

Relé fotoelétrico 12 - 16 A



Jardins:
iluminação
noturna



Vitrines, painéis
iluminados



Iluminação de
parques



Iluminação pública
(estradas,
estacionamentos)



SÉRIE
11

Relé para o acendimento de lâmpadas em função do nível de luminosidade ambiente, fornecido com a fotocélula

11.31 - 1 contato NA 16 A

- Sensibilidade ajustável de 1 a 100 lux
- Um módulo, largura 17,5 mm
- Baixo consumo em stand-by
- Disponível na versão de alimentação 24 V DC/AC

11.41 - 1 reversível 16 A

- Patente Europeia - Princípio de "histerese zero" para economia de energia e
- patente Italiana - princípio de "compensação da influência da luz artificial controlada" facilitando a instalação e uso
- Seletor com 4 posições:
 - escala "standard" (ajuste de 1...80 lx)
 - escala "high" (ajuste de 30...1000 lx)
 - luz fixa (particularmente interessante para teste na primeira instalação e para as operações de manutenção elétrica)
 - luz apagada (útil para períodos de férias)
- Nos 3 primeiros ciclos, o tempo de retardo (ON e OFF) é reduzido a zero facilitando a instalação e ajuste
- Indicador LED
- Separação SELV (Baixíssima Tensão de Segurança) entre o circuito de alimentação e contatos
- Duplo isolamento entre a alimentação e a fotocélula
- Montagem em trilho 35 mm (EN 60715)
- Contatos sem Cádmi
- Sensor fotoelétrico livre de Cádmi (CI foto diodo)

Para as dimensões do produto vide a página 10

Características dos contatos

Configurações dos contatos	1 NA	1 reversível
Corrente nominal/Máx corrente instantânea	16/30 (120 A - 5 ms)	16/30 (120 A - 5 ms)
Tensão nominal/Máx tensão comutável	250/400	250/400
Carga nominal em AC1	4000	4000
Carga nominal em AC15 (230 V AC)	750	750
Carga máx. da lâmpada:		
230 V incandescente/halógena W	2000	2000
fluorescente com reator eletrônico W	1000	1000
fluorescente com reator eletromagnético W	750	750
CFL W	400	400
LED 230 V W	400	400
halógena ou LED com transformador eletrônico W	400	400
halógena ou LED com transformador eletromagnético W	800	800
Carga mínima comutável	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Material dos contatos standard	AgSnO ₂	AgSnO ₂

Características de alimentação

Tensão de alimentação nominal (U _N) V AC (50/60 Hz)	12...24	110...230	230
DC	12...24	—	—
Potência nominal VA (50 Hz)/W	2.5/0.9	—	5.2/2
Campo de funcionamento V AC (50 Hz)	10.2...28.8	90...265	(0.8...1.1)U _N
DC	10.2...32	—	—

Características gerais

Vida elétrica a carga nominal em AC1	ciclos	100 · 10 ³	100 · 10 ³
Sensibilidade ajustável: escala "standard" lx		1...100	1...80
escala "high" lx		—	30...1000
Histerese (relação Apagamento/Acendimento)		1.25	1
Tempo de atuação: operação/desoperação	s	15/30	15/30
Temperatura ambiente	°C	-20...+50	-20...+50
Grau de proteção: relé fotoelétrico / fotocélula		IP 20/IP 54	IP 20/IP 54

Homologações (segundo o tipo)



11.31



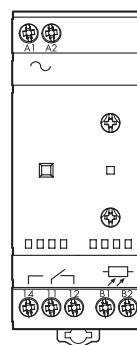
- 1 contato
- 17,5 mm de largura



11.41



- 1 contato
- "histerese zero"
- Seletor com 4 posições



Relé para o acendimento de lâmpadas em função do nível de luminosidade ambiente, fornecido com a fotocélula**11.42 - 1 reversível + 1 contato NO 12 A**

- Duas saídas independentes
- Dois ajustes de sensibilidade independentes
- Seletor com 4 posições:
 - escala "standard" (ajuste de 1...80 lx)
 - escala "high" (ajuste de 20...1000 lx)
 - luz fixa (particularmente interessante para teste na primeira instalação e para as operações de manutenção elétrica)
 - luz apagada (útil para períodos de férias)
- Primeiros 6 ciclos (no total entre os dois canais) de funcionamento do relé sem atraso ao acender e apagar, a fim de facilitar as operações de ajuste na instalação
- Indicador LED

11.91 - 1 reversível 16 A + saída auxiliar para o Módulo de potência

- Função de interrupção de horário diário, com horários de apagamento e reacendimento programáveis
- Saída auxiliar controlada diretamente pela função ajustada no relé fotoelétrico
- patente Italiana - princípio de "compensação da influência da luz artificial controlada" facilitando a instalação e uso
- Sensibilidade ajustável de 1 a 150 lux
- Display LCD para visualização, configuração e programação
- Bateria interna para a configuração e programação sem alimentação e para conservação do programa de horário em caso de falta de energia (black-out) - (5 anos)
- Baixo consumo em stand-by
- Separação SELV (Baixíssima Tensão de Segurança) entre o circuito de alimentação e contatos
- Duplo isolamento entre a alimentação e a fotocélula
- Montagem em trilho 35 mm (EN 60715)
- Contatos sem Cádmió
- Sensor fotoelétrico livre de Cádmió (CI foto diodo)

