



Analizador de redes

CVM-C5



MANUAL DE INSTRUÇÕES

(M98252801-10-14B)



PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Respeite as advertências apresentadas no presente manual, através dos símbolos que são apresentados a seguir.

	<p>PERIGO Indica advertência de algum risco do qual possam resultar lesões pessoais ou danos materiais.</p>
---	--

	<p>ATENÇÃO Indica que deve ser prestada atenção especial ao ponto indicado.</p>
---	--

Se for necessário manusear o equipamento para a sua instalação, colocação em funcionamento ou manutenção, tenha presente que:

	<p>Um manuseamento ou instalação incorrectos do equipamento pode ocasionar danos, tanto pessoais como materiais. Em particular, o manuseamento sob tensão pode causar morte ou lesões graves por electrocussão no pessoal que o manuseia. Uma instalação ou manutenção defeituosa comporta além disso risco de incêndio. Leia atentamente o manual antes de realizar a ligação do equipamento. Siga todas as instruções de instalação e manutenção do equipamento, ao longo da vida do mesmo. Em particular, respeite as normas de instalação indicadas no Código Eléctrico Nacional.</p>
---	---

<p>ATENÇÃO</p> 	<p>Consulte o manual de instruções antes de utilizar o equipamento No presente manual, se as instruções precedidas por este símbolo não forem respeitadas ou forem realizadas incorrectamente, podem ocasionar lesões pessoais ou danificar o equipamento e /ou as instalações.</p>
---	--

A CIRCUTOR, SA reserva-se o direito de modificar as características ou o manual do produto, sem aviso prévio.

LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A CIRCUTOR, SA reserva-se o direito de realizar modificações, sem aviso prévio, do dispositivo ou das especificações do equipamento, expostas no presente manual de instruções.

A CIRCUTOR, SA coloca à disposição dos seus clientes, as últimas versões das especificações dos dispositivos e os manuais mais actualizados na sua página de Internet.

www.circutor.com



	<p>A CIRCUTOR, SA recomenda a utilização de cabos e acessórios originais entregues com o equipamento.</p>
---	--

ÍNDICE

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA	3
LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	3
ÍNDICE	4
HISTÓRICO DE REVISÕES	5
1.- VERIFICAÇÕES NA RECEPÇÃO	6
2.- DESCRIÇÃO DO PRODUTO	6
3.- INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO	7
3.1.- RECOMENDAÇÕES PRÉVIAS	7
3.2.- INSTALAÇÃO	7
3.3.- BORNES DO EQUIPAMENTO	8
3.4.- ESQUEMAS DE LIGAÇÕES	9
3.4.1.- Medição de Rede Trifásica com ligação a 4 fios, modelo CVM-C5-IC	9
3.4.2.- Medição de Rede Trifásica com ligação a 4 fios, modelo CVM-C5-MC	10
3.4.3.- Medição de Rede Trifásica com ligação a 3 fios, modelo CVM-C5-IC	11
3.4.4.- Medição de Rede Trifásica com ligação a 3 fios, modelo CVM-C5-MC	12
3.4.5.- Medição de Rede Trifásica com ligação a 3 fios e transformadores em ligação ARON, modelos CVM-C5-IC e CVM-C5-MC	13
3.4.6.- Medição de Rede Bifásica com ligação a 3 fios, modelos CVM-C5-IC e CVM-C5-MC	14
3.4.7.- Medição de Rede Monofásica de fase a fase de 2 fios, modelos CVM-C5-IC e CVM-C5-MC ..	15
3.4.8.- Medição de Rede Monofásica de fase a neutro de 2 fios, modelos CVM-C5-IC e CVM-C5-MC	16
4.- FUNCIONAMENTO	17
4.1.- PARÂMETROS DE MEDIÇÃO	17
4.2.- FUNÇÕES DO TECLADO	18
4.3.- ECRÃ	19
4.3.1. ÁREA DE DADOS DE CONSUMO	19
4.3.2. ÁREA DE DADOS INSTANTÂNEOS	22
4.4.- TARIFAS	24
4.5.- SAÍDA DIGITAL	24
4.6.- PROGRAMAÇÃO	24
4.6.1. Primário de tensão	25
4.6.2. Secundário de tensão	25
4.6.3. Primário de corrente	26
4.6.4. Secundário de corrente (<i>só no modelo CVM-C5-IC</i>)	26
4.6.5. Sistema de medição	27
4.6.6. Rácio de emissões de carbono kgCO ₂ da Tarifa 1	27
4.6.7. Rácio do Custo da Tarifa 1	28
4.6.8. Rácio de emissões de carbono kgCO ₂ da Tarifa 2	28
4.6.9. Rácio do Custo da tarifa 2	29
4.6.10. Variável de consumo máximo	29
4.6.11. Período de integração do consumo máximo	29
4.6.12. Eliminação do consumo máximo	30
4.6.13. Ecrã por defeito	30
4.6.14. Retroiluminação, Retroiluminação do ecrã	30
4.6.15. Programação da saída digital	31
4.6.16. Eliminação dos contadores de energia	34
4.6.17. Eliminação dos valores máximos e mínimos	34
4.6.18. Bloqueio da Programação	35
4.6.19. Palavra-passe	35
5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	36
6.- MANUTENÇÃO Y SERVIÇO TÉCNICO	38
7.- GARANTIA	38
8.- CERTIFICADO CE	39

HISTÓRICO DE REVISÕES

Tabela 1:Histórico de revisões.

Data	Revisão	Descrição
11/13	M98252801-10-13A	Versão Inicial
6/14	M98252801-10-14A	Introdução do modelo CVM-C5-MC
6/14	M98252801-10-14B	Modificação seção 4.6.4

1.- VERIFICAÇÕES NA RECEPÇÃO

Na recepção do equipamento, verifique os pontos que se seguem:

- O equipamento corresponde às especificações do seu pedido.
- O equipamento não sofreu danos durante o transporte.
- Realize uma inspecção visual externa do equipamento antes de ligá-lo.
- Verifique se está equipado com:
 - Um guia de instalação,
 - 2 Retentores para a fixação posterior do equipamento



Se observar algum problema de recepção, contacte de imediato o transportador e/ou o serviço após-venda da **CIRCUTOR**.

2.- DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O **CVM-C5** é um equipamento que mede, calcula e visualiza os principais parâmetros eléctricos em redes monofásicas, bifásicas e sem neutro, trifásicas equilibradas, com medição em ARON ou desequilibradas. A medição é realizada num verdadeiro valor eficaz, mediante três entradas de tensão CA e três entradas de corrente.

- ✓ **CVM-C5-IC**, medida de corrente indirecta con transformadores /5A e /1A.
- ✓ **CVM-C5-MC**, medida de corrente indirecta con transformadores eficientes de la serie MC1 y MC3



O equipamento dispõe de:

- **3 teclas**, que permitem mover-se pelos diferentes ecrãs e realizar a programação do equipamento.
- **Ecrã LCD**, para visualizar todos os parâmetros,
- **1 entrada digital**, para a selecção da tarifa.
- **1 saída digital**, programável para funcionar como saída de impulsos ou alarme.

3.- INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

3.1.- RECOMENDAÇÕES PRÉVIAS



Para a utilização segura do equipamento, é fundamental que as pessoas responsáveis pela sua manipulação respeitem as medidas de segurança estipuladas nas normas do país onde estiver a ser utilizado, envergando o equipamento de protecção individual necessário e tendo em consideração as diferentes advertências indicadas neste manual de instruções.

A instalação do equipamento **CVM-C5** deve ser realizada por pessoal autorizado e qualificado.

Antes de manipular, modificar o esquema de ligações ou substituir o equipamento, deve cortar-se a alimentação e desligar a medição. A manipulação do equipamento enquanto estiver ligado constitui um perigo para as pessoas.

É fundamental manter os cabos em perfeito estado de conservação para eliminar acidentes ou danos com pessoas ou instalações.

O fabricante do equipamento não se responsabiliza por quaisquer danos emergentes no caso de o utilizador ou o instalador não respeitarem as advertências e/ou recomendações indicadas neste manual nem por danos derivados da utilização de produtos ou acessórios não originais ou de outras marcas.

No caso de detectar qualquer anomalia ou avaria no equipamento, não realize qualquer medição com o mesmo.

Verifique o ambiente no qual se encontra antes de iniciar qualquer medição. Não realize medições em ambientes perigosos ou explosivos.



Antes de efectuar qualquer operação de manutenção, reparação ou manipulação de qualquer das ligações do equipamento, este deve ser desligado de qualquer fonte de alimentação, tanto de alimentação eléctrica como de medição.

Em caso de suspeita de mau funcionamento do equipamento, entre em contacto com o serviço de após-venda.

3.2.- INSTALAÇÃO

A instalação do equipamento é realizada em painel (furação do painel de $92^{+0.8} \times 92^{+0.8}$ mm segundo a norma DIN 43700). Todas as ligações permanecem no interior do quadro eléctrico.



Com o equipamento ligado, os bornes e a abertura de tampas ou a eliminação de elementos podem dar acesso a partes que representam perigo ao tacto. O equipamento não deve ser utilizado até que tenha finalizado por completo a sua instalação.

O equipamento deve ser ligado a um circuito de alimentação protegido com fusíveis tipo gl (IEC 269) ou tipo M, compreendidos entre 0,5 e 2 A. Deverá estar previsto um interruptor magnetotérmico ou dispositivo equivalente para desligar o equipamento da rede de alimentação.

O circuito de alimentação e de medição de tensão devem ser ligados com cabo de secção mínima de 1 mm².

