



Manual de Instruções

VECTOR® 3 P AR

VECTOR® 3 P A

Manual de Instruções VECTOR® 3 P A / P AR



Revisão 02.000 – fevereiro de 2018

Compatível com a versão 68.08 do VECTOR 3 P

Este manual tem caráter exclusivamente técnico/informativo, e os autores se reservam o direito de, sem qualquer aviso prévio, fazer as alterações que julgarem necessárias.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS.....	4
1. Apresentação.....	4
2. Introdução.....	6
2.1. Saiba o que é o VECTOR® 3 P A ou P AR.....	6
2.2. Aspectos construtivos da linha VECTOR® 3 P A ou P AR.....	6
2.2.1. Placa de circuito impresso com tecnologia SMT	6
2.2.2. Tampa Principal.....	7
2.2.3. Conjunto Base/Bloco	7
2.3. Dimensões Externas	8
3. Descrição do Funcionamento	9
3.1 Princípio de Funcionamento	9
3.2. Confiabilidade e Segurança.....	10
3.2.1. Salvamento de Dados	10
3.3. Características importantes	11
4. Primeiros passos para utilização do VECTOR® 3 P A / P AR.....	12
4.1. Como verificar se o medidor está ligado?	12
4.2. Interfaces.....	12
4.2.1. Mostrador de LCD	12
4.2.2. Conectividades	15
4.3. Instalação	19
4.3.1. Pontos de Fixação	19
4.3.2. Informações de instalação.....	19
4.4. Verificação da exatidão.....	20
5. Indicação de Alarmes (Funcionalidade Opcional)	21
5.1. LED de Ausência de Carga	22
6. Características Técnicas.....	23
7. Normas de Referência	24
8. Informações úteis ao cliente.....	24
9. Ressalva quanto à reprodução/alteração do manual	24
10. Envio de medidores para Assistência Técnica.....	25
11. Termos, Condições e Limitações da Garantia.....	25

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Dimensões externas do medidor</i>	8
<i>Figura 2: Mostrador de LCD</i>	13
<i>Figura 3: Pontos de fixação</i>	19
<i>Figura 4: Conexão direta – 2 e 3 elementos</i>	19
<i>Figura 5: Esquema de ligação das conectividades</i>	20
<i>Figura 6: LED de verificação - VECTOR 3 P A / P AR</i>	21
<i>Figura 7: Apresentação das grandezas de alarme</i>	21

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1: Características básicas do VECTOR 3 P A / P AR</i>	6
<i>Tabela 2: Grandezas disponíveis do modo normal</i>	13
<i>Tabela 3: Descrição das informações do LCD</i>	14
<i>Tabela 4: Grandezas modo de diagnose</i>	15
<i>Tabela 5: Comandos disponíveis da RS485 e RS232 – Protocolo ABNT multiponto</i>	18
<i>Tabela 6: Características Técnicas</i>	23
<i>Tabela 7: Normas de referência</i>	24

1. Apresentação

A *NANSEN S/A Instrumentos de Precisão* tem a certeza de estar lhe oferecendo um instrumento fabricado com componentes e materiais de alta qualidade proporcionando um perfeito desempenho em condições normais de uso. Nossos equipamentos são aferidos em laboratórios e garantidos por um sistema de qualidade, assegurando assim sua confiabilidade e desempenho.

Este manual tem o objetivo de proporcionar a você, usuário, as informações necessárias para operar de forma correta e segura os medidores:

- **VECTOR® 3 P A**
- **VECTOR® 3 P AR**

A seguinte simbologia de operação e segurança é usada nos manuais e instrumentos fabricados pela *NANSEN S.A.*, devendo, portanto, ser observada durante todas as fases de operação e manutenção do instrumento.

AVISO! A não observância das seguintes instruções pode resultar em ferimentos pessoais graves ou morte, ou em danos no equipamento. Apenas eletricitas qualificados estão autorizados a efetuar trabalhos de instalação e de manutenção no medidor Nansen.

Algumas mensagens são apresentadas no decorrer deste documento e seguem os seguintes critérios:



ATENÇÃO!

Aparece quando se quer destacar alguma característica do funcionamento do VECTOR® 3 P A / P AR para facilitar sua compreensão.

***CUIDADO!***

Trata-se de uma operação que, se mal realizada, pode comprometer o funcionamento do VECTOR® 3 P A / P AR que implica em erros na sua medição.

***PERIGO!***

Trata-se de uma operação, que se mal realizada, compromete a segurança do operador.

O manual está dividido nos seguintes tópicos:

- **APRESENTAÇÃO:** Informa o conteúdo e as convenções deste manual.
- **INTRODUÇÃO:** Informa o que é o medidor VECTOR® 3 P A / P AR e mostra os aspectos construtivos do produto.
- **DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO:** Contém uma visão geral do equipamento, com sua definição e principais características. Além disso, apresenta uma descrição e a visão funcional do equipamento.
- **INSTALAÇÃO:** Descreve todos os requisitos da instalação do VECTOR® 3 P A / P AR.
- **VERIFICAÇÃO DOS AJUSTES:** Contém informações sobre a verificação e o ajuste do VECTOR® 3 P A / P AR.
- **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:** Apresentam as características técnicas do VECTOR® 3 P A / P AR, necessárias à sua operação, instalação e verificação.

Encontram-se também neste manual, informações sobre NORMAS DE REFERÊNCIA e TERMO DE GARANTIA.

