

DAR-001B05 Relé Amperimétrico Diferencial

1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

A instalação e a montagem de aparelhos elétricos só podem ser realizadas por um electricista. Não obstante, devem ser consideradas todas as regras e instruções relativas à prevenção de acidentes do país correspondente. A não observância das instruções de instalação pode originar danos no aparelho, incêndios ou outros perigos. O dispositivo DAR-001B05 é um equipamento elétrico desenhado especificamente para ser utilizado dentro de um quadro elétrico, com fixação em calha DIN ou num painel através de acessórios. O dispositivo dispõe de um LED indicador informando se o equipamento está alimentado. Ainda que o LED indicador de alimentação esteja apagado, o utilizador deve certificar-se que o equipamento está efetivamente desligado de qualquer fonte de energia antes de proceder a qualquer manuseamento. O dispositivo deve estar protegido por um disjuntor, ou dispositivo equivalente, que permita desligar o equipamento da rede quando estiver a ser manuseado.

2. APRESENTAÇÃO DO DISPOSITIVO

A vista frontal do equipamento e a vista interior sob o painel frontal estão ilustradas nas figuras 1 e 2. A legenda com a identificação dos pontos de interesse das imagens é a seguinte:

1. Botão de teste
2. Botão de Rearme
3. LED azul – Equipamento alimentado
4. LED verde/vermelho – OK/Falha
5. LED amarelo – Sinal de Enable ativado
6. Terminais de ligação (alimentação e relés)
7. Terminais de ligação (Transformadores de corrente e Enable)
8. P1 - Ajuste da corrente diferencial
9. P2 - Ajuste do tempo de atraso
10. P3 - Ajuste do valor da sobre-corrente

3. INFORMAÇÃO DO PRODUTO

O DAR-001B05 é um relé amperimétrico diferencial (DAR) para monitorização da corrente diferencial entre duas cargas, tais como, dois motores ou outros equipamentos. Através de transformadores de corrente embutidos, o relé diferencial mede a corrente numa fase de cada uma das cargas, calcula a corrente diferencial entre as correntes e, dependendo dos limites pré-definidos, aciona os relés de alarme e comando. O DAR também inclui uma função de sobre-corrente configurável. Quando ocorrer uma situação de sobre-corrente ou de excesso de corrente diferencial, os relés de alarme e de comando são ativados e os LEDs indicadores presentes no painel frontal informam o tipo de ocorrência.

4. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Com a presença de um sinal de Enable externo, o DAR inicia a medição das correntes de entrada após um período de estabilização de 1s. Ao final deste tempo de estabilização, o DAR mede as correntes através dos transformadores de corrente e calcula a corrente diferencial. Se o valor da corrente diferencial exceder o valor predefinido, os relés de comando e alarme são ativados. Se alguma das correntes monitorizadas exceder o valor de sobre-corrente predefinido, os relés de comando e alarme são ativados igualmente. No painel frontal é possível verificar a origem do acionamento do relé de proteção. Sempre que o relé de proteção for acionado, seja por corrente diferencial ou por sobre-corrente, é sempre necessário reinicializar o relé no local.

As saídas de relé são acionadas de acordo com pontos de ajuste predefinidos e tempo de atraso. É possível alterar os valores padrão de fábrica, ou seja, o valor da corrente diferencial, o valor da sobre-corrente e tempo de atraso de medição.

O DAR inclui, no painel frontal (ver figura 1), LEDs de informações operacionais e de ativação. No painel frontal, estão ainda presentes um botão de rearme (2 - Reset) e um botão de teste (1 - Test) usado para testar o funcionamento do relé de proteção. Este botão de teste é apenas acessível com uma ferramenta de diâmetro inferior a 2mm.

5. DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO

O relé amperimétrico diferencial DAR-001B05 permite que alguns parâmetros sejam modificados dentro de uma faixa de valores limites. A alteração destes parâmetros deve de ser realizada apenas por técnicos especializados que poderão ajustar os pontos de ajuste de acordo com as necessidades do projeto. Por esta razão, os potenciômetros de ajuste para definição desses parâmetros são acessíveis apenas após a remoção do painel frontal e não são acessíveis ao utilizador em geral (ver figura 2).

Os valores pré-definidos de fábrica dos parâmetros de configuração e os intervalos de configuração permitidos são os seguintes:

Parâmetro	Valor pré-definido de fábrica	Gama de valores permitidos
P1 – Corrente diferencial	10% de I_R	3% a 20% de I_R
P2 – Atraso de medição	2.5s	0.25s a 5s
P3 – Sobrecorrente	140% de I_R	110% a 150% de I_R

I_R - Corrente de referência (no equipamento DAR-001B05 o valor de I_R é de 5A).