A linha do secundário do transformador de corrente terá uma secção mínima de 2,5 mm².

3.3.- BORNES DO EQUIPAMENTO

Tabela 2:Relação de bornes do CVM-C5.

Bornes do equipamento	
1 : Alimentação Auxiliar	10: V_{L3} , entrada de tensão L3
2: Alimentação Auxiliar	11: N, neutro
3: SO+, Saída transístor	12: S_1 , entrada de corrente L1
4: SO-, Saída transístor	13: S_2 , entrada de corrente L1
5: Sem ligar	14: S_1 , entrada de corrente L2
6: Entrada digital	15: S_2 , entrada de corrente L2
7: Entrada digital	16: S_1 , entrada de corrente L3
8: V_{L1} , entrada de tensão L1	17: S_2 , entrada de corrente L3
9: V_{L2} , entrada de tensão L2	

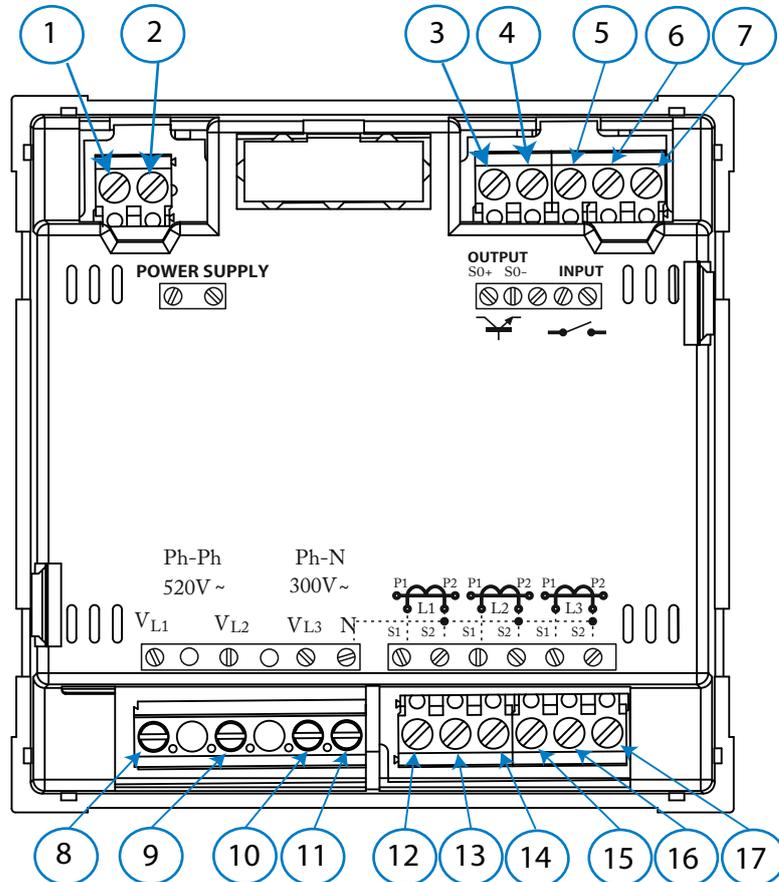


Figura 1: Bornes do CVM-C5.

3.4.- ESQUEMAS DE LIGAÇÕES

3.4.1.- Medição de Rede Trifásica com ligação a 4 fios, modelo CVM-C5-IC

Sistema de medição: 4-3Ph

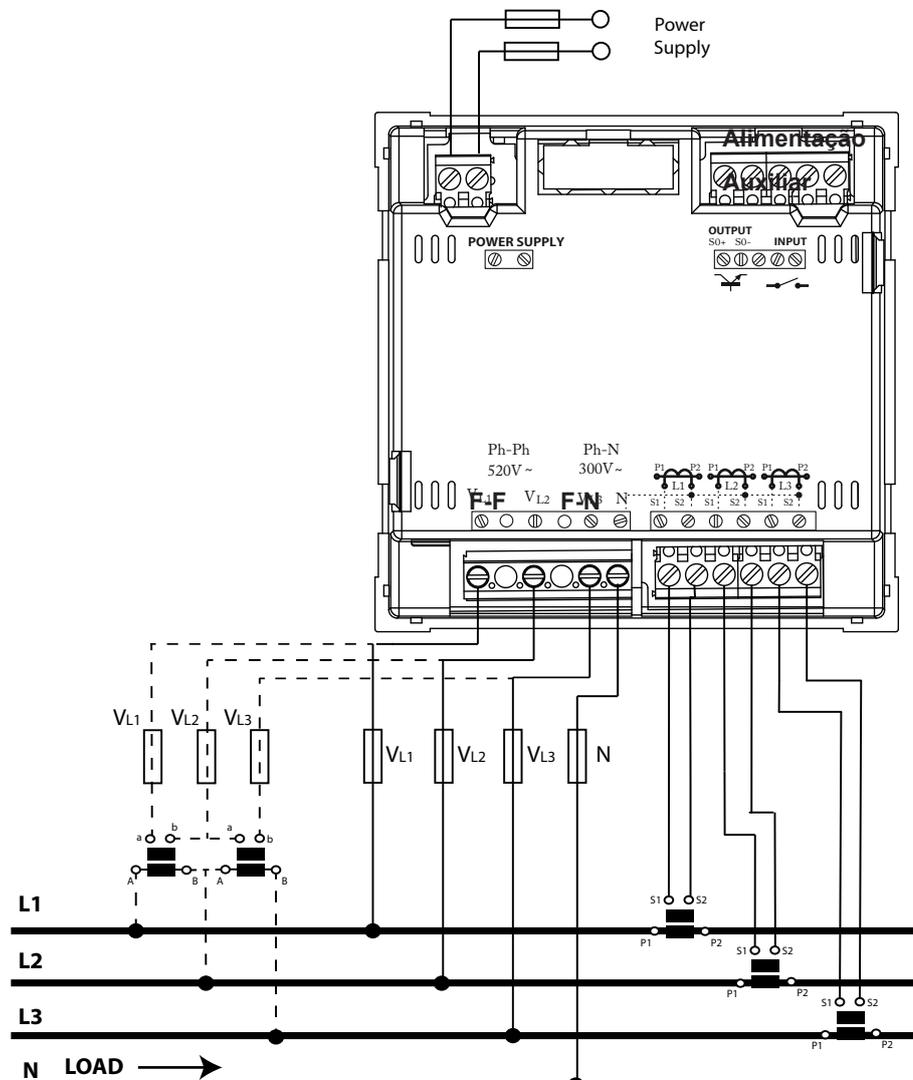


Figura 2: Medição trifásica com ligação a 4 fios, modelo CVM-C5-IC.



Não ligar os transformadores de corrente à terra

3.4.2.- Medição de Rede Trifásica com ligação a 4 fios, modelo CVM-C5-MC

Sistema de medida : 4 - 3Ph

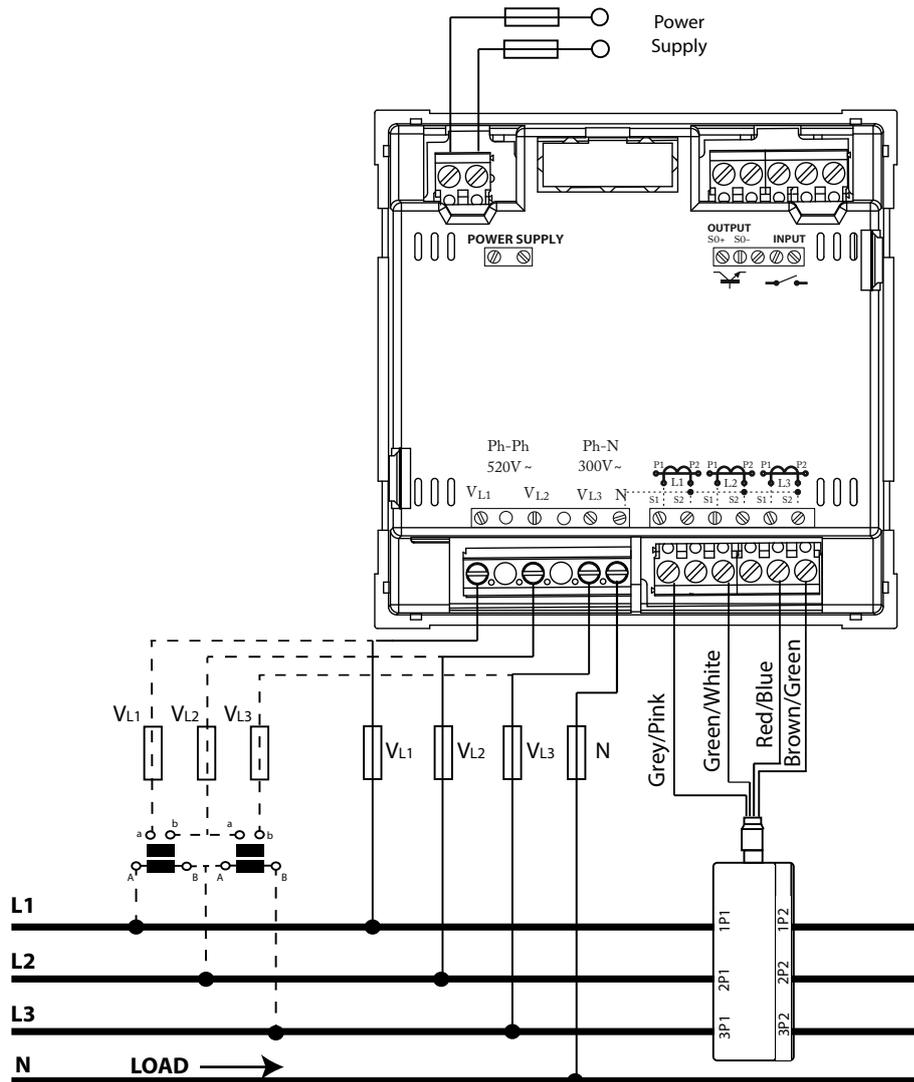


Figura 3: Medição trifásica com ligação a 4 fios, modelo CVM-C5-MC.