Para as dimensões do produto vide a página 10

Características dos contatos

Configurações dos contatos	1 reversível + 1 NA	1 reversível + 1 saída auxiliar*
Corrente nominal/Máx corrente instantânea A	12/24 (120 A - 5 ms)	16/30 (120 A - 5 ms)
Tensão nominal/Máx tensão comutável V AC	250/400	250/400
Carga nominal em AC1 VA	3000	4000
Carga nominal em AC15 (230 V AC) VA	750	750
Carga máx. da lâmpada:		
230 V incandescente/halógena W	2000	2000
fluorescente com reator eletrônico W	1000	1000
fluorescente com reator eletromagnético W	750	750
CFL W	400	400
LED 230 V W	400	400
halógena ou LED com transformador eletrônico W	400	400
halógena ou LED com transformador eletromagnético W	800	800
Carga mínima comutável mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Material dos contatos standard	AgSnO ₂	AgSnO ₂

Características de alimentação

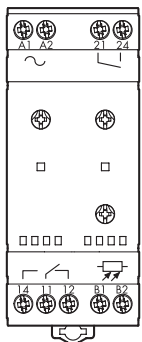
Tensão de alimentação nominal (U _N) V AC (50/60 Hz)	230	110...230
DC	—	110...230
Potência nominal VA (50 Hz)/W	7.4/2.8	5/2.1
Campo de funcionamento V AC (50 Hz)	(0.8...1.1)U _N	(0.8...1.1)U _N
DC	—	(0.8...1.1)U _N

Características gerais

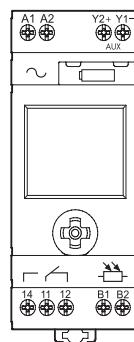
Vida elétrica a carga nominal em AC1 ciclos	100 · 10 ³	100 · 10 ³
Sensibilidade ajustável: escala "standard" lx	1...80	1...150
escala "high" lx	20...1000	—
Histerese (relação Apagamento/Acendimento)	1.25	Δ = 3 lx
Tempo de atuação: operação/desoperação s	15/30	25/50
Temperatura ambiente °C	-20...+50	-20...+50
Grau de proteção: relé fotoelétrico / fotocélula	IP 20/IP 54	IP 20/IP 54

Homologações (segundo o tipo)**11.42**

- 2 saídas independentes
- 2 ajustes de sensibilidade independentes
- Seletor com 4 posições

**11.91**

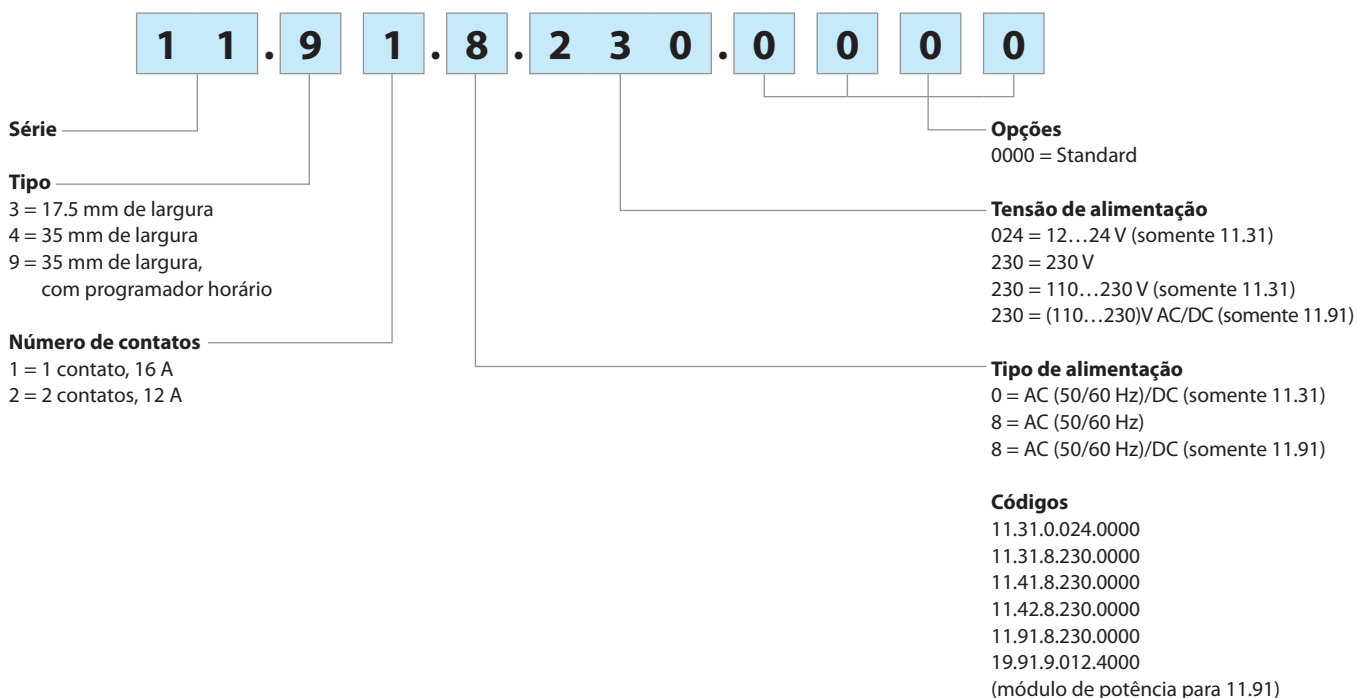
- Relé Fotoelétrico + programador horário integrado
- Saída auxiliar (controlada pelo relé fotoelétrico) para o Módulo de potência 19.91