Ao definir os valores de configuração, deve ter-se em atenção que os parâmetros do DAR são definidos em relação ao valor de referência I_R . É possível utilizar o dispositivo com uma corrente de serviço I_S dentro dos limites definidos, nomeadamente entre 20% e 140% de I_R . Utilizando o DAR com cargas com valor de corrente de operação diferente do valor de referência, o ajuste dos parâmetros de configuração deve ser calculado levando em consideração as zonas de operação indicadas na figura 4. Para mais informações, principalmente sobre como calcular e configurar os parâmetros do relé de proteção, deve de ser consultado o manual do produto.

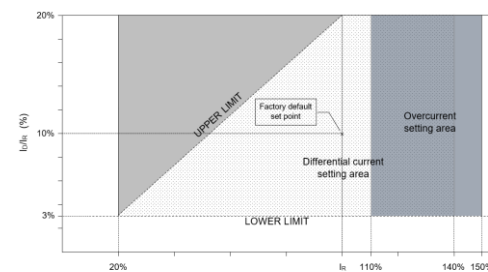


Figura 4

6. MONTAGEM E LIGAÇÃO DO EQUIPAMENTO

O DAR deve de ser montado dentro de um quadro elétrico com fixação em calha DIN ou fixado num painel com os devidos acessórios. O equipamento não pode ser utilizado até que esteja finalizada, por completo, a sua montagem incluindo todas as ligações.

Para as ligações elétricas estão disponíveis duas barras de terminais de ligação (ver figura 3a e 3b). Deverão ser utilizadas secções de fios de acordo com as correntes de serviço, podendo serem ligados aos terminais fios com secções entre 24AWG e 12AWG.

Na tabela seguinte estão identificados os terminais e indicadas algumas das suas características:

ID	Descrição do Terminal	Características
1	Relé de alarme – contacto comum	1 Form A (SPDT-NO) 5A / 250VAC, 30VDC
2	Relé de alarme – contacto NA	
3	Relé de comando – contacto comum	1 Form C (SPDT-NO, NC) 10A / 277VAC, 30VDC
4	Relé de comando – contacto NA	
5	Relé de comando – contacto NF	
6	Não utilizado	
7	Não utilizado	
8	Tensão de alimentação	48VAC
9	Tensão de alimentação	
10	Entrada de corrente I1A – carga 1	1 .. 7.5A AC
11	Entrada de corrente I1B – carga 1	
12	Entrada de arranque externa	Contacto seco livre de potencial
13	Entrada de arranque externa	
14	Entrada de corrente I2A – carga 2	1 .. 7.5A AC
15	Entrada de corrente I2B – carga 2	

7. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características Elétricas

Tensão de alimentação	48V AC \pm 10%
Consumo de potência	1.5W
Corrente de referência – I_R	5A AC
Corrente de serviço – I_S	1.0A AC a 7.0A AC
Sobre-corrente – I_{OC}	5.5A AC a 7.5A AC

Características Gerais

Dimensões (LxAxP)	52.5mm x 90mm x 65mm
Material do invólucro	ABS UL94 V0
Proteção IP	IP20
Temperatura de funcionamento	-20°C a 70°C

8. GARANTIA

Os nossos produtos são fornecidos sob garantia, no âmbito da legislação aplicável.

Em caso de reparação ao abrigo da garantia solicitamos que se dirija ao ponto de venda ou que envie o produto para o respetivo representante, anexando uma descrição da avaria.

9. REFERÊNCIAS

Mod. DAR-001B05 – Ref. 989000030000

10. CERTIFICAÇÕES E NORMAS HARMONIZADAS

O DAR-001B05 está em conformidade com a legislação relevante de harmonização da União Europeia:

Certificações:

- Declaração UE de Conformidade

- Normas

EMC Imunidade	EN 61000-6-1:2019
EMC Emissões	EN 61000-6-3:2021



11. AVISO LEGAL

A ARS Electronics reserva-se ao direito de mudar o conteúdo deste documento sem aviso prévio.

A ARS Electronics não é responsável pelo uso indevido do equipamento DAR-001B05 ou pelo prejuízo que o seu uso possa causar em sistemas terceiros.