	<p>O valor do transformador secundário MC é fixado a 0.250 A</p>
---	--

3.4.3.- Medição de Rede Trifásica com ligação a 3 fios, modelo CVM-C5-IC

Sistema de medição: 3 - 3Ph

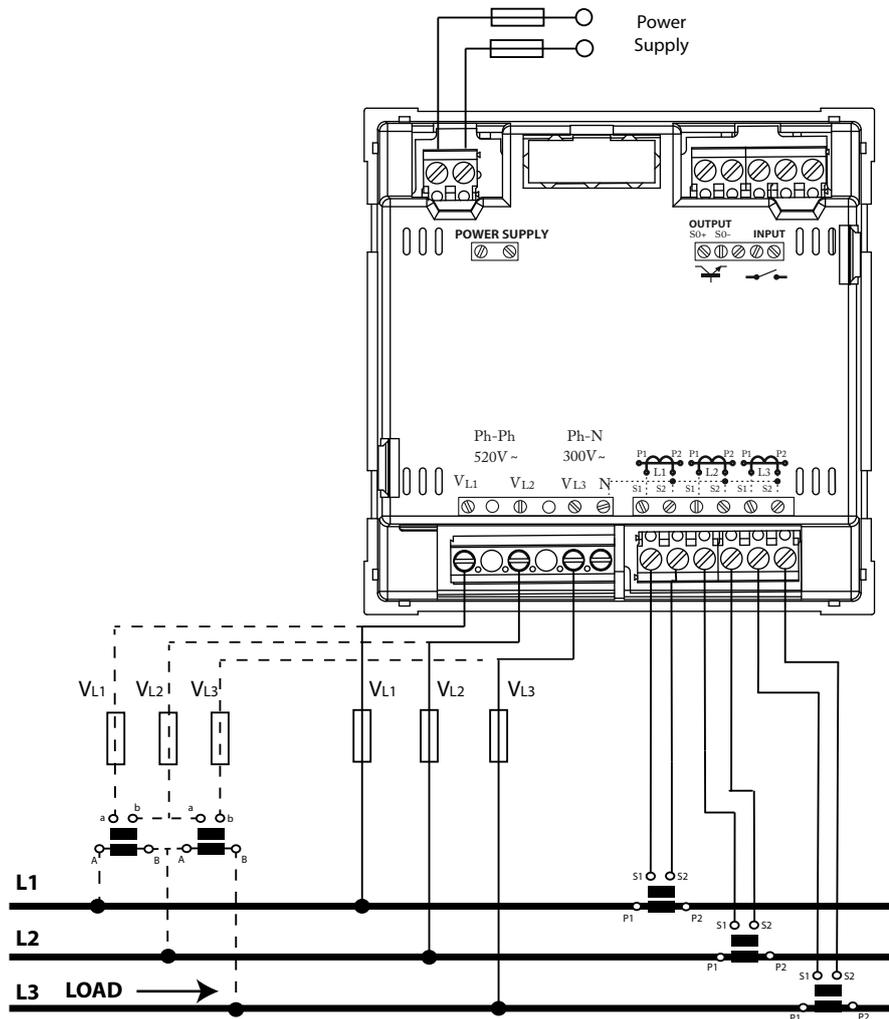
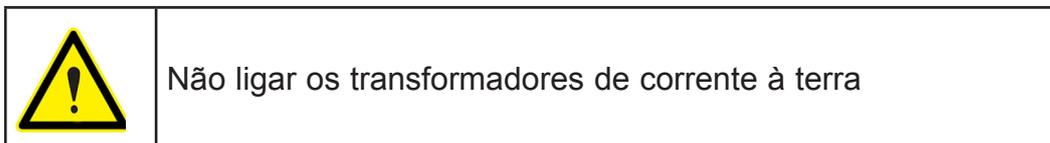


Figura 3: Medição trifásica com ligação a 3 fios, modelo CVM-C5-IC.



3.4.5.- Medição de Rede Trifásica com ligação a 3 fios e transformadores em ligação ARON, modelos CVM-C5-IC e CVM-C5-MC.

Sistema de medição: 3 - A - 0 N

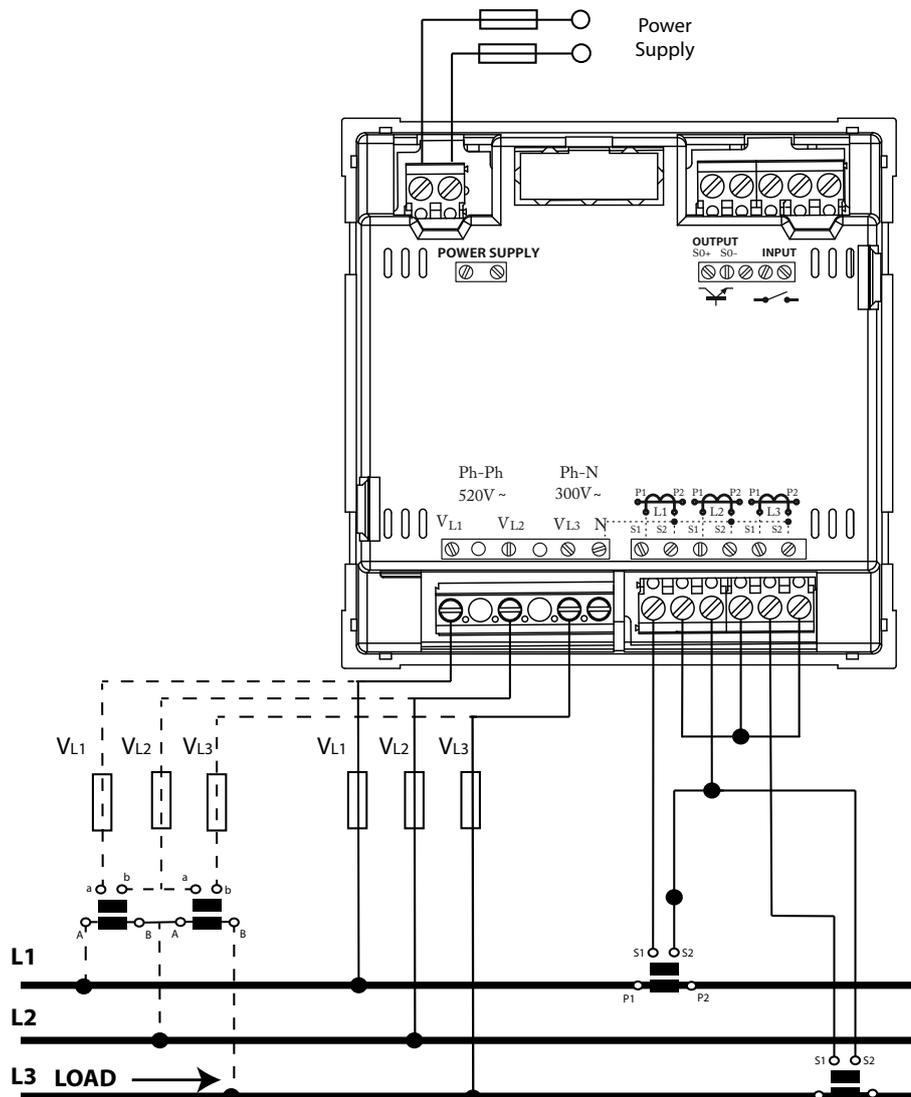


Figura 4: Medição trifásica com ligação a 3 fios e transformadores em ligação ARON. modelo CVM-C5-IC e CVM-C5-MC.



Modelo **CVM-C5-MC**:
O valor do transformador secundário MC é fixado a 0.250 A.

3.4.6.- Medição de Rede Bifásica com ligação a 3 fios, modelos CVM-C5-IC e CVM-C5-MC.