* Saída auxiliar 11.91:
12 V DC, máx 1 W

Codificação

Exemplo: Série 11, relé fotoelétrico modular com programador horário, 1 reversível - 16 A, alimentação a 230 V AC.

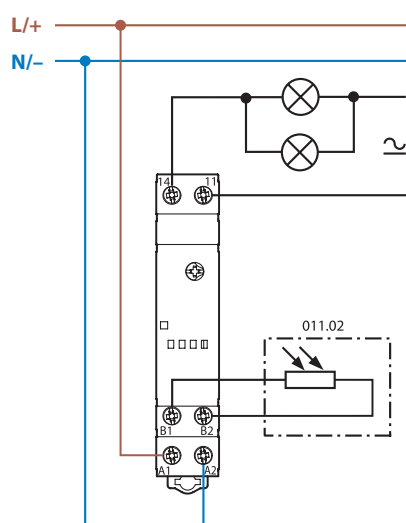


Características gerais

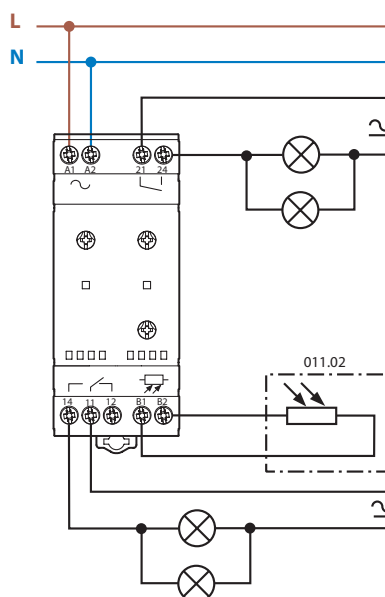
Isolamento		Rigidez dielétrica	Tensão de impulso (1.2/50 µs)		
	entre alimentação e contatos	4000 V AC	6 kV		
	entre alimentação e a fotocélula	2000 V AC	4 kV		
	entre contatos abertos	1000 V AC	1.5 kV		
Características EMC					
Tipo de teste		Padrão de referência	11.31	11.41 / 42 / 91	
Descargas eletrostáticas	a contato	EN 61000-4-2	4 kV		
	no ar	EN 61000-4-2	8 kV		
Campo eletromagnético de radiofrequência (80...1000 MHz)		EN 61000-4-3	10 V/m		
Transientes rápidos (5/50 ns, 5 e 100 kHz)	sobre terminais de alimentação	EN 61000-4-4	3 kV	4 kV	
	sobre ligação com a fotocélula	EN 61000-4-4	3 kV	4 kV	
Impulsos de tensão sobre terminais de alimentação (surto 1.2/50 µs)	modalidade comum	EN 61000-4-5	4 kV		
	modalidade diferencial	EN 61000-4-5	3 kV	4 kV	
Ruídos de radiofrequência de modo comum (0.15...80 MHz)	sobre terminais de alimentação	EN 61000-4-6	10 V		
	sobre a fotocélula	EN 61000-4-6	3 V		
Buracos de tensão	70% U _N , 40% U _N	EN 61000-4-11	10 ciclos		
Breves interrupções		EN 61000-4-11	10 ciclos		
Emissões conduzidas por radiofrequência	0.15...30 MHz	EN 55014	classe B		
Emissões irradiadas	30...1000 MHz	EN 55014	classe B		
Terminais					
 Torque	Nm	0.8			
Terminais guiados seção disponível	fio rígido	1 x 6 / 2 x 4 mm ²	1 x 10 / 2 x 12 AWG		
	fio flexível	1 x 4 / 2 x 2.5 mm ²	1 x 12 / 2 x 14 AWG		
Comprimento de decapamento do cabo		mm	9		
Outros dados					
Diâmetro do prensa cabos da fotocélula		mm	7.5...9		
Comprimento do cabo entre relé e fotocélula		m	50 (2 x 1.5 mm ²)		
Início de funcionamento pré-ajustado		lx	10		
Potência dissipada no ambiente		11.31	11.41	11.42	11.91
	em stand-by W	0.3	1.3	1.4	0.5
	sem carga nominal W	0.9	2.0	2.8	2.1
	com carga nominal W	1.7	2.6	3.8	2.7