12. OUTRAS INFORMAÇÕES E CONTACTOS

ARS Electronics® (EUIPO N.º 018312763) é uma marca registada da UE pertencente à empresa:

Diferencial - Electrotécnica Geral, Lda.
Rua do Covão, 4 · 3770-214 Oliveira do Bairro · Portugal
www.ars-electronics.com · info@ars-electronics.com



Ref. 989000030000

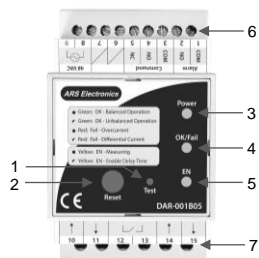


Figura 1

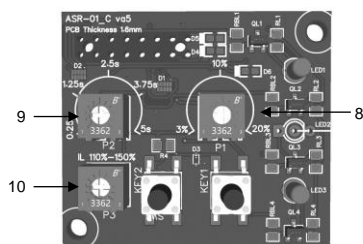
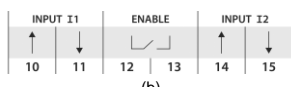


Figura 2



(a)



(b)

Figura 3

DAR-001B05
Differential Amperimetric Relay



Ref. 989000030000



Figure 1

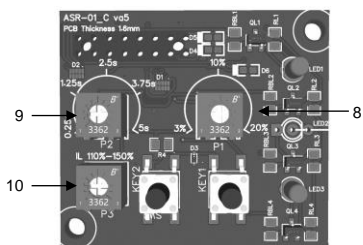
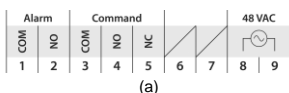


Figure 2



(a)



(b)

Figure 3

1. SAFETY INSTRUCTIONS

Installation and assembly of electrical appliances may only be carried out by an electrician. In addition, all rules and instructions regarding accident prevention in the corresponding country must be considered. Failure to follow installation instructions may result in device damage, fire or other hazards.

The DAR-001B05 device is electrical equipment specifically designed to be used inside an electrical board fixed to a DIN rail or mounted in a panel by means of accessories. The device has an LED indicator informing if the equipment is powered. Even if the power indicator LED is off, the user must make sure that the equipment is effectively disconnected from any power source before proceeding with any handling. The device must be protected by a circuit breaker, or equivalent device, which allows the equipment to be disconnected from the mains when it is being handled.

2. DEVICE PRESENTATION

The front view of the equipment and the interior view under the front panel are illustrated in figures 1 and 2. The legend identifying the points of interest in the image are as follows:

1. Test button
2. Reset button
3. Blue LED – Power on
4. Green/Red LED – OK/Fail
5. Yellow LED – Enable activated
6. Connection terminals (power supply and relays)
7. Connection terminals (Current transformers and Enable)
8. P1 - Differential current adjustment
9. P2 - Delay time adjustment
10. P3 - Overcurrent value adjustment

3. PRODUCT INFORMATION

The DAR-001B05 is a differential current relay (DAR) for monitoring the differential current between two loads, such as two motors or other equipment. Through built-in current transformers, the DAR measures the current in one phase of each of the loads, calculates the differential current between the currents and, depending on the pre-defined limits, activates the alarm and command relays. DAR also includes a configurable overcurrent function. When an overcurrent situation or an excess of differential current occurs, the alarm and command relays are activated and the LED indicators present on the front panel inform the type of occurrence.

4. OPERATING MODE

When an external Enable signal is triggered, the DAR starts measuring the input currents after a stabilization delay time of 1s. At the end of this stabilization time, the DAR measures the currents through the current transformers and calculates the differential current. If the value of the differential current exceeds the preset value, the command and alarm relays are activated. If any of the monitored currents exceeds the predefined overcurrent value, the command and alarm relays are activated equally. On the front panel it is possible to verify the origin of the activation of the protection relay.

Whenever the protection relay is activated, either by differential current or by overcurrent, it is always necessary to reset the relay in the device itself.

Relay outputs are triggered according to predefined setpoints and delay time. It is possible to change the factory default values, such as, the

differential current value, the overcurrent value and the measurement delay time.

The DAR includes, on the front panel (see figure 1), operational and activation information LEDs. On the front panel, there are also a reset button (2 - Reset) and a test button (1 - Test) used to test the functioning of the protection relay. This test button is only accessible with a tool with a diameter of less than 2mm.