Sistema de medição: 3-2Ph

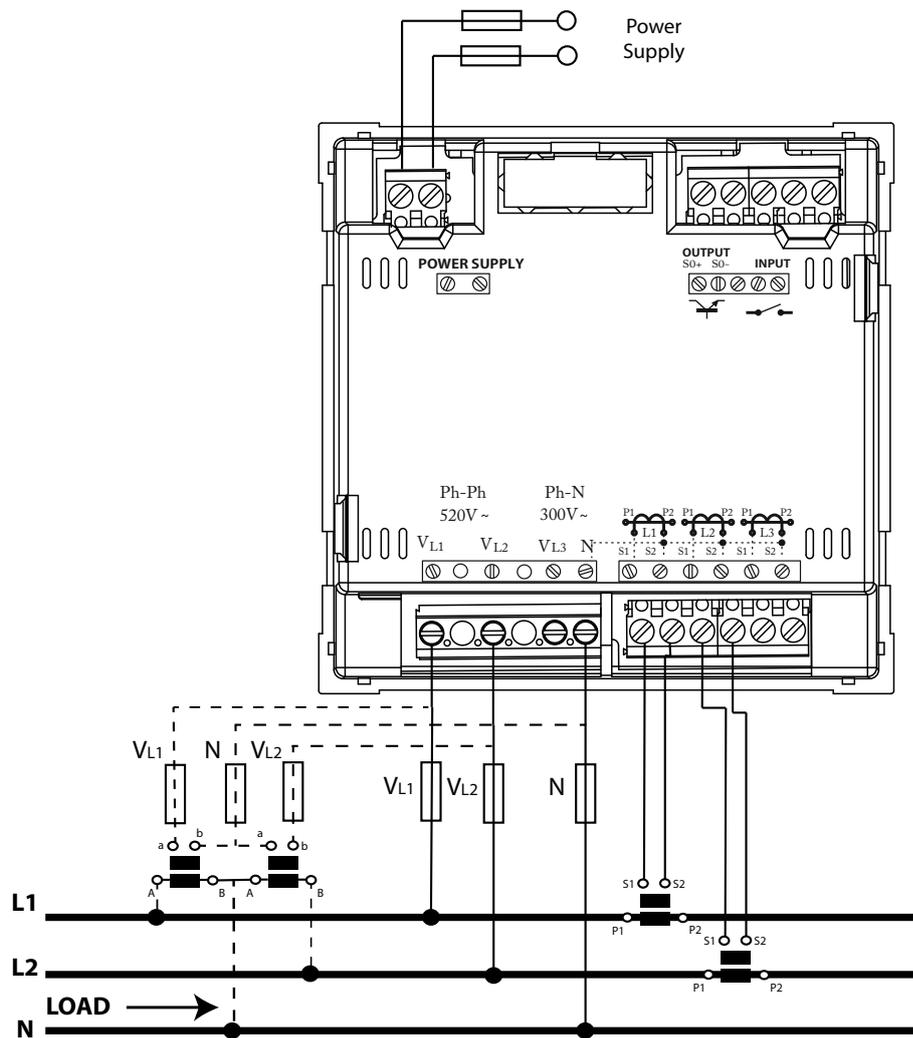


Figura 5: Medição Bifásica com ligação a 3 fios, modelo CVM-C5-IC e CVM-C5-MC.

	<p>Não ligar os transformadores de corrente à terra</p>
	<p>Modelo CVM-C5-MC: O valor do transformador secundário MC é fixado a 0.250 A.</p>

3.4.7.- Medição de Rede Monofásica de fase a fase de 2 fios, modelos CVM-C5-IC e CVM-C5-MC.

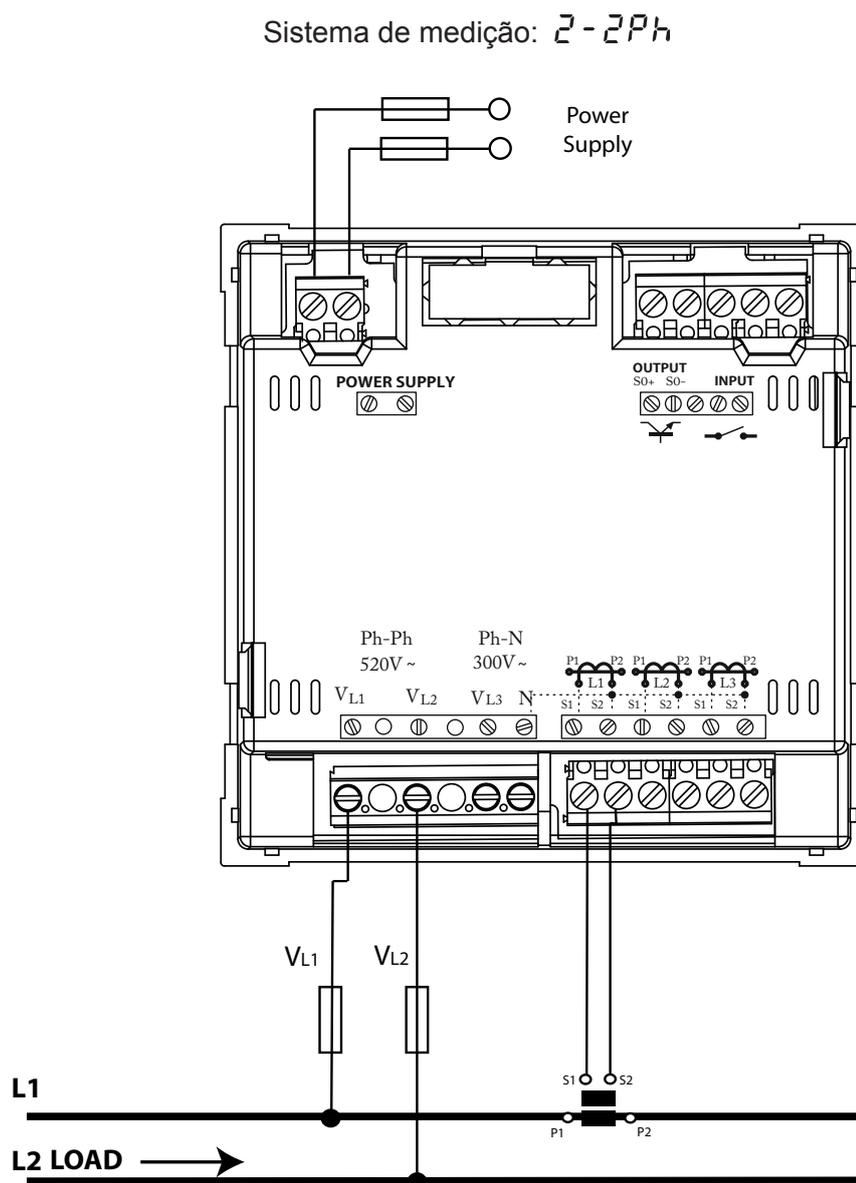


Figura 6: Medição monofásica de fase a fase de 2 fios, modelo CVM-C5-IC e CVM-C5-MC.

	<p>Não ligar os transformadores de corrente à terra</p> <p>A alimentação deve estar referenciada de acordo com o sistema de medição.</p> <p>Modelo CVM-C5-MC: O valor do transformador secundário MC é fixado a 0.250 A.</p>
---	---

3.4.8.- Medição de Rede Monofásica de fase a neutro de 2 fios, modelos CVM-C5-IC e CVM-C5-MC.

Sistema de medição: 2 - 1Ph

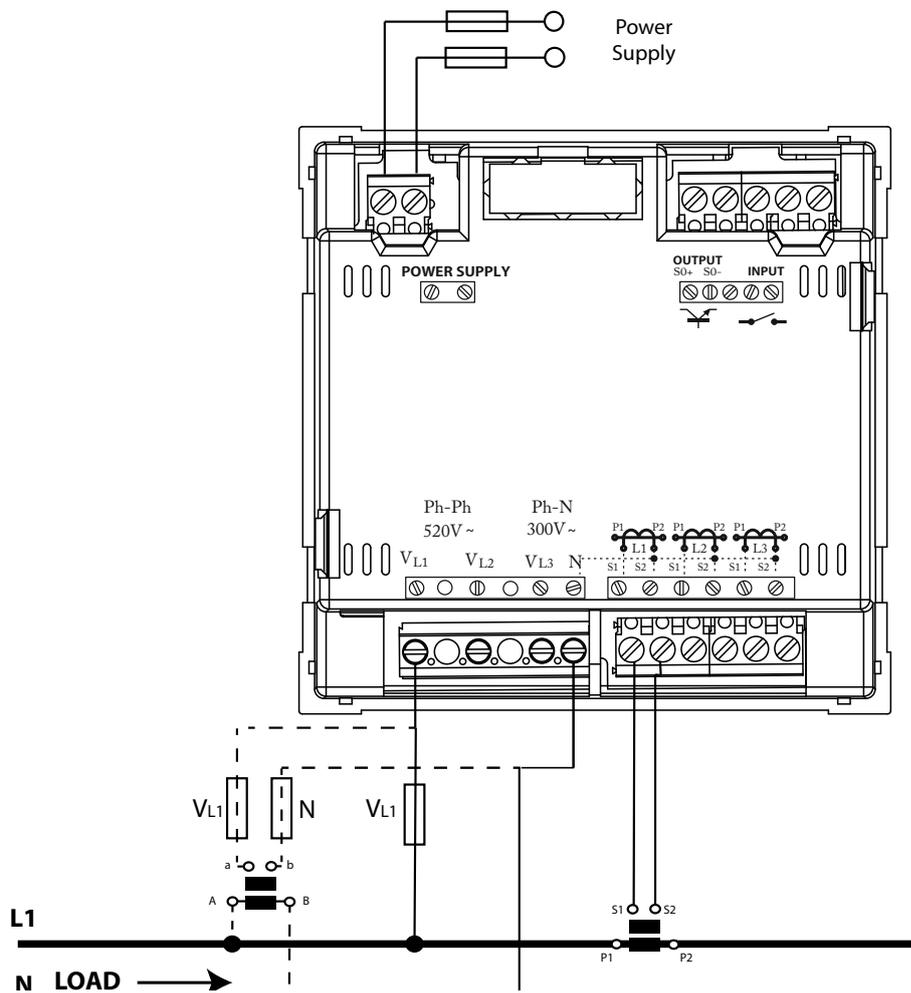


Figura 7: Medição monofásica de fase a neutro de 2 fios, modelo CVM-C5-IC e CVM-C5-MC.

	<p>Não ligar os transformadores de corrente à terra</p>
---	---

4.- FUNCIONAMENTO

O **CVM-C5** é um analisador de redes nos quatro quadrantes (consumo e produção).

