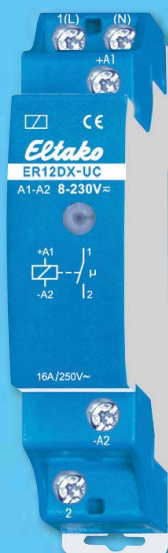


**ER12DX
ESR12DDX
ER61**



**DE SCHAKEL- EN STUURSPECIALISTEN -
ELEKTRONISCHE SCHAKEL-, STUUR- EN
KOPPELRELAIS.**

Elektronische schakelrelais, stuurrelais en koppelrelais

Keuzetabel schakel-, stuur- en koppelrelais	12 - 2
Schakelrelais ER12DX-UC	12 - 3
Schakelrelais ER12-200-UC en ER12-110-UC	12 - 4
Schakelrelais en stuurrelais ER12-001-UC en ER12-002-UC	12 - 5
Schakelrelais ER12SSR-UC	12 - 6
Impulsschakelaar-schakelrelais ESR12NP-230V+UC	12 - 7
Multifunctie impulsschakelaar-schakelrelais ESR12DDX-UC	12 - 8
Koppelrelais KR09-12V UC , KR09-24V UC en KR09-230V	12 - 9
Koppelrelais KRW12DX-UC	12 - 10
Schakelrelais ER61-UC en impulsschakelaar-schakelrelais ESR61NP-230V+UC	12 - 11
Multifunctie impulsschakelaar-schakelrelais ESR61M-UC	12 - 12
Geruisloze impulsschakelaar-schakelrelais ESR61SSR-230V met solid-state relais	12 - 13
Scheidingsrelais ETR61-230V en ETR61NP-230V	12 - 14
Scheidingsrelais ETR61NP-230V ook met venstercontact FK en venstercontact FK	12 - 15
Technische gegevens elektronische schakelrelais, stuurrelais en koppelrelais	12 - 16

DE SCHAKEL- EN STUURSPECIALISTEN

Professionele hybride-relais omvatten de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog vermogen van speciale relais. Daarnaast gebruiken wij vaak bistabiele relais,

waardoor geen spoelverliesvermogen ontstaat zelfs wanneer die aangeschakeld zijn. Hierdoor wordt de energie-efficiëntie verhoogd en de opwarming in de schakelkast gereduceerd.

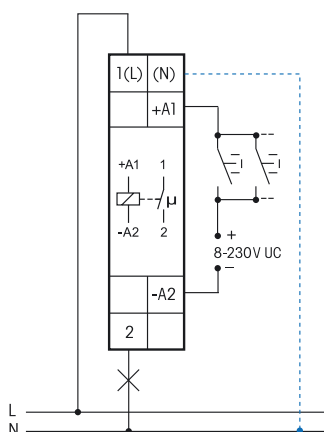
Blz.		12-3	12-4	12-4	12-5	12-5	12-6	12-7	12-8	12-9	12-10	12-11	12-11	12-12	12-13	12-14	12-14	12-15
																</		

¹⁾ Stroom van de verklikkerlampen onafhankelijk van de ontsteekspanning.
²⁾ Afhankelijk van de functie instelling.
³⁾ Bij 230 V stuurspanning, maar met een andere leiding dan deze van de 230 V voedingsspanning, moet de universele stuurspanning gebruikt worden.
⁴⁾ Aan de stuurspanning .
⁵⁾ Het relaiscontact kan bij de ingebruikname open of gesloten zijn en synchroniseert zichzelf bij de eerstvolgende bediening.
⁶⁾ Na de installatie volgt een automatische korte synchronisatie. Gelieve een wachttijd te respecteren alvorens de aangesloten verbruiker aan het net aangesloten wordt.
⁷⁾ Duplex technologie: bij het schakelen van 230 V/50 Hz schakelen de contacten in de nuldoorgang als L aan (L) en N aan (N) aangesloten zijn. Dan is het stand-by verlies 0,1 Watt.



1(L)	(N)
	+A1
+A1	1
-A2	2
	-A2
2	

Aansluitvoorbeeld



Als N aangesloten is,
is de contactschakeling
in de nuldoorgang actief.

Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.

ER12DX-UC



**1 NO contact potentiaalvrij 16 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 600W, gloeilampen 2000 W.
Geen stand-by verlies.**

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.

1 module = 18 mm breed, 58 mm diep.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Met de Eltako-Duplex-technologie (DX) kunnen de normaalgezien potentiaalvrije contacten bij het schakelen van 230V-wisselspanning 50 Hz toch in de nuldoorgang schakelen en zodoende het slijten drastisch verminderen. Hiertoe gewoon de N-draad aan de klem (N) en L aan 1(L) aansluiten. Daardoor is er een bijkomend stand-by verlies van slechts 0,1 Watt.

Bij gebruik van het contact voor het sturen van de schakeltoestellen, die zelf niet in de nuldoorgang schakelen, mag (N) niet aangesloten worden omdat de bijkomende sluitvertraging anders het tegendeel bewerkstelligt.

Universele stuurspanning 8..230 V UC.

Zeer gering schakelgeluid.

Aanstuuraanduiding d.m.v. LED.

De klemmenaansluiting is identiek aan deze van de elektromechanische schakelrelais R12-100-.

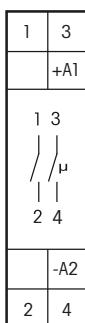
Dankzij het gebruik van een bistabiel relais ontstaat er geen spoelvermogenverlies noch opwarming zelfs bij ingeschakelde toestand.