Esquemas de ligação

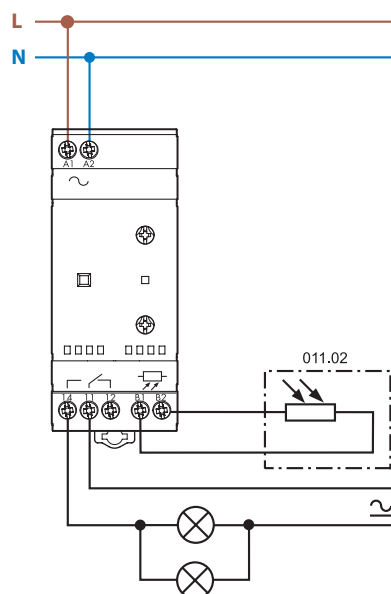
Tipo 11.31



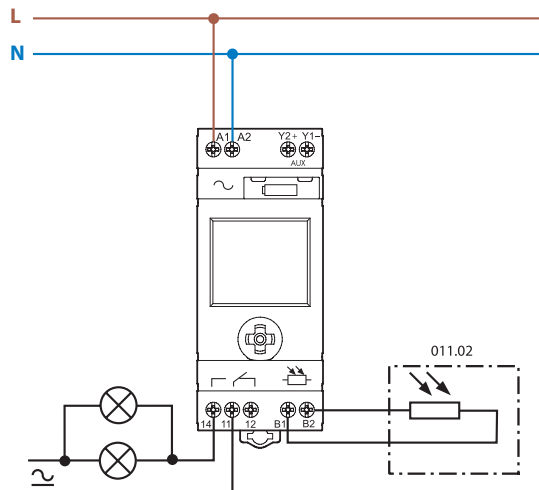
Tipo 11.42



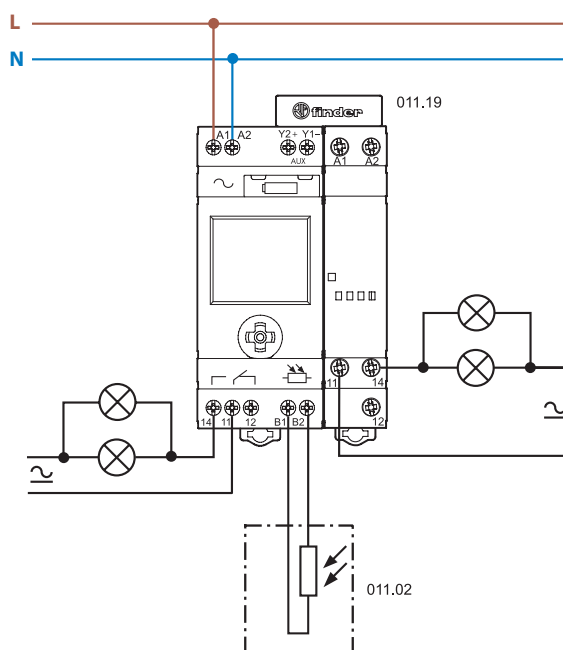
Tipo 11.41



Tipo 11.91



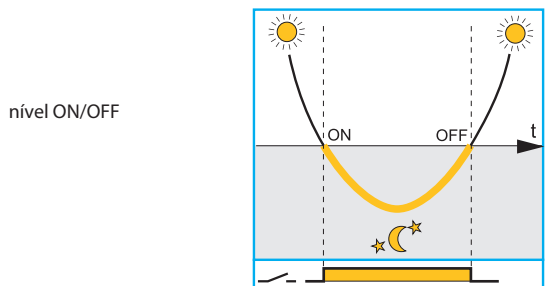
Tipo 11.91 + 19.91



Vantagem do princípio de “histerese zero”:

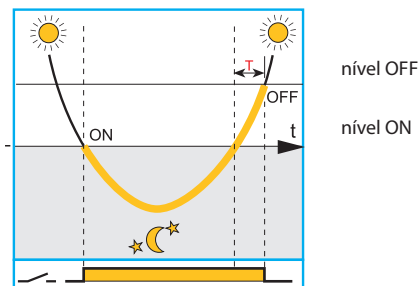
garante uma intervenção precisa sem desperdício de energia

TIPO 11.41 RELÉ FOTOELÉTRICO
“HISTERESE ZERO”



Nível apagamento (OFF) = Nível acendimento (ON). O relé fotoelétrico HISTERESE ZERO garante o acendimento e o apagamento no mesmo nível determinado.