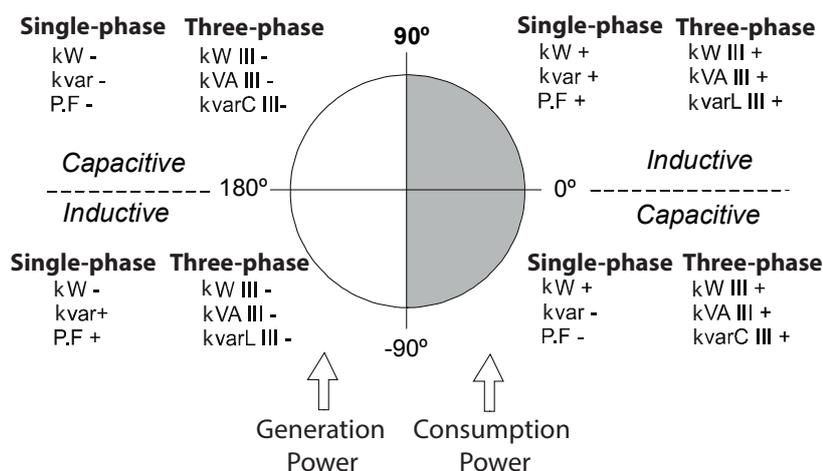


Figura 8: Quatro quadrantes do CVM-C5.

4.1.- PARÂMETROS DE MEDIÇÃO

O equipamento visualiza os parâmetros eléctricos que são apresentados na **Tablea 3**.

Tabela 3: Parâmetros de medição do CVM-5.

Parâmetro	Unidades	Valor máximo	Valor mínimo
Tensão fase-neutro	Vph-n	9999	10.0
Tensão fase-fase	Vph-ph	9999	10.0
Corrente	A	9999	0.05
Frequência	Hz	65	45
Potência Activa	kW	9999	0.01
Potência Reactiva Indutiva	kvarL	9999	0.01
Potência Reactiva Capacitiva	kvarC	9999	0.01
Potência Aparente	kVA	9999	0.01
Factor de potência	PF	-0.99	0.99
Cos φ	φ	-0.99	0.99
Energia Activa total Tarifa 1 Consumida	kWh	999999	000.000
Energia Activa total Tarifa 1 gerada	kWh	999999	000.000
Energia Reactiva indutiva Tarifa 1 Consumida	kvar ^L h	999999	000.000
Energia Reactiva indutiva Tarifa 1 Gerada	kvar ^L h	999999	000.000
Energia Reactiva capacitiva Tarifa 1 Consumida	kvar ^C h	999999	000.000
Energia Reactiva capacitiva Tarifa 1 Gerada	kvar ^C h	999999	000.000
Energia aparente total Tarifa 1	kVAh	999999	000.000
Energia Activa total Tarifa 2 Consumida	kWh	999999	000.000
Energia Activa total Tarifa 2 gerada	kWh	999999	000.000
Energia Reactiva indutiva Tarifa 2 Consumida	kvar ^L h	999999	000.000
Energia Reactiva indutiva Tarifa 2 Gerada	kvar ^L h	999999	000.000
Energia Reactiva capacitiva Tarifa 2 Consumida	kvar ^C h	999999	000.000
Energia Reactiva capacitiva Tarifa 2 Gerada	kvar ^C h	999999	000.000
Energia aparente total Tarifa 2	kVAh	999999	000.000

Parâmetro	Unidades	Valor máximo	Valor mínimo
Nº de horas Tarifa 1	horas	99999.9	00000.0
Nº de horas Tarifa 2	horas	99999.9	00000.0
Custo Tarifa 1	CUSTO	9999.99	0000.00
Custo Tarifa 2	CUSTO	9999.99	0000.00
Emissões CO Tarifa 1	kgCO ₂	9999.99	0000.00
Emissões CO Tarifa 2	kgCO ₂	9999.99	0000.00
Consumo Máximo da Potência Activa	kW	9999	0.01
Consumo Máximo da Potência Aparente	kVA	9999	0.01
Consumo Máximo de Corrente	A	9999	0.05

4.2.- FUNÇÕES DO TECLADO

O **CVM-C5** dispõe de 3 teclas para movimentar-se pelos diferentes ecrãs e para realizar a programação do equipamento.

Após um período de inactividade, a primeira pressão de qualquer das teclas acende a retroiluminação.

Função das teclas pelos ecrãs de medição (**Tabela 4**):

Tabela 4: Função das teclas nos ecrãs de medição.

Tecla	Pressão curta	Pressão longa (2 s)
	Ecrã anterior da área de dados instantâneos	Visualização do valor mínimo
	Ecrã seguinte da área de dados instantâneos	Visualização do valor máximo
	Salto entre os diferentes ecrãs da área de dados de consumo	Entrada no menu de programação
		Visualização do Consumo Máximo seleccionada por programação.

Função das teclas no menu de programação (**Tabela 5**):

Tabela 5: Função das teclas no menu de programação.

Tecla	Pressão
	Desloca um dígito editável (intermitente)
	Incrementa os dígitos (0-9) ou salto entre as diferentes opções de forma rotativa..
	Próxima página

4.3.- ECRÃ

O equipamento dispõe de um ecrã LCD retroiluminado onde são visualizados todos os parâmetros indicados na **Tabela 3**.

O ecrã está dividido em duas áreas (**Figura 9**):

- ✓ A área de **dados de consumo**, onde são visualizados os parâmetros de consumo.
- ✓ A área de **dados instantâneos**, onde são apresentados os valores instantâneos, máximos e mínimos que estão a ser medidos ou calculados pelo equipamento.

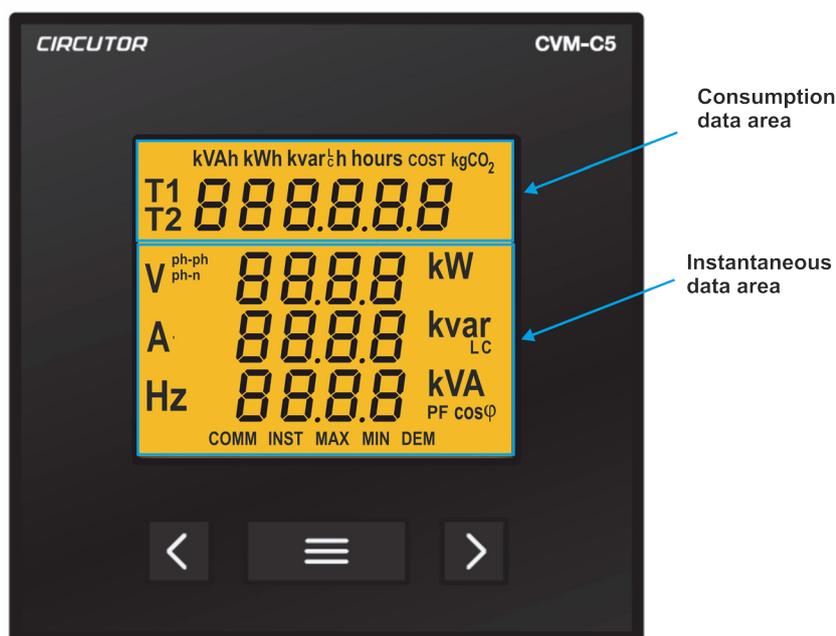


Figura 5: Áreas do ecrã do CVM-C5.

4.3.1. ÁREA DE DADOS DE CONSUMO

O equipamento dispõe de 22 ecrãs diferentes na área de dados de consumo (**Tabela 6**).

Tabela 6: Ecrãs da área de dados de consumo.

Ecrã	Unidades
Energia activa total gerada Tarifa 1 	kWh
Energia Reactiva indutiva gerada tarifa 1 	kvar ^h
Energia Reactiva capacitiva gerada tarifa 1 	kvar _c h

Ecrã	Unidades
Energia aparente total gerada Tarifa 1 kVAh T1 000000	kVAh
Emissões CO ₂ , Tarifa 1 kgCO ₂ T1 000000	kgCO ₂
Custo Tarifa 1 COST T1 000000	COST
Nº de horas Tarifa 1 hours T1 000000	hours
Energia activa total consumida Tarifa 1 kWh T1 -000000	kWh
Energia Reactiva indutiva consumida tarifa 1 kvar ^h T1 -000000	kvar ^h
Energia Reactiva capacitiva consumida tarifa 1 kvar _c h T1 -000000	kvar _c h
Energia aparente total consumida Tarifa 1 kVAh T1 -000000	kVAh
Energia activa total gerada Tarifa 2 kWh T2 000000	kWh
Energia Reactiva indutiva gerada tarifa 2 kvar ^h T2 000000	kvar ^h
Energia Reactiva capacitiva gerada tarifa 2 kvar _c h T2 000000	kvar _c h
Energia aparente total gerada Tarifa 2 kVAh T2 000000	kVAh

Ecrã	Unidades
Emissões de CO ₂ , Tarifa 2 	kgCO ₂
Custo Tarifa 2 	COST
N° de horas Tarifa 2 	hours
Energia activa total consumida Tarifa 2 	kWh
Energia Reactiva indutiva consumida tarifa 2 	kvar [·] h
Energia Reactiva capacitiva consumida tarifa 2 	kvar _c ·h
Energia aparente total consumida Tarifa 2 	kVAh

Com a tecla  podemos mover-nos entre os diferentes ecrãs.

Os símbolos **T1** e **T2** que aparecem no ecrã indicam a tarifa seleccionada e a tarifa que está a ser visualizada, segundo a **Tabela 9**.

4.3.2. ÁREA DE DADOS INSTANTÂNEOS

Para movimentar-se pelos diferentes ecrãs que aparecem na área de dados instantâneos, deverá utilizar as teclas e .