2. Introdução

2.1. Saiba o que é o VECTOR® 3 P A ou P AR

VECTOR® 3 P A / P AR são medidores polifásicos de energia elétrica totalmente eletrônico, desenvolvido pela NANSEN S/A. O VECTOR® 3 P AR foi desenvolvido para medição de energia ativa (kWh) e energia reativa (kvarh), podendo a energia reativa ser desabilitada por comando de fábrica, o que caracteriza o modelo VECTOR® 3 P A que apresenta somente os registros de energia ativa (kWh). Este medidor pode ser adquirido nas diferentes versões a seguir:

Modelo	Tensão	Corrente	Freq.	Número de Elementos	Tipo de Energia	Funcionalidades
VECTOR 3 P A	120/240V	15/120A	50Hz 60Hz	3/2EL 3EL 2EL	ATIVA	PIMA ou RS485 ou RS232
VECTOR 3 P AR	120V 240V				ATIVA/REATIVA	PIMA ou RS485 ou RS232

Tabela 1: Características básicas do VECTOR 3 P A / P AR

2.2. Aspectos construtivos da linha VECTOR® 3 P A ou P AR

Composto de uma estrutura modular em policarbonato, o VECTOR® 3 P A / P AR pode ter a sua construção dividida em três partes básicas:

- Placa de circuito impresso (PCI) com tecnologia SMT (Surface Mounted Technology);
- Tampa de policarbonato;
- Conjunto base/bloco.

2.2.1. Placa de circuito impresso com tecnologia SMT

A Tecnologia SMT (Surface Mounted Technology) permitiu a Nansen S/A, desenvolver em uma única placa o circuito de medição, registrador e fonte, fazendo do VECTOR® 3 P A / P AR um medidor de baixo custo.

2.2.2. Tampa Principal

A tampa dos medidores da linha VECTOR® 3 P A / P AR é desenvolvida e confeccionada com a mais alta tecnologia em plásticos. Sua rigidez garante a segurança do produto. A tampa é confeccionada com policarbonato com proteção UV (radiação solar) e anti-chama, além de suportar temperaturas superiores a 100°C. A tampa tem o perfeito encaixe com a base do medidor que permite o processo de solidarização por ultrassom que, por sua vez, permite o perfeito funcionamento do medidor, mesmo com pequenas deformações.

2.2.3. Conjunto Base/Bloco

Composto de uma base de policarbonato + 10% de fibra de vidro conjugada com o bloco de terminais de policarbonato com 20% de fibra de vidro na qual são fixados os sensores de corrente (SHUNT). O material plástico possui proteção UV (radiação solar) e anti-chama, além de suportar temperaturas superiores a 100°C no caso da base e 135°C no caso do bloco. O conjunto base/bloco oferece alta isolamento térmica além de oferecer uma boa resistência mecânica para preservar a integridade do produto. O produto não permite nenhum acesso por parafuso e/ou rebites à parte interna. A abertura ocorre somente com a violação do lacre conforme indicado na figura 1.

2.3. Dimensões Externas

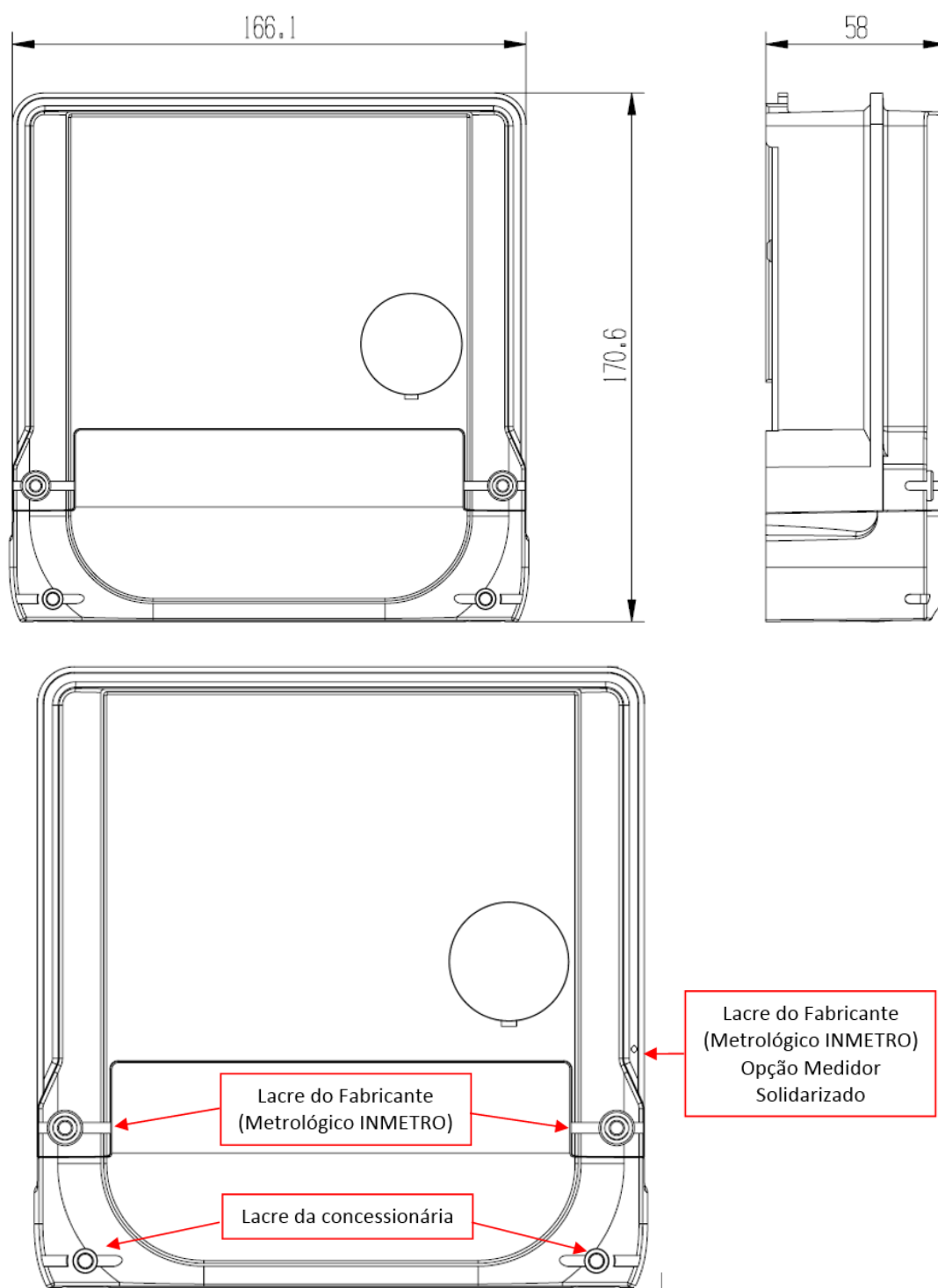


Figura 1: Dimensões externas do medidor

3. Descrição do Funcionamento

3.1 Princípio de Funcionamento

A medição de grandezas elétricas é baseada na medição de corrente e tensão, sendo que o produto dos valores instantâneos da corrente e da tensão representa a Potência Instantânea:

$$P(t) = v(t)xi(t)$$

Onde, $v(t)$ é a tensão no instante t

$i(t)$ é a corrente no instante t

A Potência Média consumida ou produzida em um intervalo de tempo T pode ser calculada através do valor médio da potência instantânea:

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T v(t)xi(t)dt$$

A Energia Elétrica a cada segundo é a integral da potência no tempo:

$$Wh = \frac{1}{3600} \int_0^t Pdt$$

Para sistemas discretos, se considerarmos o intervalo de tempo de um segundo, as equações de energia podem ser escritas como:

Energia Ativa:

$$P(Wh) = \frac{1}{3600 \times N} \sum_{i=1}^N (I_i x V_i)$$

Onde, N é o número de amostras no intervalo considerado.

A tensão RMS é dada pela fórmula: $V_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N V_i^2}$, e a corrente RMS é dada pela fórmula: $I_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N I_i^2}$.

Registro de Energia

A potência acumulada no tempo se transforma em energia consumida. O VECTOR® 3 P A / P AR possui duas opções de registro.

- Registro unidirecional trifásico, onde o valor da energia ativa reversa é somado ao valor da energia ativa direta conforme fórmula abaixo:

$$P = |P_A + P_B + P_C|$$

A energia reativa é dividida entre energia reativa indutiva e energia reativa capacitiva.

- Registros bidirecionais, onde os valores da energia direta e reversa possuem registradores próprios.
 - ✓ Energia ativa total direta;
 - ✓ Energia ativa total reversa;
 - ✓ Energia reativa indutiva direta;
 - ✓ Energia reativa indutiva reversa;
 - ✓ Energia reativa capacitiva direta;
 - ✓ Energia reativa capacitiva reversa.

O medidor eletrônico VECTOR® 3 P A / P AR é comandado por um microcontrolador que realiza o produto dos sinais instantâneos de corrente e tensão, adquiridos por um conversor analógico-digital. Posteriormente, faz o somatório dos produtos das amostras de tensão e corrente, totalizando então a potência.

3.2. Confiabilidade e Segurança

3.2.1. Salvamento de Dados

As grandezas e os parâmetros são armazenados em uma memória FLASH para proporcionar maior robustez ao produto e evitar perda de dados.

3.3. Características importantes

O medidor VECTOR® 3 P A / P AR apresenta as seguintes características:

- Medidor bidirecional;
- Registro de energia unidirecional trifásico ou registro de energia bidirecional (consumido e gerado);
- Modo de apresentação:
 - ✓ *Display LCD* → os valores são apresentados com 5 a 8 dígitos, ou seja.
 - 6 inteiros (000000)
 - 6 inteiros + 1 decimal (000000.0)
 - 6 inteiros + 2 decimais (000000.00)
 - 5 inteiros (00000)
 - 5 inteiros + 1 decimal (00000.0)
 - 5 inteiros + 2 decimais (00000.00)
 - ✓ O tempo de apresentação da grandeza são 6 segundos.
- Grandezas disponíveis: ver item 4.2.1
- Única opção de apresentação no modo normal: kgrandeza;
- Não realiza medição de harmônicos;
- Dispositivos anti-fraude:
 - ✓ Solidarização por ultrassom;
 - ✓ LED de ausência de corrente com tensão (marcha em vazio);
 - ✓ Sensor de abertura de tampa;
 - ✓ Retificação de onda completa.



ATENÇÃO!

O número mínimo de 5 dígitos inteiros permite o registro por um tempo mínimo de 1150h para a energia correspondente à máxima corrente na tensão nominal e fator de potência unitário.



ATENÇÃO!

O VECTOR® 3 P A / P AR dispensa qualquer tipo de programação, pois já sai de fábrica com todas as características especificadas pelo cliente.

4. Primeiros passos para utilização do VECTOR® 3 P A / P AR

4.1. Como verificar se o medidor está ligando?

Para verificar se o medidor está ligando, basta aplicar um sinal de tensão (Vn) entre o terminal 1 (fase) e o terminal 4 ou 5 (neutro) do bloco. Quando o medidor é energizado o LED de indicação de funcionamento acende. Também se pode aplicar um sinal entre as fases do medidor, por exemplo, terminal 1 (fase R) e terminal 2 (fase S) ou terminal 3 (fase T). O medidor pode funcionar sem o neutro conectado.



CUIDADO!

A tensão de alimentação do medidor eletrônico VECTOR® 3 P A / P AR deve ser compatível com a tensão nominal indicada na placa de identificação.

4.2. Interfaces

4.2.1. Mostrador de LCD

O mostrador da linha VECTOR® 3 P A / P AR é um display de cristal líquido customizado, que visa à simplicidade e facilidade de leitura. A leitura em campo é facilitada pelos dígitos grandes e pela boa distribuição das informações apresentadas. Suportam acima de 1000 horas de ensaio de vida acelerado com níveis elevados de temperatura (85°C) e umidade (87%UR), o que evita o aparecimento de manchas no cristal ou perda de contraste que possam impossibilitar sua leitura, por toda vida útil do medidor.