RELÉ FOTOELÉTRICO
STANDARD

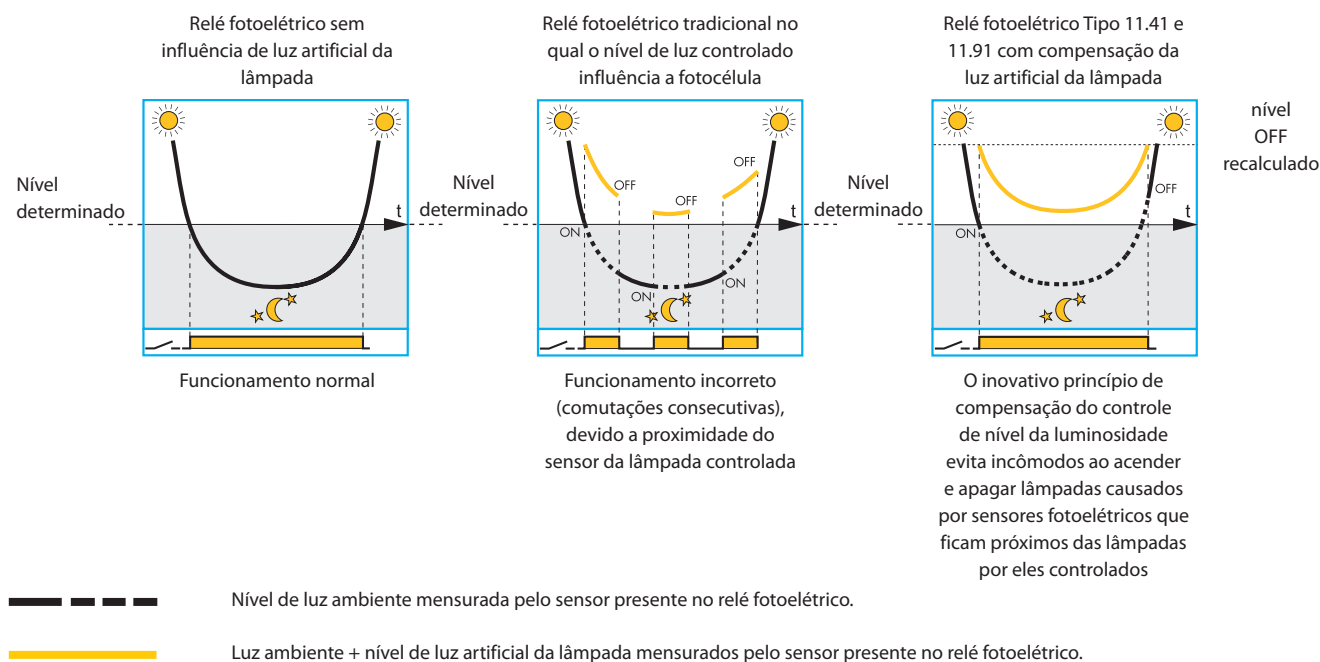


Um relé fotoelétrico normal se apaga num nível superior ao do acendimento, sofrendo, em decorrência disso, um atraso com aumento desnecessário de consumo. (T) = período inútil de iluminação com luz solar já presente.

— Luminosidade natural
— O contato NA do relé fotoelétrico é fechado (lâmpadas são ligadas)

Vantagens do princípio inovativo da compensação da influência da luz artificial controlada:

evita o incômodo do acender e apagar das lâmpadas desnecessariamente causado por uma instalação incorreta



Notas

1. É recomendado em qualquer caso, realizar a instalação correta, evitando que a luz artificial emitida por lâmpada(s) influencie o sensor; o princípio de “compensação da influência da luz artificial controlada” pode auxiliar quando não é possível evitar que uma parte da luminosidade atinja o sensor. Devido à compensação, a lâmpada se apagará com atraso em relação ao momento no qual ela deveria ter se apagado sem a influência da luz controlada.
2. O princípio de compensação não será eficaz se a soma da iluminação ambiente e a luz controlada exceder o valor máximo aceitável (200 lux para o tipo 11.91; 160/2000 para as escalas padrão/alta do tipo 11.41).
3. Nos tipos 11.41 e 11.91 o princípio de compensação é compatível também com lâmpadas de acendimento lento, pois o circuito verifica a luminosidade destas lâmpadas até 10 minutos após ativado.

Funções 11.91

	Horário de apagamento (OFF)	Horário de reacendimento (ON)		Exemplos de funcionamento
	NÃO	NÃO		Funcionamento constante do relé fotoelétrico
	SIM	NÃO		Funcionamento no qual não é requerida iluminação a partir das 22:00
	SIM	SIM		Funcionamento no qual não é requerida iluminação da 01:00 às 05:00
AUX Y1 Y2				Saída adicional comandada apenas pelo relé fotoelétrico

Todas as funções são programáveis através do botão de controle frontal e visualizáveis no display.