Het relaiscontact kan bij de ingebruikname open of gesloten zijn en synchroniseert zichzelf bij de eerstvolgende bediening.

Dit relais is niet geschikt als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer. Hiervoor enkel het relais ESR12DDX-UC, ESR12NP-230V+UC of ESR61NP-230V+UC gebruiken.

Deze elektronica heeft geen eigen stroomvoorziening nodig en dus geen stand-by verlies. Bij het sluiten van het stuurcontact wordt een microcontroller geactiveerd, die het bistabiele relais in de juiste richting schakelt. Bij het openen van het stuurcontact of het wegvallen van de stuurspanning wordt teruggeschakeld.

ER12DX-UC	1 NO 16 A	EAN 4010312205402
-----------	-----------	-------------------



Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.

ER12-200-UC



2 NO contacten potentiaalvrij 16 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 200 W, gloeilampen 2000 W.
Geen stand-by verlies.

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.

1 module = 18 mm breed, 58 mm diep.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Universele stuurspanning 8..230 V UC. Zeer gering schakelgeluid. Aanstuuraanduiding d.m.v. LED.

Maximale stroom van 16 A bij 230 V als som over de beide contacten.

De klemmenaansluiting is identiek aan deze van de elektromechanische schakelrelais R12-200-.

Dankzij het gebruik van een bistabiel relais ontstaat er geen spoelvermogenverlies noch opwarming zelfs bij ingeschakelde toestand.

Het relaiscontact kan bij de ingebruikname open of gesloten zijn en synchroniseert zichzelf bij de eerstvolgende bediening.

Dit relais is niet geschikt als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer. Hiervoor enkel het relais ESR12DDX-UC, ESR12NP-230V+UC of ESR61NP-230V+UC gebruiken.

Deze elektronica heeft geen eigen stroomvoorziening nodig en dus geen stand-by verlies. Bij het sluiten van het stuurcontact wordt een microcontroller geactiveerd, die het bistabiele relais in de juiste richting schakelt. Bij het openen van het stuurcontact of het wegvallen van de stuurspanning wordt teruggeschakeld.

ER12-200-UC	2 NO 16 A	EAN 4010312205433
-------------	-----------	-------------------

ER12-110-UC



1 NO + 1 NC contacten potentiaalvrij 16 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 200W, gloeilampen 2000 W.
Geen stand-by verlies.

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.

1 module = 18 mm breed, 58 mm diep.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Universele stuurspanning 8..230 V UC. Zeer gering schakelgeluid. Aanstuuraanduiding d.m.v. LED.

De klemmenaansluiting is identiek aan deze van de elektromechanische schakelrelais R12-110-.

Dankzij het gebruik van een bistabiel relais ontstaat er geen spoelvermogenverlies noch opwarming zelfs bij ingeschakelde toestand.

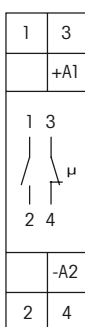
Het relaiscontact kan bij de ingebruikname open of gesloten zijn en synchroniseert zichzelf bij de eerstvolgende bediening.

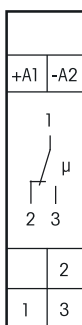
Dit relais is niet geschikt als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer. Hiervoor enkel het relais ESR12DDX-UC, ESR12NP-230V+UC of ESR61NP-230V+UC gebruiken.

Deze elektronica heeft geen eigen stroomvoorziening nodig en dus geen stand-by verlies. Bij het sluiten van het stuurcontact wordt een microcontroller geactiveerd, die het bistabiele relais in de juiste richting schakelt. Bij het openen van het stuurcontact of het wegvallen van de stuurspanning wordt teruggeschakeld.

ER12-110-UC	1 NO + 1 NC 16 A	EAN 4010312205440
-------------	------------------	-------------------

Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.





Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.



Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.

ER12-001-UC



1 wisselcontact potentiaalvrij 16 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 200 W, gloeilampen 2000 W.
Geen stand-by verlies.

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.

1 module = 18 mm breed, 58 mm diep.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais. Universele stuurspanning 8..230 V UC.

Zeer gering schakelgeluid. Aanstuuraanduiding d.m.v. LED.

Geïntegreerde vrijloop/blusdiode (A1=+, A2=-).

Zekere scheiding volgens VDE 0106, deel 101, zodat deze ook als koppelrelais kan gebruikt worden.

Dankzij het gebruik van een bistabiel relais ontstaat er geen spoelvermogenverlies noch opwarming zelfs bij ingeschakelde toestand. Het relaiscontact kan bij de ingebruikname open of gesloten zijn en synchroniseert zichzelf bij de eerstvolgende bediening.

Dit relais is niet geschikt als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer. Hiervoor enkel het relais ESR12DDX-UC, ESR12NP-230V+UC of ESR61NP-230V+UC gebruiken.

Deze elektronica heeft geen eigen stroomvoorziening nodig en dus geen stand-by verlies. Bij het sluiten van het stuurcontact wordt een microcontroller geactiveerd, die het bistabiele relais in de juiste richting schakelt. Bij het openen van het stuurcontact of het wegvallen van de stuurspanning wordt teruggeschakeld.

ER12-001-UC	1 wisselcontact 16 A	EAN 4010312205365
-------------	----------------------	-------------------

ER12-002-UC



2 wisselcontacten potentiaalvrij 16 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 200 W, gloeilampen 2000 W.
Geen stand-by verlies.

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.

1 module = 18 mm breed, 58 mm diep.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais. Universele stuurspanning 8..230 V UC.