O esquema do display é apresentado na figura 2. Seguem as grandezas apresentadas:

- VECTOR® 3 P A / P AR apresenta as seguintes grandezas, configurável conforme necessidade do cliente.

GRANDEZAS		
Modo normal	03	Energia ativa total
	24	Energia reativa indutiva
	31	Energia reativa capacitiva
	103	Energia ativa reversa
	124	Energia reativa indutiva reversa
	131	Energia reativa capacitiva reversa
	88	Teste do display
	AL	Alarmes de fraude
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Alarme de energia reversa ○ Alarme de corrente sem tensão ○ Sensor de abertura de tampa ○ Alarme de falta de fase ○ Alarme de "Watchdog"

Tabela 2: Grandezas disponíveis do modo normal



ATENÇÃO!

O tempo de apresentação do display é de 6 segundos e **NÃO** pode ser programado.

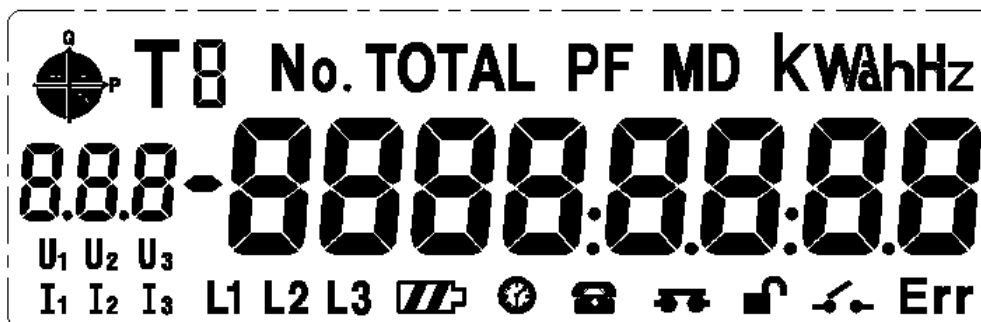


Figura 2: Mostrador de LCD

Caracteres	Descrição
8888:8.8:8.8	Informação das grandezas
8.8.8	Identificador da grandeza
	Indicação do quadrante de medição (tempo real)
U ₁ U ₂ U ₃	Não utilizado
I ₁ I ₂ I ₃	Indicador de corrente (>100mA)







L1 L2 L3	Indicador de fase (tempo real)
	Não utilizado
	Não utilizado
	Indicador de comunicação
	Não utilizado
	Não utilizado
	Não utilizado
Err	Não utilizado
kWahHz (kWh ou kVarh)	Indicadores de unidades
T8	Não utilizado
MD	Não utilizado
No.	Não utilizado
TOTAL	Não utilizado
PF	Não utilizado

Tabela 3: Descrição das informações do LCD

- **Indicação do quadrante de medição:** O display sinaliza, através deste indicador, o quadrante de energia medida. Isto facilita a identificação do tipo de energia e se o consumidor está importando ou exportando energia.
- **Indicadores de tensão nas fases:** Os indicadores de tensão nas fases da linha VECTOR® 3 P A ou P AR têm papel fundamental no diagnóstico de ligação do medidor. Quando as três fases “L1, L2, L3” estão alimentadas, os indicadores de tensão nas fases “L1, L2, L3” permanecem acesos. Caso ocorra a falta de uma das fases, o indicador correspondente ficará apagado. Se o medidor estiver ligado em uma instalação a três fios / dois elementos, o indicador da

fase ausente (fase “L2”) ficará sempre apagado. Caso ocorra falta na fase “L1” ou “L3” o seu indicador correspondente ficará apagado.

- **Grandezas instantâneas:** O medidor permite a visualização no display das grandezas instantâneas listadas a seguir. Estas podem ser visualizadas ao apertar o botão mostrador. O medidor retorna ao modo normal automaticamente após aproximadamente 2 minutos.

CÓDIGO	GRANDEZA	DÍGITOS
L1	Tensão fase A	000.00
L2	Tensão fase B	000.00
L3	Tensão fase C	000.00
A1	Corrente fase A	000.00
A2	Corrente fase B	000.00
A3	Corrente fase C	000.00
FP	Fator de potência trifásico	0.0000
1P	Contador de pulsos ativo	00000
2P	Contador de pulsos reativo	00000
UF	Versão de firmware	00000

Tabela 4: Grandezas modo de diagnose



ATENÇÃO!

O botão *Mostrador*, além de alternar entre os modos normal e alternativo com um rápido acionamento, ao permanecer acionado as grandezas são cicladas de 1 em 1 segundo.

4.2.2. Conectividades

4.2.2.1. Saída Assíncrona Unidirecional (PIMA)

De acordo com a especificação técnica COPEL ETC 3.11 para saída serial assíncrona unidirecional conforme descrita abaixo. Os terminais do bloco utilizados para a saída serial são 10 (MTX) e 9 (MC).

a) Características Elétricas

Saída MTx:

- Coletor aberto isolado;
- Nível lógico 1 corresponde à saída desativada (sem corrente circulando);
- Tensão Máxima aplicável com saída desativada: +30Vcc;
- Tensão Máxima com saída ativada: 0,8Vcc @ 2,5mAcc;

- Tensão máxima reversa aplicável: 0.7V;
- Corrente Máxima com saída desativada: 0,01mAcc @ +30 Vcc;
- Corrente Mínima com saída ativada: 2,5mAcc;
- Corrente Máxima reversa aplicável: 50mAcc.

b) Características Temporais

- Velocidade: 2400 Baud \pm 3%
- Tipo: Assíncrono
- Modo: unidirecional
- Caractere: 1 start bit, 8 bits de dado, 1 stop bit

c) Formação de Pacotes

Os pacotes, que serão enviados através da saída serial assíncrona, seguem as seguintes formações:

PREÂMBULO	IDENTIFICADOR	TAMANHO	ESCOPO + ÍNDICE	DADOS	CRC
2 bytes	5 bytes	1 byte	2 bytes	n bytes	2 bytes