Este área de dados dispõe de 7 ecrãs diferentes, **Tabela 7**.

Tabela 7: Ecrãs de dados instantâneos do CVM-C5

Sistema de medição	Ecrã	Unidades
4-3Ph 3-3Ph 3-Ar-0n 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Tensão Fase-Fase Corrente Frequência 	Vf-f A Hz
4-3Ph 3-3Ph 3-Ar-0n 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Tensão Fase-Neutro Corrente Frequência 	Vf-n A Hz
4-3Ph 3-3Ph 3-Ar-0n 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Potência Activa Potência Reactiva indutiva Potência Aparente 	kW kvar _L kVA
4-3Ph 3-3Ph 3-Ar-0n 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Potência Activa Potência Reactiva capacitiva Potência Aparente 	kW kvar _C kVA
4-3Ph 3-3Ph 3-Ar-0n 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Factor de potência 	PF
4-3Ph 3-3Ph 3-Ar-0n 3-2Ph 2-2Ph 2-1Ph	Cos φ 	φ

Nestes ecrãs também é possível visualizar:

✓ Valores máximos

Para ver os valores máximos do ecrã que se está a visualizar, deverá premir a tecla  durante 2 segundos.

No ecrã aparece o símbolo **MÁX** (Figura 10)



Figura 10: Ecrã de dados instantâneos a visualizar os valores máximos.

✓ Valores mínimos

Para ver os valores mínimos do ecrã que se está a visualizar, deverá premir a tecla  durante 2 segundos.

No ecrã aparece o símbolo **MÍN** (Figura 11)



Figura 11: Ecrã de dados instantâneos a visualizar os valores mínimos.

✓ Consumo Máximo

O equipamento pode calcular o consumo máximo:

- Da Potência Activa,
- Da Potência Aparente
- Da Corrente

Uma vez seleccionado o parâmetro a integrar no menu de programação (“4.6.10. **Variável consumo máximo**”), pode ser visualizado se, no ecrã de visualização do parâmetro, forem premidas simultaneamente as teclas  e  .

No ecrã aparece o símbolo **DEM** (Figura 12)



Figura 12: Ecrã de dados instantâneos com visualização do valor de consumo máximo.

4.4.- TARIFAS

O **CVM-C5** dispõe de duas tarifas, T1 e T2, seleccionáveis mediante uma entrada digital. Em função do estado da entrada, é determinada a tarifa seleccionada, segundo a **Tabela 8**.

Tabela 8: Selecção de tarifas.

Tarifa	Entrada digital
T1	0
T2	1

Os símbolos **T1** e **T2** do ecrã, que aparecem na área de dados de consumo, indicam a tarifa seleccionada e a tarifa que está a visualizar-se segundo a **Tabela 9**.

Tabela 9: Visualização das tarifas no ecrã

Símbolo	Visualização	Tarifa seleccionada
T1 intermitente	Tarifa 1	Tarifa 1
T1 intermitente T2 fixa	Tarifa 2	Tarifa 1
T2 intermitente	Tarifa 2	Tarifa 2
T2 intermitente T1 fixa	Tarifa 1	Tarifa 2

4.5.- SAÍDA DIGITAL

O equipamento dispõe de um transístor NPN isolado opticamente (bornes 3 e 4 da **Figura 1**) que pode ser programado como:

- ✓ Uma saída de **impulsos por kWh ou kvarh**.
- ✓ Una **alarma** associado a um parâmetro de medição.

4.6.- PROGRAMAÇÃO

A partir do menu de programação é possível:

- ✓ Definir as relações de transformação.
- ✓ Programar o rácio de emissões de carbono, kgCO₂, das duas tarifas.
- ✓ Programar o rácio do custo das duas tarifas.
- ✓ Programar os parâmetros de consumo máximo.
- ✓ Eliminar os contadores de energia e os valores máximos e mínimos.
- ✓ Modificar a Retroiluminação do ecrã.
- ✓ Programar a saída digital.

O **CVM-C5** não grava as alterações de programação até finalizar a programação completa. Se for realizado uma REINICIALIZAÇÃO antes da conclusão de referida programação ou se não se premir qualquer tecla durante 30 segundos, a configuração realizada não fica armazenada em memória.

Durante a programação, o **CVM-C5** não realiza qualquer medição.

Para entrar no menu de programação deverá premir a tecla  durante 3 segundos. E premir  para aceder ao primeiro ponto de programação.

4.6.1. Primário de tensão



Neste ecrã programa-se o primário do transformador de tensão.

Para escrever ou modificar o valor do primário do transformador, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento.

Quando o valor no ecrã for o desejado, passa-se ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla  salta-se outra vez para o primeiro dígito, sendo possível modificar de novo os valores programados previamente.

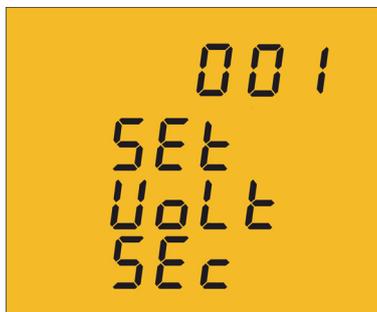
Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

Se o valor inserido é superior ao valor máximo de programação, os dígitos piscam durante 2 segundos e o valor programado é eliminado.

Valor máximo de programação: 99999.

Valor mínimo de programação: 0.

4.6.2. Secundário de tensão



Neste ecrã programa-se o secundário do transformador de tensão.

Para escrever ou modificar o valor do secundário do transformador, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento.

Quando o valor no ecrã for o desejado, passa-se ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla  salta-se outra vez para o primeiro dígito, sendo possível modificar de novo os valores programados previamente.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

Se o valor inserido é superior ao valor máximo de programação, os dígitos piscam durante 2 segundos e o valor programado é eliminado.

Valor máximo de programação: 999.

Valor mínimo de programação: 0.

4.6.3. Primário de corrente



Neste ecrã programa-se o primário do transformador de corrente.

Para escrever ou modificar o valor do primário do transformador, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento.

Quando o valor no ecrã for o desejado, passa-se ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla  salta-se outra vez para o primeiro dígito, sendo possível modificar de novo os valores programados previamente.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

Se o valor inserido é superior ao valor máximo de programação, os dígitos piscam durante 2 segundos e o valor programado é eliminado.

Valor máximo de programação: 9999.

Valor mínimo de programação: 0.

4.6.4. Secundário de corrente (só no modelo CVM-C5-IC)



Neste ecrã selecciona-se o secundário do transformador de corrente.

Com a tecla  saltamos entre as duas opções possíveis do secundário do transformador de corrente (1 A ou 5 A).

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

Nota : Se a relação de tensão juntamente com a relação de corrente programada superam o valor máximo de potência que o equipamento pode medir, ao premir a tecla  salta de novo para o passo de programação do primário de tensão.

Nota : Para aplicar a mudança no secundário do transformador de corrente é necessário repor o equipamento.

4.6.5. Sistema de medição



Neste ecrã selecciona-se o sistema de medição que é utilizado na instalação.

A tecla  salta entre as diferentes opções:

- 4 - 3Ph Medição de Rede Trifásica com ligação a 4 fios.
- 3 - 3Ph Medição de Rede Trifásica com ligação a 3 fios.
- 3 - ARON Medição de Rede Trifásica com ligação a 3 fios e transformadores em ligação ARON.
- 3 - 2Ph Medição de Rede Bifásica com ligação a 3 fios.
- 2 - 2Ph Medição de Rede Monofásica de fase a fase de 2 fios.
- 2 - 1Ph Medição de Rede Monofásica de fase a neutro de 2 fios.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

4.6.6. Rácio de emissões de carbono kgCO₂ da Tarifa 1



O rácio de emissões de carbono é a quantidade de emissões que são emitidas para a atmosfera necessária para produzir uma unidade de electricidade (1 kWh).

O rácio do mix europeu é aproximadamente de 0,65 kgCO₂ por kWh.

Para escrever ou modificar o valor do rácio de emissões, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento.

Quando o valor no ecrã for o desejado, passa-se ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla  salta-se outra vez para o primeiro dígito, sendo possível modificar de novo os valores programados previamente.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

Se o valor inserido é superior ao valor máximo de programação, os dígitos piscam durante 2 segundos e o valor programado é eliminado.

Valor máximo de programação: 9,999.

Valor mínimo de programação: 0.

4.6.7. Rácio do Custo da Tarifa 1



Neste ecrã programa-se o custo por kWh de electricidade da tarifa 1.

Para escrever ou modificar o valor do rácio do custo, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento.

Quando o valor no ecrã for o desejado, passa-se ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla  salta-se outra vez para o primeiro dígito, sendo possível modificar de novo os valores programados previamente.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

Se o valor inserido é superior ao valor máximo de programação, os dígitos piscam durante 2 segundos e o valor programado é eliminado.

Valor máximo de programação: 9,999.

Valor mínimo de programação: 0.

4.6.8. Rácio de emissões de carbono kgCO₂ da Tarifa 2



O rácio de emissões de carbono é a quantidade de emissões que são emitidas para a atmosfera necessária para produzir uma unidade de electricidade (1 kWh).

O rácio do mix europeu é aproximadamente de 0,65 kgCO₂ por kWh.

Para escrever ou modificar o valor do rácio de emissões, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento.

Quando o valor no ecrã for o desejado, passe ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla  salta-se outra vez para o primeiro dígito, sendo possível modificar de novo os valores programados previamente.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

Se o valor inserido é superior ao valor máximo de programação, os dígitos piscam durante 2 segundos e o valor programado é eliminado.