Zeer gering schakelgeluid. Aanstuuraanduiding d.m.v. LED.

Geïntegreerde vrijloop/blusdiode (A1=+, A2=-).

Dankzij het gebruik van een bistabiel relais ontstaat er geen spoelvermogenverlies noch opwarming zelfs bij ingeschakelde toestand. Het relaiscontact kan bij de ingebruikname open of gesloten zijn en synchroniseert zichzelf bij de eerstvolgende bediening.

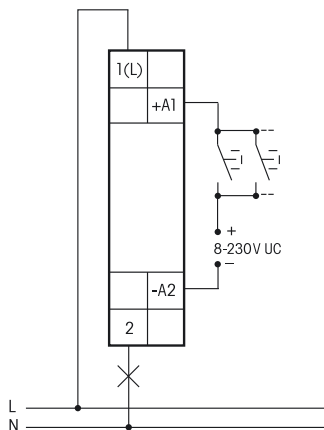
Dit relais is niet geschikt als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer. Hiervoor enkel het relais ESR12DDX-UC, ESR12NP-230V+UC of ESR61NP-230V+UC gebruiken.

Deze elektronica heeft geen eigen stroomvoorziening nodig en dus geen stand-by verlies. Bij het sluiten van het stuurcontact wordt een microcontroller geactiveerd, die het bistabiele relais in de juiste richting schakelt. Bij het openen van het stuurcontact of het wegvallen van de stuurspanning wordt teruggeschakeld.

ER12-002-UC	2 wisselcontact 16 A	EAN 4010312205372
-------------	----------------------	-------------------



Aansluitvoorbeeld



Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.

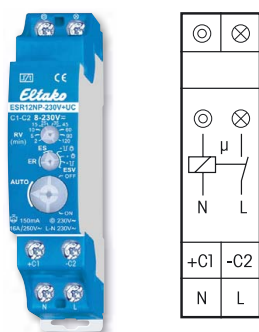
ER12SSR-UC



**Geruisloze solid-state relais, potentiaalvrij, 230 V LED lampen tot 400 W, gloeilampen 400 W.
Geen stand-by verlies.**

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.
1 module = 18 mm breed, 58 mm diep.
Universele stuurspanning: 8..230 V UC.
Aanstuuraanduiding d.m.v. LED.
Schakelspanning 230 V AC.
Contactschakeling in de nuldoorgang.
Met automatische afschakeling bij oververhitting.
Bij een belasting < 1W moet er een GLE parallel op de belasting geplaatst worden.

ER12SSR-UC	Geruisloze solid-state relais, potentiaalvrij	EAN 4010312206720
------------	---	-------------------



ESR12NP-230V+UC



1 NO contact niet potentiaalvrij 16 A / 250 V AC, 230 V LED lampen tot 600 W, gloeilampen 2300 W, vertraagd afvallend met uitschakelverwittiging en inschakelbare continuverlichting. Slechts 0,5 Watt stand-by verlies.

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.

1 module = 18 mm breed, 58 mm diep.

Contactschakeling in de nuldoorgang wat de levensduur van de contacten en lampen ten goede komt.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Stuurspanning 230 V, met bijkomende galvanisch gescheiden universele stuurspanning 8..230 V UC.

Voedings- en schakelspanning 230 V.

Zeer gering schakelgeluid. Nauwkeurige tijdsinstelling van de afvalvertraging RV in de functie ESV van 2 tot 120 minuten met minutenschaal.

Met aansturings-LED. Deze knippert na 15 minuten indien er een drukknop geblokkeerd is (niet in de functie ER).

Aan de 230 V stuuringang een stroom voor de verklikkerlampjes tot 150 mA, onafhankelijk van de ontsteekspanning (niet in de functie ER).

Geschikt in de relaisfuncties als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer.

Bij stroomuitval wordt definitief uitgeschakeld.

Met een draaischakelaar aan de voorzijde kunnen de functies ES, ER en ESV ingesteld worden:

ES = impulsschakelaar/teleruptor

ER = schakelrelais

ESV = impulsschakelaar met afvalvertraging. De impulsschakelaar schakelt automatisch uit na afloop van de ingestelde vertragingstijd, indien er geen manueel bevel gegeven werd. Tijdsbereik instelbaar tot 120 minuten.

ESV = bij ingeschakelde uitschakelverwittiging  flinkt de verlichting meerdere keren kort,

+  30 seconden voor het uitschakelen. Tijdens deze periode kan opnieuw bijgeschakeld worden.

ESV = bij ingeschakelde drukknop-continu verlichting  schakelt de impulsschakelaar op continu

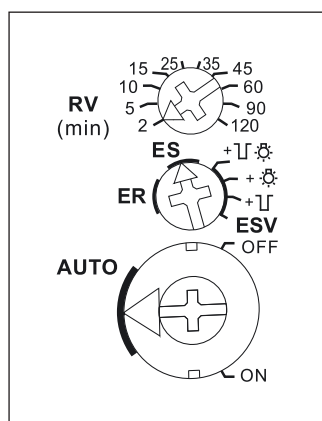
+  verlichting indien een stuurdrukknop langer dan 1 seconde ingedrukt wordt. Dit kan weerom uitgeschakeld worden door opnieuw langer dan 2 seconden op de drukknop te duwen. Indien men vergeet uit te schakelen, dan gaat het licht automatisch uit na 2 uur.

ESV = Zijn de drukknop-continu verlichting en de uitschakelverwittiging ingeschakeld, dan heeft men

+  een uitschakelverwittiging voor het uitschakelen van de continu verlichting.