- **PREÂMBULO:** É a sinalização inicial de um pacote. Consiste em 2 bytes com os caracteres hexadecimais AA e 55.
- **IDENTIFICADOR:** É o número de série do medidor. Sua apresentação será feita com 5 bytes, no formato BCD, que permitem uma numeração de 10 dígitos. Os bytes mais significativos devem ser apresentados no pacote antes dos menos significativos.
- **TAMANHO:** É a contagem do número de bytes referentes aos caracteres de ESCOPO + ÍNDICE e DADOS. Sua apresentação é feita com 1 byte com o caractere hexadecimal.
- **ESCOPO + ÍNDICE:** Identifica o tipo de informação a ser mandado. Este identificador seguirá às definições do Protocolo de Aplicação definido no âmbito da Associação Brasileira de Normas Técnicas. É admitido apenas um escopo e um índice por pacote.

- **DADOS:** Corresponde aos valores propriamente ditos. Este identificador seguirá às definições do Protocolo de Aplicação definido no âmbito da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Para informações apresentadas no formato BCD, os bytes mais significativos devem ser apresentados no pacote antes dos menos significativos.
- **CRC:** Caractere de redundância cíclica da mensagem CRC16 ($X_{16} + X_{15} + X_2 + 1$), aplicado sobre todos os bytes do pacote, exceto o PREÂMBULO e o próprio CRC, com semente zero. O byte menos significativo deve ser apresentado antes do mais significativo.

Serão transmitidos os seguintes dados:

- **Totalizador de energia ativa** – é definido através do escopo 010 e índice 002 (Escopo + índice = 0A 02). O valor é dado em BCD com 3 bytes (6 dígitos).
- **Totalizador de energia reativa indutiva** – é definido através do escopo 010 e índice 007 (Escopo + índice = 0A 07). O valor é dado em BCD com 3 bytes (6 dígitos).
- **Totalizador de energia reativa capacitiva** – É definido através do escopo 010 e índice 012 (Escopo + índice = 0A 0C). O valor é dado em BCD com 3 bytes (6 dígitos).
- **Totalizador de energia ativa registrada no sentido reverso (medidores bidirecionais)** – é definido através do escopo 010 e índice 081 (Escopo + índice = 0A 51). O valor é dado em BCD com 3 bytes (6 dígitos).

Os pacotes serão transmitidos com periodicidade máxima de 5 segundos.

4.2.2.2. Serial RS485 ou RS232

Os medidores VECTOR® 3 P A / P AR possuem a interface RS485 ou RS232 com protocolo multiponto. Esta conectividade agrega aos medidores diversos benefícios como a capacidade de montar uma rede 485 e uma maior imunidade a ruídos.

As comunicações realizadas através do dispositivo de comunicação auxiliar (RS485 ou RS232) seguem uma extensão do protocolo ABNT multiponto (norma NBR14522-2008), que têm como objetivo permitir a comunicação ponto a ponto entre o leitor e um medidor conectado à rede. Os terminais do bloco utilizados para a saída RS485 são 9 (+) e 10 (-) e, para saída RS232 são 9 (TX), 10 (RX) e 11 (GND)

CMD	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
14	Leitura das grandezas instantâneas	-
20	Leitura de parâmetros com reposição de demanda	Estes comandos têm resposta idêntica, uma vez que o medidor não possui a funcionalidade de fechamento de fatura
21	Leitura de parâmetros sem reposição de demanda atual	
22	Leitura de parâmetros sem reposição de demandas anteriores	
51	Leitura de parâmetros sem reposição de demanda, com leitura de memória de massa	Estes comandos têm resposta idêntica, uma vez que o medidor não possui a funcionalidade de fechamento de fatura.
23	Leitura de registradores dos canais visíveis após a última reposição de demanda	
24	Leitura de registradores dos canais visíveis relativos à última reposição de demanda	
25	Leitura dos períodos de falta de energia	Estes comandos têm resposta zerada, pois o medidor não aceita ou registra alterações e faltas de energia
26	Leitura dos contadores da memória de massa desde a última reposição de demanda	
27	Leitura dos contadores da memória de massa anteriores à última reposição de demanda	
28	Leitura dos registros de alterações	
41	Leitura de registradores parciais anteriores do 1º canal visível	
42	Leitura de registradores parciais anteriores do 2º canal visível	
43	Leitura de registradores parciais anteriores do 3º canal visível	
44	Leitura de registradores parciais atuais do 1º canal visível	
45	Leitura de registradores parciais atuais do 2º canal visível	
46	Leitura de registradores parciais atuais do 3º canal visível	
52	Leitura dos contadores da memória de massa	
80	Leitura de parâmetros de medição	

Tabela 5: Comandos disponíveis da RS485 e RS232 – Protocolo ABNT multiponto

4.3. Instalação

O VECTOR® 3 P A / P AR pode ser conectado em instalações trifásicas (3 Elementos/4 Fios) e/ou bifásicas (2 Elementos/3 Fios).