Valor máximo de programação: 9,999.

Valor mínimo de programação: 0.

4.6.9. Rácio do Custo da tarifa 2



Neste ecrã programa-se o custo por kWh de electricidade da tarifa 2.

Para escrever ou modificar o valor do primário do rácio do custo, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento.

Quando o valor no ecrã for o desejado, passe ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla  salta-se outra vez para o primeiro dígito, sendo possível modificar de novo os valores programados previamente.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

Se o valor inserido é superior ao valor máximo de programação, os dígitos piscam durante 2 segundos e o valor programado é eliminado.

Valor máximo de programação: 9,999.

Valor mínimo de programação: 0.

4.6.10. Variável de consumo máximo



Neste ecrã seleccionam-se as variáveis a integrar no conceito de Consumo Máximo.

O ecrã mostra dois dígitos que identificarão o código da variável a integrar, em função da **Tabela 10**

Tabela 10: Códigos das variáveis de consumo máximo

Parâmetro	Código
Potência activa trifásica	16
Potência aparente trifásica	34
Corrente trifásica	36
Nenhum	00

A tecla  salta entre as diferentes opções.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

4.6.11. Período de integração do consumo máximo



Neste ecrã programa-se o período de integração do consumo máximo.

Para escrever ou modificar o valor do período de integração, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento.

Quando o valor no ecrã for o desejado, passe ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla  salta-se outra vez para o primeiro dígito, sendo possível modificar de novo os valores programados previamente.

O período de integração poderá oscilar de 1 a 60 minutos.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir  .

Se o valor inserido é superior ao valor máximo de programação, os dígitos piscam durante 2 segundos e o valor programado é eliminado.

4.6.12. Eliminação do consumo máximo



Neste ecrã selecciona-se a eliminação ou não do consumo máximo.

Com a tecla  salta-se de uma opção (Sim) para outra (Não).

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir  .

4.6.13. Ecrã por defeito



Neste ecrã selecciona-se o ecrã de dados instantâneos (Tabela 7) que se pretende visualizar por defeito quando se alimenta ou se inicializa o **CVM-C5**.

Deve premir a tecla  repetidamente até visualizar o ecrã de predefinição desejado.

Para validar o ecrã e aceder ao passo seguinte de programação, premir  .

Também se podem visualizar todos os parâmetros eléctricos mediante a rotação automática dos 7 ecrãs de dados instantâneos em intervalos de 5 segundos.

Para tal, deve premir a tecla  repetidamente até que todos os parâmetros pisquem;

Para validar a função de ecrã rotativo e aceder ao passo seguinte de programação, premir  .

4.6.14. Retroiluminação, Retroiluminação do ecrã



Neste ecrã programa-se o tempo que a Retroiluminação permanecerá ligada (em segundos) desde a última manipulação do equipamento através do teclado.

Para escrever ou modificar o valor da retroiluminação, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento.

Quando o valor no ecrã for o desejado, passa-se ao dígito seguinte premindo a tecla , , que permite modificar os valores restantes.

O valor 00 indica que a retroiluminação estará ligada permanentemente.
O tempo de retroiluminação poderá oscilar de 5 a 99 segundos.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

4.6.15. Programação da saída digital

A saída digital do **CVM-C5** pode ser programada como:

- ✓ **Impulso por n kWh ou kvarh (Energia):** é possível programar o valor que corresponde à energia consumida ou gerada, para produzir um impulso.
- ✓ **Condição de alarme:** associa-se uma magnitude à saída digital, fixando um valor máximo, mínimo e atraso, para a condição de disparo.

No caso de não querer programar qualquer variável, insira 00 e valide com a tecla .

✓ Programação de impulso por n kWh ou kvarh



Neste ecrã selecciona-se o código da energia, em função da **Tabela 11**, para a qual queremos produzir a saída de impulsos.

A tecla  salta entre as diferentes opções.

Tabela 11: Código dos diferentes tipos de energia.

Parâmetro	Código
Energia Activa III Tarifa 1	31
Energia Reactiva Indutiva III Tarifa 1	32
Energia Reactiva Capacitiva III Tarifa 1	33
Energia aparente III Tarifa 1	48
Energia Activa III Gerada Tarifa 1	49
Energia Reactiva Indutiva III Gerada Tarifa 1	50
Energia Reactiva Capacitiva III Gerada Tarifa 1	51
Energia aparente III Gerada Tarifa 1	52
Energia Activa III Tarifa 2	55
Energia Reactiva Indutiva III Tarifa 2	56
Energia Reactiva Capacitiva III Tarifa 2	57
Energia aparente III Tarifa 2	58
Energia Activa III Gerada Tarifa 2	59
Energia Reactiva Indutiva III Gerada Tarifa 2	60
Energia Reactiva Capacitiva III Gerada Tarifa 2	61
Energia aparente III Gerada Tarifa 2	62
Energia activa consumida (Independentemente da tarifa seleccionada)	99

Quando se programa uma variável de energia para a saída de impulsos, inicialmente o equipamento fornecerá os impulsos correspondentes à energia acumulada até esse momento.

Uma vez seleccionado um código de Energia, e validado através a tecla **>**, é necessário inserir os quilowatts por impulso.



Para escrever ou modificar o valor do quilowatts por impulso, deve premir-se repetidamente a tecla **≡**, incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento. Quando o valor no ecrã for o desejado, passe ao dígito seguinte premindo a tecla **<**, que permite modificar os valores restantes.

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla **<** salta-se outra vez para o primeiro dígito, sendo possível modificar de novo os valores programados previamente.

Exemplo: Para programar 500 Wh por impulso: 000.500
 Para programar 1,5 kWh por impulso: 001.500

Uma vez programada a opção desejada, premir a tecla **>** para validar o dado e assim finalizar a programação do equipamento.

Valor máximo de programação: 999999 KWh
Valor mínimo de programação: 000,001 KWh

✓ **Programação por condição de alarme**



Neste ecrã selecciona-se o código do parâmetro que queremos que produza um alarme em função das **Tabela 12**.

A tecla **≡** salta entre as diferentes opções.

Tabela 12: Códigos dos parâmetros para a programação do alarme.

Parâmetro	Código	Parâmetro	Código
Potência Activa III	16	Tensão de linha III	45
Potência Indutiva III	17	Potência Aparente III	34
Potência Capacitiva III	18	Consumo Máximo	35
Co-seno φ trifásico	19	Corrente III	36
Factor de Potência III	20	Tensão de fase III	44
Frequência	21		

Uma vez seleccionado um código de alarme, e validado através da a tecla **>** deve ser inserido o valor máximo da condição de alarme.



O **valor máximo**: acima deste valor o transístor está fechado. Para escrever ou modificar o valor de máximo, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento. Quando o valor no ecrã for o desejado, passe ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla  programa-se a posição do ponto decimal. Para validar o dado e aceder à programação do valor mínimo, premir .



O **valor mínimo**: abaixo deste valor o transístor está fechado. Para escrever ou modificar o valor de mínimo, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento. Quando o valor no ecrã for o desejado, passe ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Ao modificar o último dígito, se premir a tecla  programa-se a posição do ponto decimal.

Para validar o dado e aceder à programação do valor de atraso, premir .



Neste ponto programa-se o atraso em segundos da ligação e desactivação do aparelho. Para escrever ou modificar o valor de atraso, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento. Quando o valor no ecrã for o desejado, passe ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Uma vez programado o atraso, premir a tecla  para aceder ao passo seguinte de programação.

Na **Tabela 13** podemos ver o funcionamento da saída digital em função dos valores máximos e mínimos programados.

Tabela 13: Funcionamento da Saída Digital em função dos valores máximos e mínimos programados.

Valor mínimo	Valor máximo	Condição	Funcionamento Saída digital
Positivo	Positivo	MÁX > MÍN	
Positivo	Positivo	MÁX > MÍN	
Negativo	Positivo		
Positivo	Negativo		
Negativo	Negativo	MÁX > MÍN	
Negativo	Negativo	MÁX > MÍN	

4.6.16. Eliminação dos contadores de energia



Neste ecrã selecciona-se a eliminação ou não dos contadores de energia.

A tecla salta de uma opção (Sim) para outra (Não).

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

4.6.17. Eliminação dos valores máximos e mínimos



Neste ecrã selecciona-se a eliminação ou não dos valores máximos e mínimos.

A tecla passa de uma opção (Sim) para outra (Não).

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, .

4.6.18. Bloqueio da Programação



Neste ecrã, temos como objectivo a protecção dos dados configurados no menu de programação.

A tecla  passa de uma opção para outra:

unLo

Ao entrar no menu de programação, podemos ver e modificar a programação.

Loc

Ao entrar em programação, podemos ver a programação mas não é possível modificá-a. Para poder modificar a programação, é necessário inserir uma palavra-passe.

Para validar o dado e aceder ao passo seguinte de programação, premir .

4.6.19. Palavra-passe



Neste ecrã programa-se o valor da palavra-passe para aceder à modificação dos parâmetros de programação.

Para escrever ou modificar o valor, deve premir-se repetidamente a tecla , incrementando o valor do dígito que está intermitente naquele momento.

Quando o valor no ecrã for o desejado, passe ao dígito seguinte premindo a tecla , que permite modificar os valores restantes.

Valor por defeito: 1234.

Ao premir a tecla  finaliza a programação do equipamento.