Indien deze impulsschakelaar-schakelrelais zich in een stroomkring bevindt die door een veldvrije schakelaar FR12-230V bewaakt wordt, heeft deze geen bijkomende grondlast nodig. De bewakingspanning van de FR12-230V moet echter wel op 'max' gezet worden.

Functie draaischakelaars



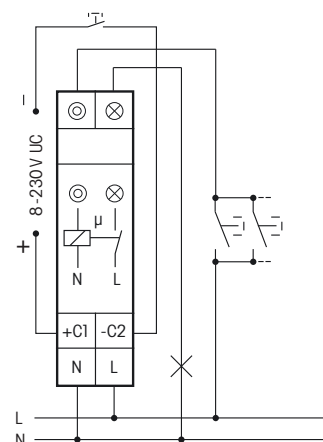
Voorstelling is de fabrieksinstelling.

 = uitschakelverwittiging

 = drukknop-continu verlichting

  = drukknop-continu verlichting en de uitschakelverwittiging

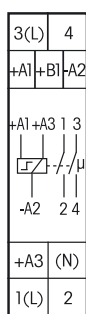
Aansluitvoorbeeld



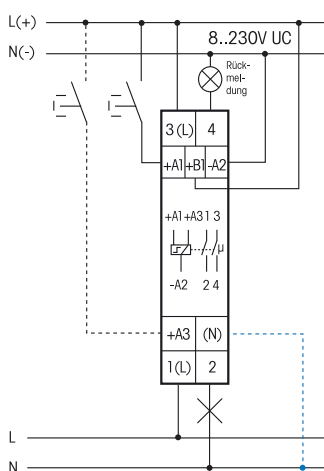
Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.

ESR12NP-230V+UC 1 NO 16 A

EAN 4010312107928



Aansluitvoorbeeld



Als N aangesloten is,
is de contactschakeling
in de nuldoorgang actief.

ESR12DDX-UC



1+1 NO contact potentiaalvrij 16 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 600 W, gloeilampen 2000 W.
Slechts 0,03-0,4 Watt stand-by verlies.

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.

1 module = 18 mm breed, 58 mm diep.

Met de Eltako-Duplex-technologie (DX) kunnen de normaalgezien potentiaalvrije contacten bij het schakelen van 230V-wisselspanning 50 Hz toch in de nuldoorgang schakelen en zodoende het slijten drastisch verminderen. Hiertoe gewoon de N-draad aan de klem (N) en L aan 1(L) en/of 3(L) aansluiten. Daardoor is er een bijkomend stand-by verlies van slechts 0,1 Watt.

Universele stuurspanning 8..230 V UC. Voedingsspanning gelijk aan de stuurspanning.

De functies worden ingegeven met de toetsen MODE en SET. Ze worden digitaal weergegeven op een LCD-scherm. Indien nodig kunnen ze worden vergrendeld.

De opgelopen inschakeltijd wordt continu getoond. Eerst in uren (h) en daarna in maanden (m) met 1 decimaal. **Dankzij het gebruik van een bistabiel relais ontstaat er geen spoelvermogenverlies noch opwarming zelfs bij ingeschakelde toestand.**

Na de installatie volgt een automatische korte synchronisatie. Gelieve een wachttijd te respecteren alvorens de aangesloten verbruiker aan het net aangesloten is.

Enkel bij de functies als telerruptor: Bij het wegvallen van de voedingsspanning wordt al naar gelang de instelling definitief uitgeschakeld of blijft de schakelstand behouden (dan + in het symbool naast de functie-afkorting). Instelling bij RSM in de display. Daarnaast kan men bij deze functies met de toetsen MODE en SET de sturingangen A1 en A3 definiëren als centrale sturingangen

ZA1 = 'centraal uit' met A1, lokaal met A3; **ZE1** = 'centraal aan' met A1, lokaal met A3;

Z00 = geen centrale sturing. 'Centraal aan' met A1, 'centraal uit' met A3 en geen lokale sturing zie functie RS.

Geschikt in de relaisfuncties, vanaf fabricatiedatum week 3 van 2010 (03/10), **als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer.**

Een verklikkerlampstroom tot 5 mA, afhankelijk van de ontstekingspanning, vanaf 110 V stuurspanning en in de instellingen 2S, WS, SS en GS.

Met de toetsen MODE en SET kan uit 18 functies gekozen worden:

OFF = permanent UIT

2xS = tweevoudige impulsschakelaar met telkens 1 NO contact, sturingangen A1 en A3

2S = impulsschakelaar met 2 NO contacten

WS = impulsschakelaar met 1 NO en 1 NC contacten

SS1 = serieschakelaar 1+1 NO contacten met schakelvolgorde 0 - contact 1(1-2) - contact 2(3-4) - contacten 1+2

SS2 = serieschakelaar 1+1 NO contacten met schakelvolgorde 0 - contact 1 - contacten 1+2 - contact 2

SS3 = serieschakelaar 1+1 NO contacten met schakelvolgorde 0 - contact 1 - contacten 1+2

GS = groepenschakelaar 1+1 NO contacten met schakelvolgorde 0 - contact 1 - 0 - contact 2

RS = schakelrelais met aan de klemmen A1 = SET en A3 = RESET sturingang

2xR = tweevoudige schakelrelais met telkens 1 NO contact, sturingangen A1 en A3

2R = schakelrelais met 2 NO contacten

WR = schakelrelais met 1 NO en 1 NC contacten

RR = schakelrelais (in ruststand) met 2 NC contacten

EAW = in- en uitschakelwisrelais met 1+1 NO contacten, wistijd 1s

EW = schakelwisrelais 1 NO en 1 NC contacten, wistijd 1s

AW = uitschakelwisrelais met 1 NO en 1 NC contacten, wistijd 1s

GR = groepenschakelaar 1+1 NO contacten relais met alternerende gesloten contacten (relais met wisselend NO contact)

ON = permanent AAN

Behalve bij 2xS, 2xR en RS, hebben de sturingangen A1 en A3 dezelfde functie, indien ze niet als centrale sturingangen gebruikt worden.