4.3.1. Pontos de Fixação

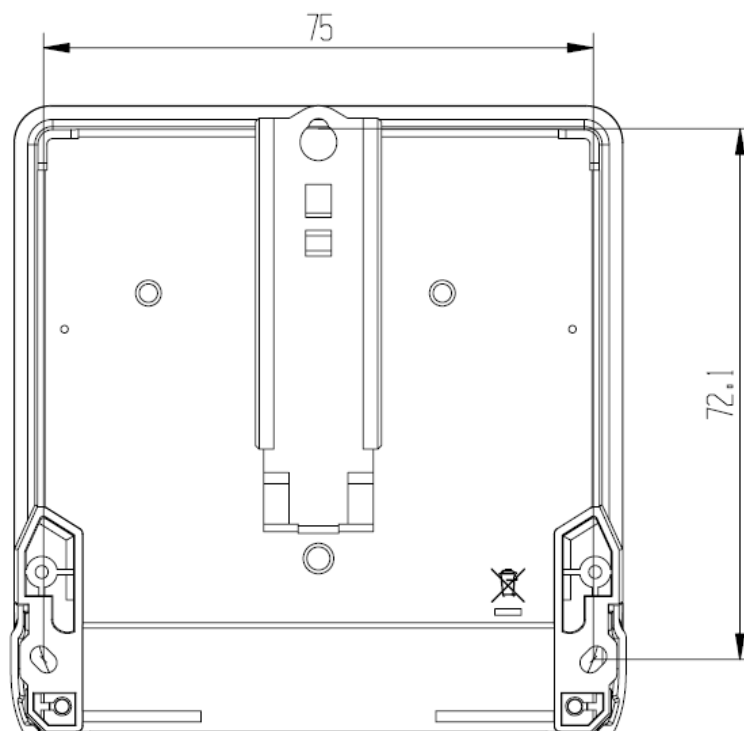


Figura 3: Pontos de fixação

4.3.2. Informações de instalação

4.3.2.1. Esquema elétrico do medidor

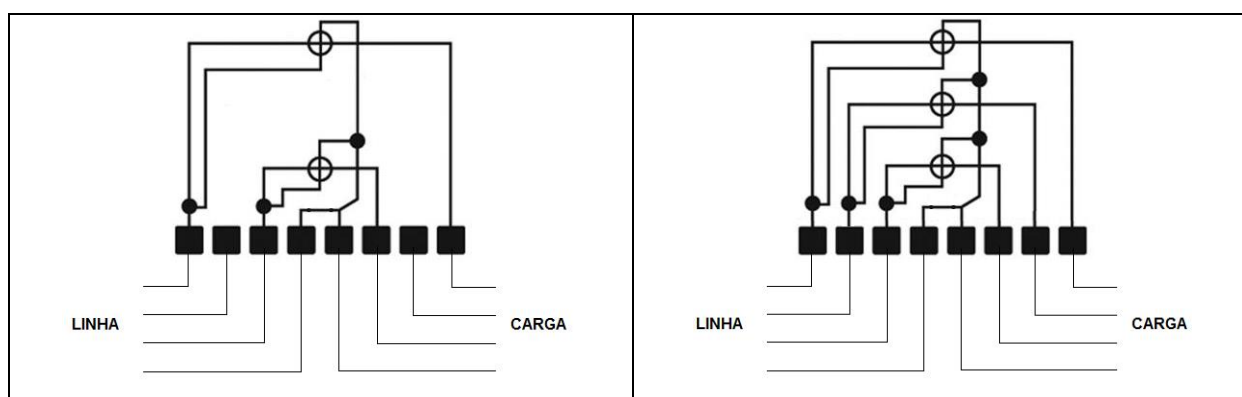


Figura 4: Conexão direta – 2 e 3 elementos

4.3.2.2. Esquema de ligação das conectividades

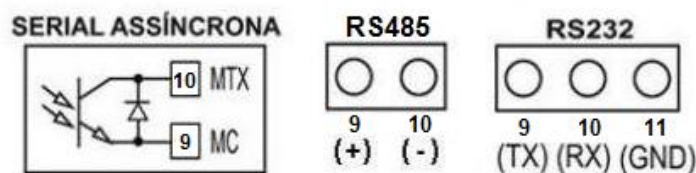


Figura 5: Esquema de ligação das conectividades

4.3.2.3. Outras informações:

O VECTOR® 3 P A / P AR dispensa qualquer tipo de programação, bem como qualquer tipo de configuração por chave ou estapeamento, pois já sai de fábrica com todas as características especificadas pelo cliente.

O VECTOR® 3 P A / P AR permite a utilização de cabos de ligação com seção de 4 a 50mm², que deve ser dimensionado de acordo com a potência a ser medida. O torque adequado aplicado aos parafusos na fixação dos cabos aos conectores para instalação do medidor é de 1,5 a 2,0 N.m, sendo 5 N.m o torque máximo a ser aplicado.

4.4. Verificação da exatidão

Para verificação da exatidão do VECTOR® 3 P A / P AR devem ser utilizados os LEDs de pulsos proporcionais à energia ativa e reativa medida.

Cada ensaio deve ter um tempo mínimo de 30 segundos. Deve-se esperar 15 segundos para estabilizar a medição após ligar a tensão e/ou a corrente.