5. CONFIGURATION PARAMETERS

The DAR-001B05 differential amperimetric relay allows some parameters to be modified within a range of limit values. Changing these parameters should only be carried out by specialized technicians who will be able to adjust the set points according to the needs of the project. For this reason, the adjustment potentiometers for setting these parameters are only accessible after removing the front panel and are not accessible to users in general (see figure 2).

The factory default values of the configuration parameters and the allowable configuration ranges are as follows:

Parameter	Factory default value	Allowed configuration range
P1 – Differential current	10% of I_R	3% to 20% of I_R
P2 – Measurement time delay	2.5s	0.25s to 5s
P3 – Overcurrent	140% of I_R	110% to 150% of I_R

I_R – Reference current (for the DAR-001B05 device, the I_R value is 5A).

When setting the configuration values, it should be noted that the DAR parameters are set relative to the I_R reference value. It is possible to use the device with an I_S service current, different from I_R , within the defined limits, namely between 20% and 140% of I_R . Using DAR with loads with operating current value different from the reference value, the setting of the configuration parameters must be calculated taking into account the operating zones indicated in figure 4. For more information, mainly on how to calculate and configure the parameters of the protection relay, the extended product manual must be consulted.

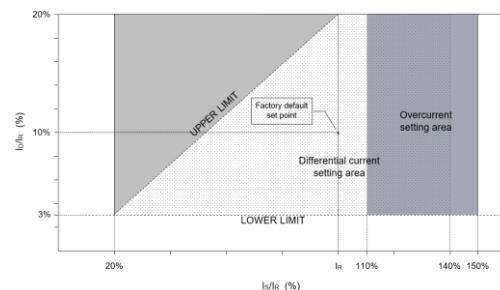


Figure 4

6. INSTALLATION AND CONNECTION

The DAR must be installed inside an electric board with DIN rail mounting or fixed to a panel with the appropriate accessories. The equipment cannot be used until it has been completely assembled, including all connections.

For electrical connections, two connection terminal strips are available (see figures 3a and 3b). The wire sections that can be connected to the terminals must be between 24AWG and 12AGW, taking into account that the wires must have sections compatible with the operation currents.

In case of any doubt regarding the operation or malfunction of the device, please contact the Technical Support Service.

The following table identifies the terminals and indicates some of their characteristics

ID	Terminal Description	Characteristics
1	Alarm relay – common connection	1 Form A (SPDT-NO)
2	Alarm relay – NO connection	5A / 250VAC, 30VDC
3	Command relay – common connection	1 Form C (SPDT-NO, NC)
4	Command relay – NO connection	
5	Command relay – NC connection	10A / 277VAC, 30VDC
6	Not used	
7	Not used	
8	Supply voltage	48VAC
9	Supply voltage	
10	Input current I1A – Load 1	1 .. 7.5A AC
11	Input current I1B – Load 1	
12	External enable input	Voltage free contact
13	External enable input	
14	Input current I2A – Load 2	1 .. 7.5A AC
15	Input current I2B – Load 2	

7. TECHNICAL CHARACTERISTICS

Electrical characteristics

Supply voltage	48V AC \pm 10%
Power consumption	1.5W
Reference current – I_R	5A AC
Service current – I_S	1.0A AC to 7.0A AC
Overcurrent – I_{OC}	5.5A AC to 7.5A AC

General characteristics

Dimensions (WxHxD)	52.5mm x 90mm x 65mm
Enclosure material	ABS UL94 V0
IP protection	IP20
Operating temperature	-20°C to 70°C

8. WARRANTY

Our products are provided under warranty, within the scope of applicable legislation.

In case of repair under warranty, we ask that you go to the point of sale or send the product to the respective representative, attaching a description of the fault.

9. REFERENCES

Mod. DAR-001B05 – Ref. 989000030000

10. CERTIFICATIONS AND HARMONIZED STANDARDS

DAR-001B05 complies with relevant European Union harmonization legislation:

- Certifications:**
- EU Declaration of Conformity
 - Standards



EMC Immunity EN 61000-6-1:2019
EMC Emission EN 61000-6-3:2021

11. LEGAL NOTICE

ARS Electronics reserves the right to change the content of this document without prior notice.

ARS Electronics is not responsible for the misuse of the DAR-001B05 equipment or for the damage that its use may cause to third party systems.

12. OTHER INFORMATION AND CONTACTS

ARS Electronics® (EUIPO N.º 018312763) is a registered EU trademark owned by the company:

Diferencial - Electrotécnica Geral, Lda.
Rua do Covão, 4 · 3770-214 Oliveira do Bairro · Portugal
www.ars-electronics.com · info@ars-electronics.com