Na het instellen van de gewenste functie kan deze vergrendeld worden. Een pijl rechts van de functieafkorting boven aan het scherm geeft de vergrendelingsstoestand weer.

Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deeltcatalog Z.

ESR12DDX-UC	1+1 NO 16 A	EAN 4010312108093
-------------	-------------	-------------------



A2
A1
1
μ
2
2
1

Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.



A2
A1
1
μ
2
2
1

Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.



A2
A1
1
μ
2
2
1

Technische gegevens blz. 12-16.
Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.

KR09-12V UC



1 NO contact potentiaalvrij 6 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 50 W, gloeilampen 500 W.
Geen stand-by verlies.

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.

½ module = 9 mm breed, 55 mm diep.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Stuurspanningen 12 V UC.

Aanstuuraanduiding d.m.v. LED. Stuurvermogen slechts 0,2 W.

Zekere scheiding volgens VDE 0106, deel 101, zodat deze ook als koppelrelais kan gebruikt worden.

KR09-12V UC	1 NO 6 A	EAN 4010312203415
-------------	----------	-------------------

KR09-24V UC



1 NO contact potentiaalvrij 6 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 50 W, gloeilampen 500 W.
Geen stand-by verlies.

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.

½ module = 9 mm breed, 55 mm diep.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Stuurspanningen 24 V UC.

Aanstuuraanduiding d.m.v. LED. Stuurvermogen slechts 0,2 W.

Zekere scheiding volgens VDE 0106, deel 101, zodat deze ook als koppelrelais kan gebruikt worden.

KR09-24V UC	1 NO 6 A	EAN 4010312203385
-------------	----------	-------------------

KR09-230V



1 NO contact potentiaalvrij 6 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 50 W, gloeilampen 500 W.
Geen stand-by verlies.

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.

½ module = 9 mm breed, 55 mm diep.

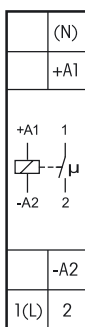
De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Stuurspanningen 230 V.

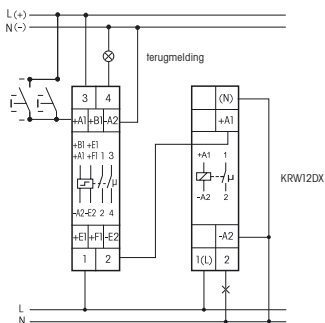
Aanstuuraanduiding d.m.v. LED. Stuurvermogen slechts 0,2 W.

Zekere scheiding volgens VDE 0106, deel 101, zodat deze ook als koppelrelais kan gebruikt worden.

KR09-230V	1 NO 6 A	EAN 4010312203378
-----------	----------	-------------------



Aansluitvoorbeeld



ES12Z met KRW12DX-UC

Als N aangesloten is,
is de contactschakeling
in de nuldoorgang actief.

Behuizing voor handleiding GBA14
zie toebehoren deelcatalogoog Z.

KRW12DX-UC



1 NO contact potentiaalvrij 16 A/250 V AC met Wolfram-voorijlend contact, max. inschakelstroom 500 A/2 ms. 230 V LED lampen tot 600 W, gloeilampen 3300 W. Geen stand-by verlies.

Modulair toestel voor montage op Din-rail DIN-EN 60715 TH35.
1 module = 18 mm breed, 58 mm diep.
De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Met de Eltako-Duplex-technologie (DX) kunnen de normaalgezien potentiaalvrije contacten bij het schakelen van 230V-wisselspanning 50 Hz toch in de nuldoorgang schakelen en zodoende het slijten drastisch verminderen. Hiertoe gewoon de N-draad aan de klem (N) en L aan 1 (L) aansluiten. Daardoor is er een bijkomend stand-by-verlies van slechts 0,1 Watt.

Bij gebruik van het contact voor het sturen van de schakeltoestellen, die zelf niet in de nuldoorgang schakelen, mag (N) niet aangesloten worden omdat de bijkomende sluitvertraging anders het tegendeel bewerkstelligt.

Universele stuurspanning 8..230 V UC.

Zeer gering schakelgeluid.

Aanstuuraanduiding d.m.v. LED.

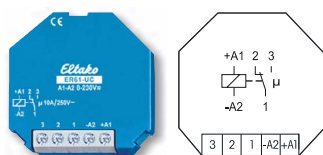
Dankzij het gebruik van een bistabiel relais ontstaat er geen spoelvermogenverlies noch opwarming zelfs bij ingeschakelde toestand.

Het relaiscontact kan bij de ingebruikname open of gesloten zijn en synchroniseert zichzelf bij de eerstvolgende bediening.

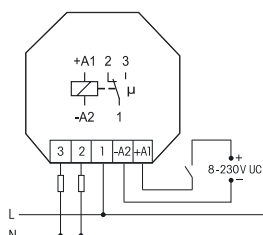
Dit relais is niet geschikt als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer. Hiervoor enkel het relais ES12DDX-UC, ES12NP-230V+UC of ESR61NP-230V+UC gebruiken.