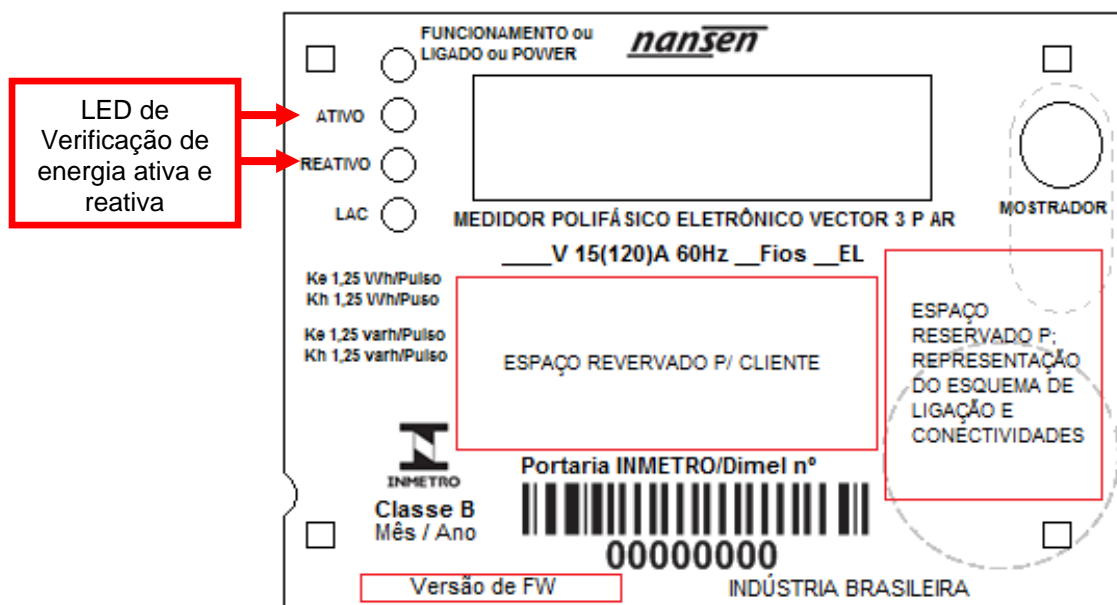


Figura 6: LED de verificação - VECTOR 3 P A / P AR

5. Indicação de Alarmes (Funcionalidade Opcional)

Os medidores podem possuir um campo padrão de alarmes, sendo visualizada no modo normal do display, esta grandeza identifica os alarmes gerados por código em posição específica no display conforme explicado a seguir. O tempo de permanência dos alarmes é mantido no display por um período de mínimo de “840 horas (35 dias)” a partir do acionamento do último alarme.

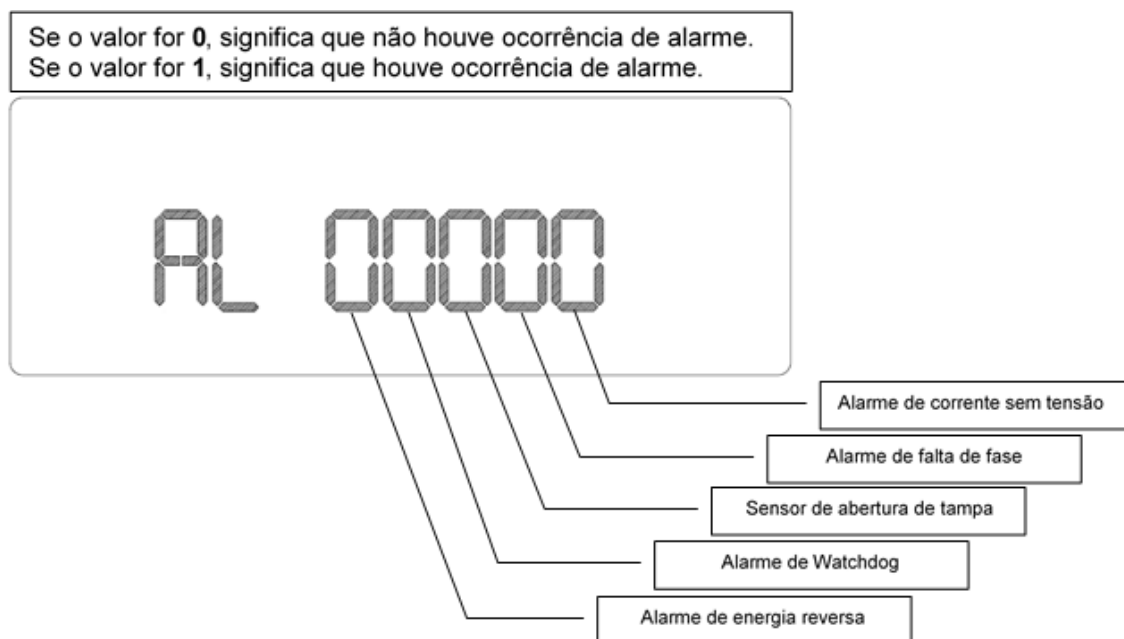


Figura 7: Apresentação das grandezas de alarme (Imagem Ilustrativa)



ATENÇÃO!

Como limpar a grandeza de alarme? Neste caso, o usuário deverá entrar em contato diretamente com a fábrica solicitando este serviço com pessoal autorizado.

- **Posição 1 ► Alarme de Energia Reversa:** é ativado após a contabilização de 3 kWh em energia reversa, sendo que o mesmo indica na primeira posição o número 1 de ativado, caso contrário permanece com 0.
- **Posição 2 ► Alarme de WATCHDOG:** é ativado de forma acumulativa de 1 a 9 para cada operação do Wachtdog, caso não haja operação do Wachtdog o mesmo permanece em 0. Caso o número supere 9 operações, o mesmo fica travado com o número 9 na posição correspondente.
- **Posição 3 ► Sensor de Abertura de Tampa:** é ativado caso haja tentativa de abertura da tampa do medidor, sendo indicado na terceira posição o número 1 de ativado, caso contrário permanece com 0.
- **Posição 4 ► Alarme de Falta de Fase:** é ativado caso haja a falta de tensão em uma das fases por tempo superior à 1 hora, indicando na quarta posição o número 1, caso contrário permanece com 0.
- **Posição 2 ► Alarme de Corrente sem Tensão:** é ativado caso a tensão esteja entre 90 V e a tensão de desligamento e tenha a existência de corrente no elemento de medição, indicando na segunda posição o número 1 de ativado, caso contrário permanece com 0.

5.1. LED de Ausência de Carga

Trata-se de um LED opcional para indicação de ausência de carga. O LED acende quando existe tensão, mas não há fluxo de corrente no medidor.

- Condição para indicação: I (corrente) < 100mA e t (tempo) > 1 minuto.