Modo de Visualização

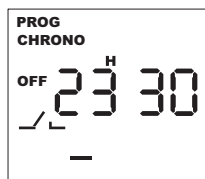
Durante o funcionamento normal, com alimentação ligada na rede, são visualizados:

- hora e minutos
- nível de luz ambiente (barra superior)
- faixa de luminosidade programada (barra inferior)
- estado do contato 11-14 (aberto/fechado)
- símbolo "lua", se o nível de luz presente é inferior ao programado, para qual o contato 11-14 está fechado (se não estiver desabilitado do programa "chrono") e a saída auxiliar Y1-Y2 está habilitada.
- "chrono", se a função de apagamento estiver ativada.

Por meio do **Modo de Visualização** é possível entrar no **Modo de Programação** pressionando-se brevemente (<2 s) o centro do botão de controle ou **Modo de Configuração** pressionando-se por mais tempo (>2 s). Pelo **Modo de Visualização** também é possível entrar no **Modo Manual**, no qual (independente do nível de luz e do programa "chrono") o contato 11-14 será forçado a fechar ou abrir ao pressionar-se por mais de 2 segundos o botão de controle na direção superior ou inferior. Neste caso, visualiza-se "mano", podendo voltar às configurações iniciais se pressionar-se novamente o botão por mais de 2 segundos na direção oposta.

**Modo de Programação**

Neste modo é possível programar a faixa de ajuste, habilitar e programar o horário de apagamento e eventual reacendimento. Pressionando-se levemente o botão de controle à direita ou à esquerda, é possível avançar de uma etapa de programa a outra (confirmando automaticamente os valores programados); em cada etapa é possível modificar o valor programado novamente pressionando o botão para o lado contrário ou abaixo; pressionando-se por mais de 1 segundo é possível aumentar ou diminuir os valores mais rapidamente. Ao pressionar rapidamente o centro do botão de controle o Modo de Visualização é reativado.

**Modo de Configuração**

Neste modo é possível programar exatamente na seguinte ordem: ano, mês, dia, hora e minutos; e habilitar ao horário de verão europeu.

Pressionando-se rapidamente o botão de controle à direita ou esquerda é possível avançar de um tipo de programação a outro (confirmando automaticamente os valores inseridos); em todos os tipos é possível modificar os valores programados pressionando-se novamente o botão ao outro lado ou abaixo. Pressionando-se por mais de 1 segundo é possível aumentar ou diminuir os valores mais rapidamente.

Ao pressionar rapidamente o centro do botão de controle o Modo de Visualização é reativado.

Nota: o produto é fornecido com o horário da Europa Central e o horário de verão europeu pré-programados de fábrica.

Modo de Bateria

Se a alimentação 230V AC não estiver ligada, o relé fotoelétrico entrará no Modo de Bateria mantendo ativa a hora mesmo se não visualizada, enquanto que as outras operações serão desativadas (inclusive o controle de luminosidade), isto para garantir uma maior durabilidade da bateria interna.

Pressionando-se o botão de controle durante o Modo de Bateria é possível reativar o dispositivo para uma eventual programação (neste caso será visualizado um símbolo piscante de uma tomada: o consumo de corrente aumenta notavelmente, influenciando a duração da bateria se prolongado); depois de 1 minuto de inatividade o Modo de Bateria é reativado.

Nota: com a alimentação desligada, o modo de programação ou configuração consome muito mais corrente que o modo de bateria, influenciando a duração da bateria.

Saída auxiliar

Sobre os terminais Y1-Y2 está disponível uma saída auxiliar estática de 12 V DC (máx. 80 mA/1 W); é aconselhado o uso do Módulo de potência tipo **19.91.9.012.4000** ligado ao conector tipo **011.19**. Também é possível ligar um relé (por exemplo Relé de Interface Séries, 38-48-49-4C-58-59) desde que não supere 40 cm de comprimento dos cabos. A saída auxiliar é controlada diretamente pelo relé fotoelétrico e é independente do funcionamento do programador horário. Junto à saída principal é possível realizar um sistema de iluminação flexível, controlado pela luz ambiente, dependendo ou não do programador horário.



19.91 Características do Módulo de Potência

Configurações dos contatos		1 reversível
Corrente nominal/Máx corrente instantânea (I_N/I_{max})	A	16/30 (120 A - 5 ms)
Tensão nominal/Máx tensão comutável (U_N/U_{max})	V AC	250/400
Carga nominal em AC15 (230 V AC)	VA	750
Carga máx. da lâmpada:		
	230 V incandescente/halógena W	2000
	fluorescente com reator eletrônico W	1000
	fluorescente com reator eletromagnético W	750
	CFL W	400
	LED 230 V W	400
	halógena ou LED com transformador eletrônico W	400
	halógena ou LED com transformador eletromagnético W	800
Tensão de alimentação nominal (U_N)	V DC	12
Temperatura ambiente	°C	-20...+50
Grau de proteção		IP 20