Deze elektronica heeft geen eigen stroomvoorziening nodig en dus geen stand-by verlies. Bij het sluiten van het stuurcontact wordt een microcontroller geactiveerd, die het bistabiele relais in de juiste richting schakelt. Bij het openen van het stuurcontact of het wegvallen van de stuurspanning wordt teruggestructureerd.

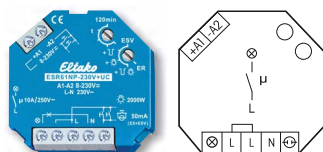
KRW12DX-UC	1 NO 16 A	EAN 4010312206683
------------	-----------	-------------------



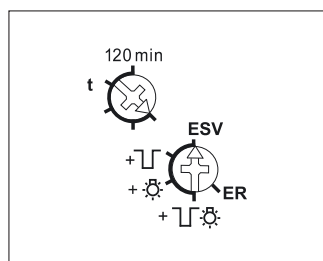
Aansluitvoorbeeld



Technische gegevens blz. 12-16.

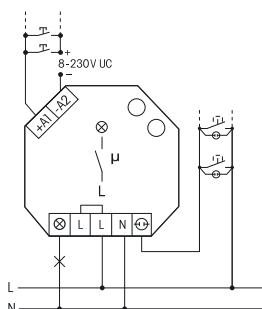


Functie draaischakelaars



Voorstelling is de fabrieksinstelling.

Aansluitvoorbeeld



Technische gegevens blz. 12-16.

ER61-UC



1 wisselcontact potentiaalvrij 10 A/250V AC, 230 V LED lampen tot 200 W, gloeilampen 2000 W.
Geen stand-by verlies.

Voor inbouw. Lengte 45 mm, breedte 45 mm en diepte 18 mm.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Universele stuurspanning 8..230 V UC. Zeer gering schakelgeluid.

Dankzij het gebruik van een bistabiel relais ontstaat er geen spoelvermogenverlies noch opwarming zelfs bij ingeschakelde toestand.

Het relaiscontact kan bij de ingebruikname open of gesloten zijn en synchroniseert zichzelf bij de eerstvolgende bediening.

Dit relais is niet geschikt als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer. Hiervoor enkel het relais ESR12DDX-UC, ESR12NP-230V+UC of ESR61NP-230V+UC gebruiken.

Deze elektronica heeft geen eigen stroomvoorziening nodig en dus geen stand-by verlies. Bij het sluiten van het stuurcontact wordt een microcontroller geactiveerd, die het bistabiele relais in de juiste richting schakelt. Bij het openen van het stuurcontact of het wegvallen van de stuurspanning wordt teruggeschakeld.

ER61-UC	1 wisselcontact 10 A	EAN 4010312205358
---------	----------------------	-------------------

ESR61NP-230V+UC



1 NO contact niet potentiaalvrij 10 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 600 W, gloeilampen 2000 W, vertraagd afvallend met uitschakelverwittiging en inschakelbare continuverlichting.
Slechts 0,7 Watt stand-by verlies.

Voor inbouw. Lengte 45 mm, breedte 45 mm en diepte 18 mm.

Contactschakeling in de nuldoorgang wat de levensduur van de contacten en lampen ten goede komt.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Dankzij het gebruik van een bistabiel relais ontstaat er geen spoelvermogenverlies noch opwarming zelfs bij ingeschakelde toestand.

Na de installatie volgt een automatische korte synchronisatie. Gelieve een wachttijd te respecteren alvorens de aangesloten verbruiker aan het net aangesloten wordt.

Stuurspanning 230 V, met bijkomende galvanisch gescheiden universele stuurspanning 8..230 V UC.

Voedings- en schakelspanning 230 V. Zeer gering schakelgeluid. Tijdsinstelling tot 120 minuten in de functie ESV. Aan de stuuringang  kunnen drukknoppen met een verklikkerlampenstroom tot 50 mA aangesloten worden.

Bij stroomuitval wordt definitief uitgeschakeld.

Wordt in de functie ESV de vertragingstijd op het minimum ingesteld, dan is de afvalvertraging uitgeschakeld en heeft men de normale impulschakelaar functie ES.

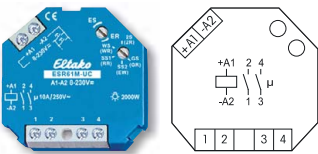
Omschakelbaar in de functie ER. In de functie ER is er geen stroom naar de verklikkerlampen toegestaan en mag alleen de stuuringang A1-A2 gebruikt worden.

Geschikt in de relaisfuncties als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer.

Bij ingeschakelde uitschakelverwittiging  flikkert de verlichting ca. 30 seconden voor het uitschakelen en in totaal 3 keer in korter wordende tijdsafstanden.

Bij ingeschakelde drukknop-continu verlichting  schakelt de impulschakelaar op continu verlichting indien een stuurdrukknop langer dan 1 seconde ingedrukt wordt. Deze wordt automatisch uitgeschakeld na 2 uur. Dit kan weerom uitgeschakeld worden door opnieuw langer dan 2 seconden op de drukknop te duwen. Zijn de drukknop-continu verlichting en de uitschakelverwittiging   ingeschakeld, dan heeft men een uitschakelverwittiging voor het uitschakelen van de continu verlichting.

ESR61NP-230V+UC	1 NO 10 A	EAN 4010312107911
-----------------	-----------	-------------------



ESR61M-UC



1+1 NO contact potentiaalvrij 10 A/250 V AC, 230 V LED lampen tot 200 W, gloeilampen 2000 W.
Geen stand-by verlies.