6. Características Técnicas

Tensão	Tensão nominal (V_n): multi-tensão 120/240V ou 120V ou 240V
	Faixa de operação: 96V a 276V – Fonte Linear trifásica
Corrente – Conexão Direta	Corrente nominal (I_n): 15A
	Corrente máxima ($I_{máx}$): 120A
Frequência	50Hz ou 60Hz
Precisão	Energia ativa: Classe B (1%) – Energia reativa: Classe B (2%)
Constantes	Ativo: 1,25 Wh/pulso – Reativo: 1,25 varh/Pulso
Mostrador de LCD	3 dígitos para código 8 dígitos numéricos para valor da grandeza 9mm de altura e 5mm de largura Opções: 6 inteiros ou 5 inteiros com 1 decimal ou 2 decimais
Sequência de Fase	ABC ou CBA (ACB)
Tipo de Conexão	2 ou 3 elementos
Faixa de Temperatura	-10°C a 70°C (temperatura de Operação)
	-40°C a 85°C (temperatura de Armazenamento)
Consumo Circuito de Potencial	120/240V < 2W e < 15VA
	120V ou 240V < 2W e < 10VA
Consumo Circuito de Corrente	< 0,15 VA
Tipo de Registro	Unidirecional trifásico ou Bidirecional (Microgeração/Minigeração Res. 482 ANEEL)
Grau de Proteção	IP52
Peso	2 elementos: 810g
	3 elementos: 960g
Dimensões	A 170,6mm x L 166,1mm x P 58mm
Material	Tampa principal: Policarbonato transparente
	Tampa do bloco: Policarbonato transparente (curta)
	Base: Policarbonato+10% de fibra de vidro
	Bloco: Policarbonato preto+20% fibra de vidro
Terminais de tensão e corrente	Conector de latão ou aço ou alumínio estanhado
Mostrador (dígitos)	A 9mm x L 5mm

Tabela 6: Características Técnicas

7. Normas de Referência

Organização	Norma Internacional	Norma Nacional
IEC	IEC62052-11 IEC62053-21	-
ANSI	ASTM B-117 (salt spray)	-
INMETRO	-	INMETRO RTM-586/2012 INMETRO RTM-587/2012
ABNT	-	NBR14519 NBR14520

Tabela 7: Normas de referência

8. Informações úteis ao cliente

Os medidores contêm matérias-primas que podem ser recicladas para a conservação de energia e de recursos naturais. Os materiais da embalagem são recicláveis. Todas as partes metálicas podem ser recicladas. Os plásticos podem ser reciclados ou queimados em circunstâncias controladas, segundo as regulamentações locais. Se não for possível reciclar, todos os componentes tais como placas de circuito impresso, podem ser destinados após o uso a um aterro industrial devidamente licenciado pelos órgãos competentes.

9. Ressalva quanto à reprodução/alteração do manual

Este manual não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, por qualquer processo mecânico, eletrônico, reprográfico, etc., sem autorização por escrito da NANSEN S.A. Instrumentos de Precisão. Seu conteúdo não deve ser usado para outros fins e tem caráter exclusivamente técnico/informativo. Os autores se reservam no direito de, sem qualquer aviso prévio, fazer as alterações e/ou atualizações que julgarem necessárias.

10. Envio de medidores para Assistência Técnica

A Equipe de Aplicação e Suporte da NANSEN S.A. Instrumentos de Precisão está preparada para atender aos clientes para prestar quaisquer esclarecimentos, inclusive no caso de necessidade de envio de medidores para Assistência Técnica.

Para mais informações, acesse o site <http://www.nansen.com.br> ou ligue +55 31 3514 3333.

11. Termos, Condições e Limitações da Garantia

I – Premissas

A Nansen garante seus produtos contra defeitos de fabricação durante o período de vigência desta garantia. Esta garantia será executada, sem ônus ao cliente, nas instalações da Nansen através da substituição, de componentes e partes que apresentarem defeito, por outros originais, dentro das especificações técnicas da Nansen, novos ou remanufaturados, a seu critério, de forma a se restabelecer as características funcionais do equipamento adquirido.

Assim, os produtos que porventura se apresentarem defeituosos, na desembalagem, na instalação, na ativação ou durante o funcionamento dentro do período de garantia, deverão ser enviados à Nansen para reparo.

A devolução para o cliente após correção dos defeitos e/ou substituição do material e devolução para o Cliente será efetuada num prazo a ser definido pela Nansen em comum acordo com o Cliente, após o recebimento e a triagem dos produtos enviados. Após o reparo, os materiais serão devolvidos ao cliente, com frete pago pela Nansen.

II – Prazo de Garantia

A Nansen garante seus produtos por um prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses a partir da data da emissão da nota fiscal da Nansen S/A para produtos utilizados no mercado brasileiro e da data do despacho no porto ou aeroporto de origem para produtos utilizados em mercados estrangeiros.

III – Exclusões da Garantia

- a) Danos causados pelo cliente em decorrência de operação indevida ou negligente, manutenção inadequada, operação anormal ou em desacordo com as especificações técnicas, instalações inadequadas, equipamento energizado com tensão inadequada, influência de natureza química, eletroquímica, elétrica, climática ou atmosférica, tais como: enchentes, inundações, descargas elétricas e raios, incêndios, terremotos, sabotagens, vandalismo e outros casos fortuitos ou de força maior.

Nestes casos, todos e quaisquer materiais e mão de obra utilizada no reparo dos danos oriundos serão cobrados de acordo com os preços vigentes na oportunidade, após a aprovação de orçamento apresentado, pela Nansen, ao Cliente.

- b) A garantia dos produtos perderá seu efeito, se os mesmos forem instalados em desacordo com as Normas Nacionais e Internacionais que regem a fabricação dos produtos.
- c) A garantia restringe-se ao produto e/ou acessórios, suas partes, peças e componentes, não cobrindo quaisquer outras despesas, tais como: desinstalação ou reinstalação do produto, despesas de embalagem e hospedagem.

-
- d) A garantia não se estende ao ressarcimento de quaisquer prejuízos, perdas e danos ou lucros cessantes, decorrentes de paralisação do produto.

IV – Sistemática

Quando do envio do produto para reparo, deverá ser indicado, obrigatoriamente, o número e data da nota fiscal da Nansen S/A, juntamente com um laudo técnico indicando o defeito que o produto está apresentando.

Este manual tem caráter exclusivamente técnico/informativo, e os autores se reservam ao direito de, sem qualquer aviso prévio, fazer as alterações que julgarem necessárias.