5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentação em CA	
Tensão nominal	85 ... 265 V ~
Frequência	50 ... 60 Hz
Consumo	3,5 ... 6 VA
Categoria da instalação	CAT III 300 V

Alimentação em CC	
Tensão nominal	95... 300 V $\overline{\text{---}}$
Consumo	2 ... 6 W
Categoria da instalação	CAT III 300 V

Circuito de medição de tensão	
Tensão nominal (Un)	300 V F-N, 520 V F-F
Margem de medição de tensão	5 ... 120% Un
Margem de medição de frequência	45 ... 65 Hz
Impedância de entrada	440 k Ω
Tensão mínima de medida (Vstart)	10 V F-N
Categoria da instalação	CAT III 300 V

Circuito de medição de corrente			
Modelo	CVM-C5-IC	CVM-C5-MC	
Corrente nominal (In)	.../5 A ou .../1A	.../0.250 A	
Margem de medição de corrente	5 ... 110% In	5 ... 110% In	
Corrente máxima, impulso < 1 s	100 A	100 A	
Corrente mínima de medida (Istart)	10 mA	MC1	MC3
		0.25 A	0.12 A
Categoria da instalação	CAT III 300 V	CAT III 300 V	

Precisão das medições		
Modelo	CVM-C5-IC	CVM-C5-MC
Medição de tensão	0.5%	0.5%
Medição de corrente	0.5% \pm 1 dígito	0.5% \pm 1 dígito
Medição de potência	1% \pm 1 dígito	1% \pm 1 dígito
Medição de energia activa	Classe 1	Classe 1
Medição de energia reactiva	Classe 1	Classe 1

Saída de impulsos	
Tipo	NPN
Tensão máxima	24 V $\overline{\text{---}}$
Corrente máxima	50 mA
Frequência máxima	5 impulsos / seg
Largura mínima de impulso	100 ms (Ton: 100 ms, Toff: 100 ms)

Entrada digital	
Tipo	Contacto livre de potencial
Isolamento	Isolado opticamente

Interface do utilizador	
Mostrador	LCD (60x54 mm)
Teclado	3 teclas
Características ambientais	
Temperatura de trabalho	-5 °C ... +45 °C
Temperatura de armazenamento	-10 °C ... +50 °C
Humidade relativa (sem condensação)	5 ... 95%
Altitude máxima	2.000 m
Grau de protecção	IP31 - Frontal: IP51
Características mecânicas	
Dimensões (Figura 13)	96,7x96,7x62,6 mm
Peso	480 gr
Material	Plástico V0 auto-extinguível
Fixação	Painel

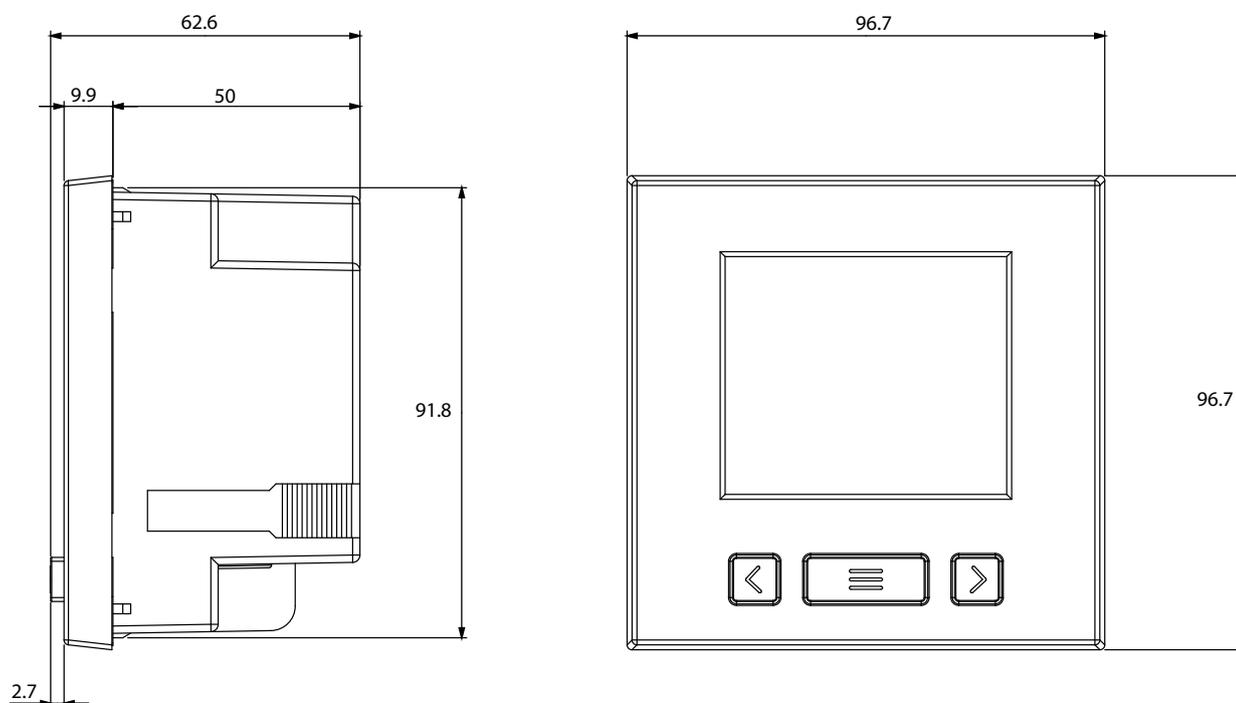


Figura 13: Dimensões.

Normas	
Segurança de equipamentos electrónicos de medição	CEI 61010 : 2010
Compatibilidade Electromagnética (CEM): Parte 6-4: Normas genéricas: Norma de emissão em ambientes industriais.	UNE-EN 61000-6-4:2007
Compatibilidade Electromagnética (CEM): Parte 6-2: Nor- mas genéricas: Imunidade em ambientes industriais.	UNE-EN 61000-6-2:2006

6.- MANUTENÇÃO Y SERVIÇO TÉCNICO

Em caso de qualquer dúvida relativa ao funcionamento ou por motivo de avaria do equipamento, entre em contacto com o Serviço de Assistência Técnica da **CIRCUTOR, SA**

Serviço de Assistência Técnica

Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel.: 902 449 459 (Espanha) / +34 937 452 919 (fora de Espanha)

e-mail: sat@circutor.es

7.- GARANTIA

A CIRCUTOR garante que os seus produtos estão livres de qualquer defeito de fabrico durante um período de dois anos a partir da entrega dos equipamentos.

A CIRCUTOR reparará ou substituirá qualquer produto com defeito de fabrico devolvido durante o período de garantia.



- Não será aceite qualquer devolução, nem serão realizadas a reparação de qualquer equipamento que não seja acompanhado de um relatório a indicar o defeito observado ou os motivos da devolução.
- A garantia fica sem efeito se o equipamento tiver sofrido um “uso indevido” ou se não tiverem sido seguidas as instruções de armazenamento, instalação ou manutenção deste manual. Entendemos como sendo “uso indevido” qualquer situação de aplicação ou armazenamento contrária ao Código Eléctrico Nacional ou que ultrapasse os limites indicados na secção de características técnicas e ambientais deste manual.
- **A CIRCUTOR** declina toda e qualquer responsabilidade pelos possíveis danos, no equipamento ou noutras partes das instalações, nem cobrirá as possíveis penalizações de reactiva derivadas de uma possível avaria, má instalação ou “uso indevido” do equipamento. Em consequência, a presente garantia não é aplicável às avarias produzidas nos seguintes casos:
 - Por sobretensões e/ou perturbações eléctricas no fornecimento.
 - Por água, si o produto não possuir a Classificação IP apropriada.
 - Por falta de ventilação e/ou temperaturas excessivas.
 - Por instalação incorrecta e/ou falta de manutenção.
 - Se o comprador reparar ou modificar o material sem autorização do fabricante.

8.- CERTIFICADO CE



DECLARACION DE CONFORMIDAD CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE CE

Por la presente
We hereby
Par le présent

CIRCUTOR, S.A.

Con dirección en:
With address in:
Avec adresse à:

Vial Sant Jordi, s/n
08232 VILADECAVALLS (Barcelona)
ESPAÑA

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto:
We declare under our responsibility that the product:
Nous déclarons sous notre responsabilité que le produit:

Analizador de redes eléctricas
Network power analyzer

Serie: CVM-C5

Marca CIRCUTOR
Brand
Marque

Siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante,
Provided that it is installed, maintained and used in application for which it was made, in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions,
Toujours qu'il soit installé, maintenu et utilisé pour l'application par laquelle il a été fabriqué, d'accord avec les normes d'installation applicables et suivant les instructions du fabricant,

Cumple con las prescripciones de la(s) Directiva(s):
Complies with the provisions of Directive(s):
Accomplie avec les prescriptions de la (les) Directive(s):

2006/95/CE
2004/108/CE
2011/65/CE

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativo(s) :
It is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) :
Il est en conformité avec la (les) norme(s) suivante(s) ou autre(s) document(s) normatif (ves) :

IEC 61010-1:2010
IEC 61000-6-2:2005
IEC 61000-6-4:2011
IEC 60664-1:2007

Año de colocación del marcado "CE": 2013
Year of affixing "CE" marking:
An de mise en application du marquage "CE":




Revisado en Viladecavalls
Fecha: 20/12/2013
Date:
Date :

Nombre y Firma: Ferran Gil Torné
Name and signature : General Manager
Nom et signature : Directeur Général

Sello
Stamp
Tampon

CIRCUTOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain – Tel. (+34) 937 452 900 - central@circutor.es

CIRCUTOR, SA

Vial Sant Jordi, s/n

08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel.: (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14

www.circutor.es central@circutor.es