Voor inbouw. Lengte 45 mm, breedte 45 mm en **diepte 32 mm.**
De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.
Universele stuurspanning 8..230 V UC.

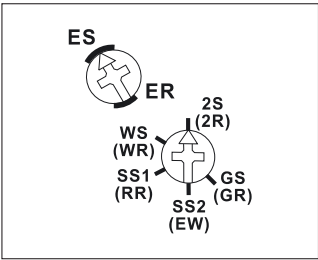
Geen continue stroomvoorzorging nodig, dus geen stand-by verlies.
Dankzij het gebruik van een bistabiel relais ontstaat er geen spoelvermogenverlies noch opwarming zelfs bij ingeschakelde toestand. Na de installatie volgt een automatische korte synchronisatie. Gelieve een wachttijd te respecteren alvorens de aangesloten verbruiker aan het net aangesloten wordt.
Met de ES/ER draaischakelaar worden de functies van de tweede draaischakelaar ingesteld.
Met ER worden de functies tussen haakjes gekozen. Men heeft de keuze tussen 10 functies:

- 2S** = impulsschakelaar met 2 NO contacten
- (2R)** = schakelrelais met 2 NO contacten
- WS** = impulsschakelaar met 1 NO en 1 NC contact
- (WR)** = schakelrelais met 1 NO en 1 NC contact
- SS1** = serieschakelaar 1+1 NO contacten met schakelvolgorde 0 - contact 1(1-2) - contact 2(3-4) - contacten 1+2
- (RR)** = schakelrelais (in ruststand) met 2 NC contacten
- SS2** = serieschakelaar 1+1 NO contacten met schakelvolgorde 0 - contact 1 - contacten 1+2 - contact 2
- (EW)** = inschakelwisrelais met 1 NO + 1 NC contacten, wistijd 1 sec.
- GS** = groepenschakelaar 1+1 NO contacten schakelvolgorde 0 - contact 1 - 0 - contact 2
- (GR)** = groepenrelais 1+1 NO contacten (relais met wisselend NO contact)

Dit relais is niet geschikt als terugmelding met de schakelspanning van een dimmer. Hiervoor enkel het relais ESR12DDX-UC, ESR12NP-230V+UC of ESR61NP-230V+UC gebruiken.

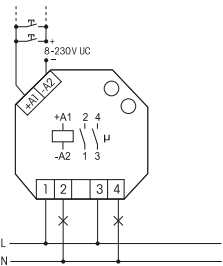
Deze elektronica heeft geen eigen stroomvoorziening nodig en dus geen stand-by verlies. Bij het sluiten van het stuurcontact wordt een microcontroller geactiveerd, die het bistabiele relais in de juiste richting schakelt. Bij het openen van het stuurcontact of het wegvallen van de stuurspanning wordt teruggeschakeld.

Functie draaischakelaars



Voorstelling is de fabrieksinstelling.

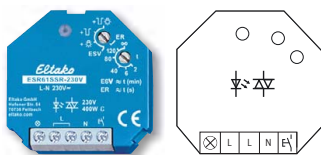
Aansluitvoorbeeld



Technische gegevens blz. 12-16.

ESR61M-UC	1 + 1 NO 10 A	EAN 4010312108079
-----------	---------------	-------------------

GERUISLOZE IMPULSSCHAKELAAR-SCHAKELRELAIS ESR61SSR-230V MET SOLID-STATE RELAIS

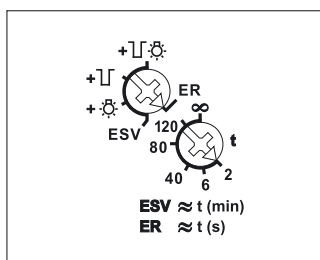


ESR61SSR-230V



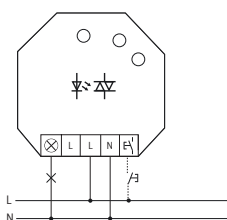
Geruisloze solid-state relais, niet potentiaalvrij, 230 V LED lampen tot 400 W, gloeilampen 400 Watt, vertraagd afvallend met uitschakelverwittiging en inschakelbare continuverlichting. Slechts 0,3 Watt stand-by verlies.

Functie draaischakelaars



Voorstelling is de fabrieksinstelling.

Aansluitvoorbeeld



Voor inbouw. Lengte 45 mm, breedte 45 mm en diepte 18 mm.

Voedingsspanning en lokale stuurspanning van 230 V.

Contactschakeling in de nuldoorgang.

Bij het wegvallen van de voedingsspanning wordt definitief uitgeschakeld.

In de functie ER (relais) schakelt het relais bij het terugkeren van de voedingsspanning en bij actieve sturingang opnieuw in.

Een verklikkerlamp aan de sturingang is niet toegelaten.

Met automatische afschakeling bij oververhitting.

Bij een belasting < 1W moet er een GLE parallel op de belasting geplaatst worden.

Met de bovenste draaischakelaar wordt de gewenste functie gekozen:

ER = schakelrelais

ESV = impulsschakelaar/telerruptor. Eventueel met afvalvertraging, dan

+ = ESV met ingeschakelde drukknop-continu verlichting

+ = ESV met uitschakelverwittiging

+ = ESV met ingeschakelde drukknop-continu verlichting en met uitschakelverwittiging

Het oplichten van de LED helpt om de gewenste positie gemakkelijk te vinden van zodra de draaischakelaar van positie verandert.

De LED blijft branden wanneer het relais ingeschakeld is.