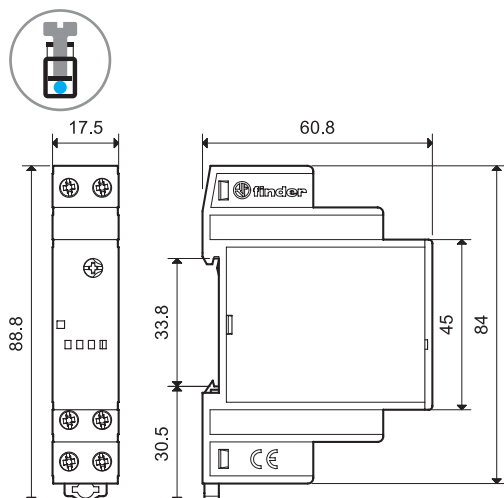
11.31/41/42

LED	Alimentação	Contato NA	
		11.41/11.42	11.31
	Nenhuma	Aberto	Aberto
	Presente	Aberto	Aberto
	Presente	Aberto (temporização em curso para fechamento)	Aberto (temporização em curso para fechamento)
	Presente	Fechado	Fechado
	Presente	Fechado (temporização em curso para abertura)	Fechado (temporização em curso para abertura)
	Presente	Posição fixa (seletor ON ou OFF)	—

