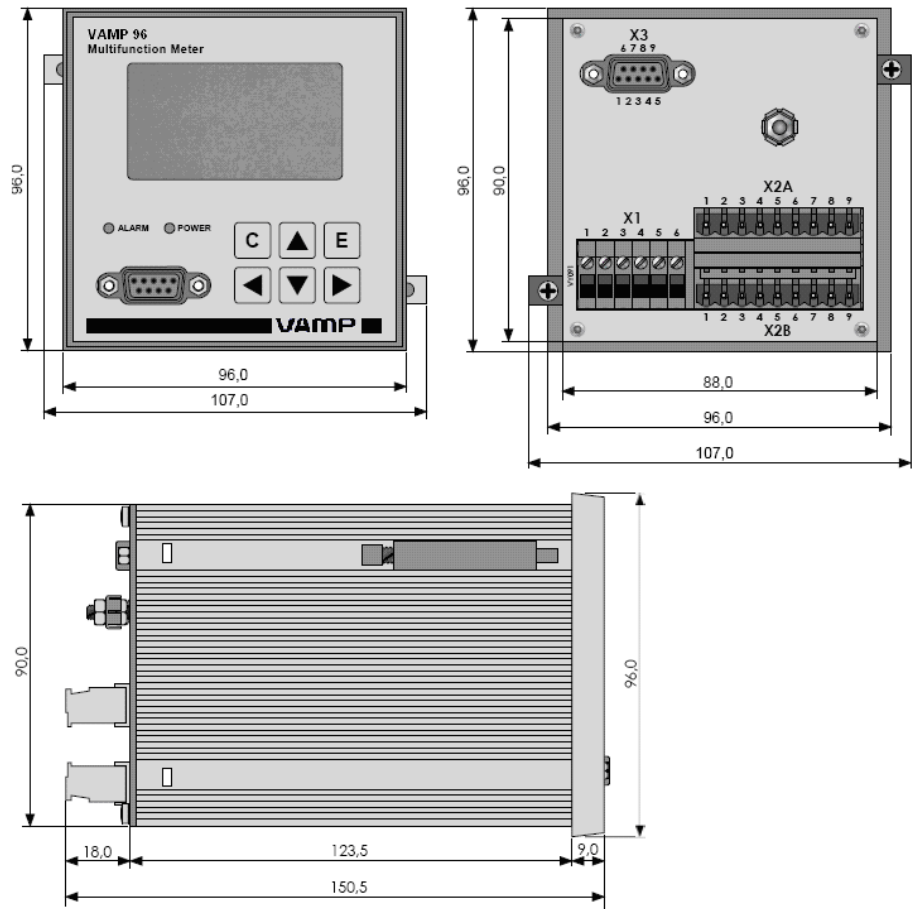


Figura 9-1 Desenho dimensionado

10. Informação de pedido

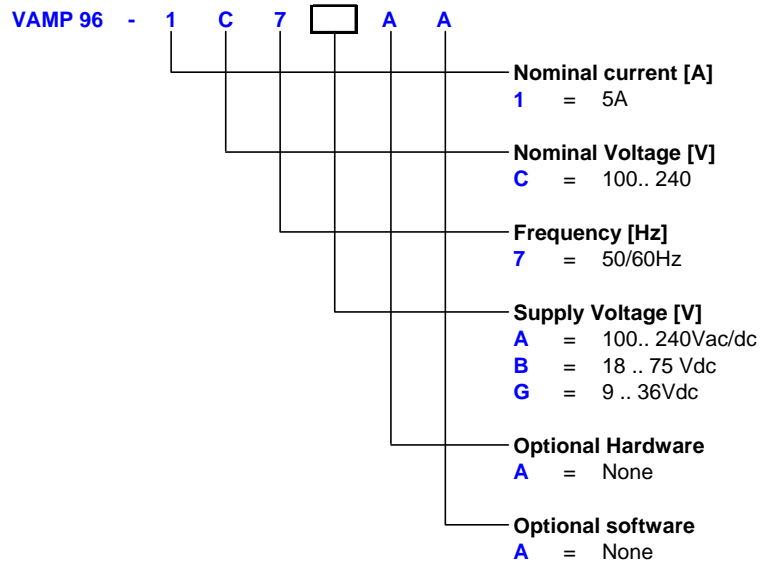
Quando solicitar um pedido informe:

Designação de tipo: VAMP 96

Quantidade:

Opções (consulte o código de pedido correspondente):

VAMP 96 ORDERING CODE



Accessories :

Order Code	Explanation	Note
VEA 3 CGi	External Ethernet Interface Module	VAMP Ltd
VPA 3 CG	Profibus Interface Module	VAMP Ltd
VSE001	Fiber optic Interface Module	VAMP Ltd
VSE004	RS485 Interface Module, Ext I/O interface	VAMP Ltd
VSE005-1	Ethernet, RS485 Interface Module for VAMP 40, 96 and 100 series	VAMP Ltd
VX003-3	Programming Cable (VAMPSet, VEA 3 CG+200serie)	Cable length 3m
VX028-3	Interface cable to VPA 3 CG (Profibus module)	Cable length 3m
VX032-3	Back panel programming cable	Cable length 3m
VX030-3	Interface cable to VEA 3 CG (Ethernet module)	Cable length 3m

11. Informações de referência

Documentação:

VAMPSET Manual do usuário VMV.EN0xx

Fabricante/informações de assistência técnica:

VAMP Ltd.

CP 810

FIN-65101 Vaasa, Finlândia

Endereço do escritório: Yrittäjänkatu 15

Telefone: +358 (0)20 753 3200

Fax: +358 (0)20 753 3205

URL: <http://www.vamp.fi>

Assistência técnica 24h:

Tel. +358 (0)20 753 3264

E-mail: vampsupport@vamp.fi



VAMP Ltd.

Endereço do escritório:
Yrittäjänkatu 15
Endereço postal:
P.O.Box 810, FIN 65101 Vaasa,
Finlândia

Telefone: +358 20 753 3200

Fax: +358 20 753 3205
Internet: www.vamp.fi
E-mail: vamp@vamp.fi