Dimensões do produto

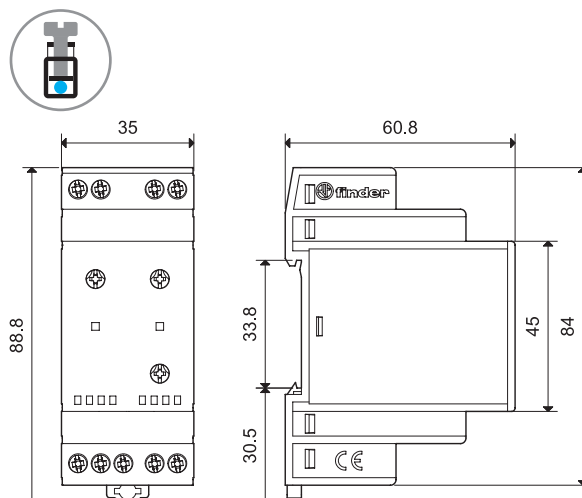
11.31

Conexão a parafuso



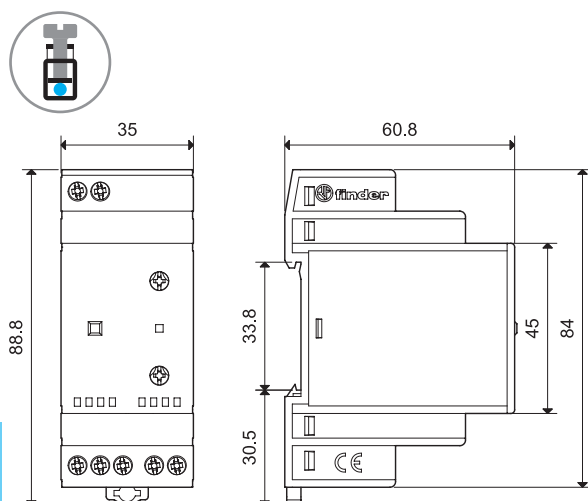
11.42

Conexão a parafuso



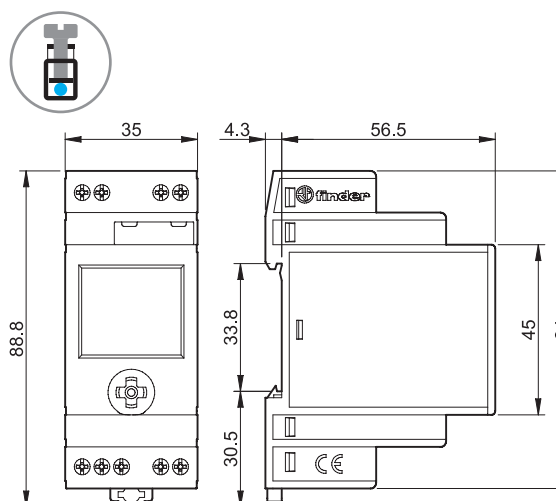
11.41

Conexão a parafuso



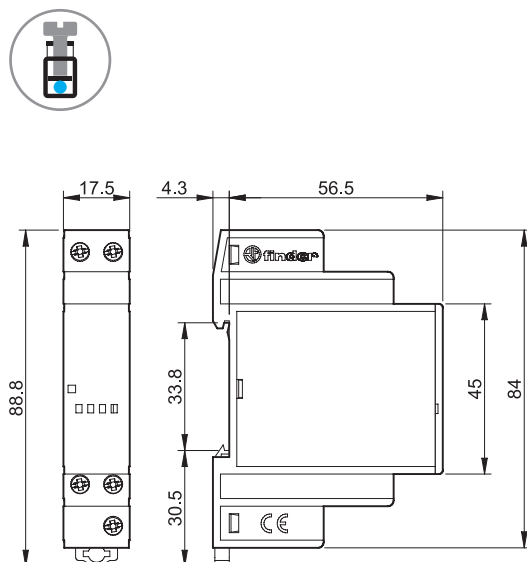
11.91

Conexão a parafuso



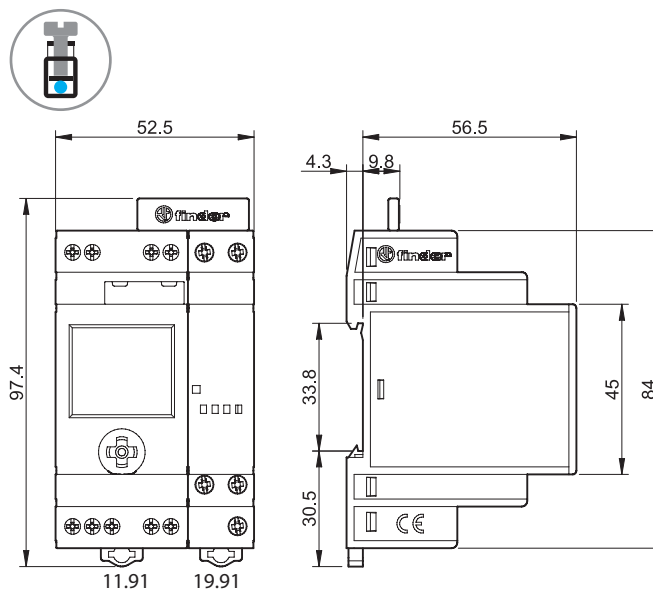
19.91 (módulo de potência para

11.91) Conexão a parafuso



11.91 + Módulo de potência 19.91

Conexão a parafuso



Acessórios

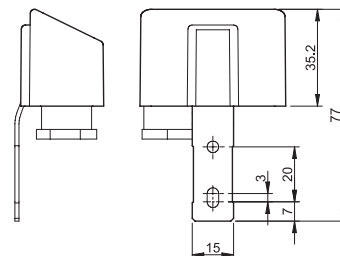
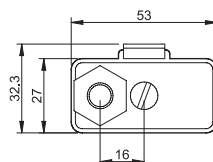


011.02

Fotocélula (fornecida com o relé fotoelétrico)

011.02

- Temperatura ambiente: $-40 \dots +70^{\circ}\text{C}$
- Sem Cádmio
- Não polarizada
- Duplo isolamento entre a alimentação do relé fotoelétrico
- Não compatível com os antigos relés 11.01 e 11.71 (com os quais deve ser utilizada a fotocélula tipo 011.00)



011.03

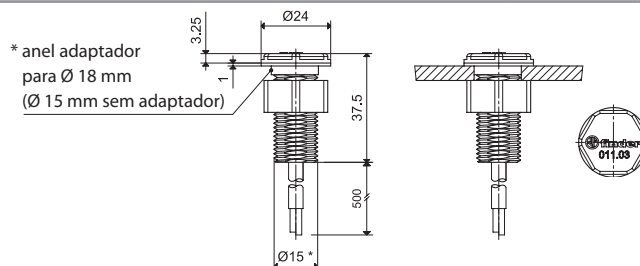
Fotocélula de embutir (grau de proteção: IP66/67)

011.03

- Temperatura ambiente: $-40 \dots +70^{\circ}\text{C}$
- Sem Cádmio
- Não polarizada
- Duplo isolamento entre a alimentação do relé fotoelétrico
- Não compatível com os antigos relés 11.01 e 11.71
- Fornecido com o relé fotoelétrico (código da embalagem POA)

Cabo de conexão

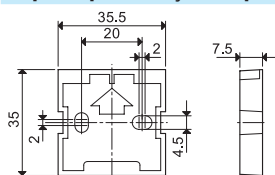
Material		PVC, não propagador de chamas
Diâmetro do condutor	mm ²	0.5
Comprimento do cabo	mm	500
Diâmetro do cabo	mm	5.0
Tensão de trabalho	V	300/500
Tensão de isolamento do cabo	kV	2.5
Temperatura máxima	°C	+90



011.01

Suporte para fixação em painel (fornecido com o relé fotoelétrico), largura 35 mm

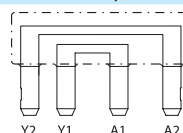
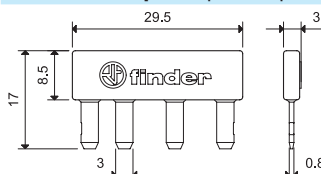
011.01



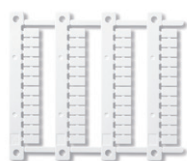
011.19

Conector de 2 polos (para o tipo 11.91 e o módulo de potência 19.91)

011.19



Para a conexão direta da saída auxiliar do 11.91 (Y1-Y2) aos terminais de alimentação do 19.91 (A1-A2)



060.48

Cartela de etiquetas de identificação (impressoras de transferência térmica CEMBRE), para tipo 11.31, 11.41, 11.42, 19.91, plástica, 48 etiquetas, 6 x 12 mm

060.48



019.01

Etiqueta de identificação, para tipo 11.41 e 11.42, plástica, 1 etiqueta, 17 x 25.5 mm

019.01