Bij ingeschakelde drukknop-continu verlichting schakelt de impulsschakelaar op continu verlichting indien een stuurdrukknop langer dan 1 seconde ingedrukt wordt. Deze wordt automatisch uitgeschakeld na 2 uur. Dit kan weerom uitgeschakeld worden door opnieuw langer dan 2 seconden op de drukknop te duwen.

Bij ingeschakelde uitschakelverwittiging flinkt de verlichting ca. 30 seconden voor het uitschakelen en in totaal 3 keer in korter wordende tijdsafstanden.

Tijdens de uitschakelverwittiging kan men door opnieuw op de drukknop te duwen de cyclus opnieuw starten.

Zijn de drukknop-continu verlichting en de uitschakelverwittiging ingeschakeld, dan heeft men een uitschakelverwittiging voor het uitschakelen van de continu verlichting.

Met de onderste draaischakelaar kan in de functie ESV de afvalvertraging ingesteld worden tussen 2 en 120 minuten.

In de positie ∞ heeft men een normale impulsschakelaar functie ES, zonder uitschakelvertraging, zonder drukknop-continu verlichting en zonder uitschakelverwittiging.

In de functie ER kan een inschakelwistijd ingesteld worden van 2 tot 120 seconden.

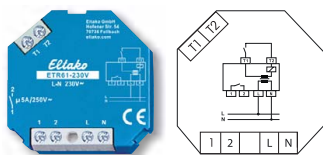
Na afloop van de wistijd schakelt het relais automatisch uit.

In de positie ∞ is het een normale relaisfunctie ER, zonder wistijd.

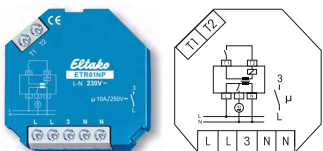
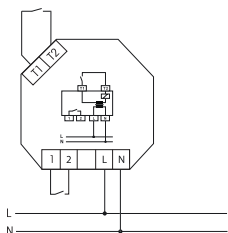
Technische gegevens blz. 12-16.

ESR61SSR-230V	Impulsschakelaar/relais met solid-state	EAN 4010312109786
----------------------	---	-------------------

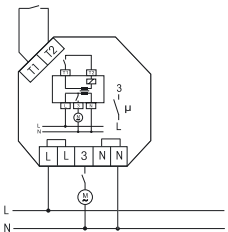
SCHEIDINGSRELAIS ETR61-230V EN ETR61NP-230V



Aansluitvoorbeeld



Aansluitvoorbeeld



Technische gegevens blz. 12-16.

ETR61-230V

1 NO contact potentiaalvrij 5 A/250 V AC. 230 V LED lampen tot 50 W, gloeilampen 1000 W.
Slechts 0,5 Watt stand-by verlies.

Voor inbouw. Lengte 45 mm, breedte 45 mm en diepte 18 mm.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Stuuringang voorzien van een eigen ingebouwde 24 V DC spanning. Een galvanische scheiding tussen de voedingsspanning en het werkcontact door middel van een scheidingstransfo (PELV).

Daardoor is geen externe laagspanningsvoeding nodig.

De afstand tussen de stroomvoorziening en het werkcontact bedraagt 6 mm.

Stuurspanning 230 V.

ETR61-230V	1 NO 5 A	EAN 4010312206690
------------	----------	-------------------

ETR61NP-230V

1 NO contact niet potentiaalvrij 10 A/250 V AC. 230 V LED lampen tot 100 W, gloeilampen 2000 W.
Slechts 0,5 Watt stand-by verlies.

Voor inbouw. Lengte 45 mm, breedte 45 mm en diepte 18 mm.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

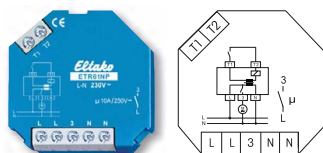
Stuuringang voorzien van een eigen ingebouwde 24 V DC spanning. Een galvanische scheiding tussen de voedingsspanning en het werkcontact door middel van een scheidingstransfo (PELV).

Daardoor is geen externe laagspanningsvoeding nodig.

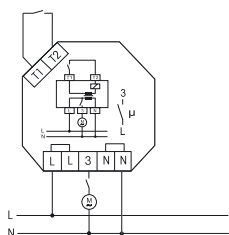
Voorzien van twee L-klemmen en twee N-klemmen voor een eenvoudige en snelle aansluiting.

Stuurspanning 230 V.

ETR61NP-230V	1 NO 10 A	EAN 4010312205488
--------------	-----------	-------------------



Aansluitvoorbeeld



Met een venstercontact (sluit bij geopend venster) wordt de stroomvoorziening van een afzuigkap ingeschakeld, zodat deze enkel bij een geopend venster zal functioneren.

Venstercontact FK



Reedrelais en magneet
54 × 12 × 10 mm

Technische gegevens blz. 12-16.

Venstercontact FK



Reedrelais en magneet
54 × 12 × 10 mm

ETR61NP-230V+FK

1 NO contact niet potentiaalvrij 10 A/250 V AC. Met venstercontact. 230 V LED lampen tot 100 W, gloeilampen 2000 W. Slechts 0,5 Watt stand-by verlies.

Voor inbouw. Lengte 45 mm, breedte 45 mm en diepte 18 mm.

De modernste hybridetechniek verenigt de voordelen van een onverslijtbare elektronische aansturing met een hoog schakelvermogen van speciale relais.

Stuuringang voorzien van een eigen ingebouwde 24 V DC spanning. Een galvanische scheiding tussen de voedingsspanning en het werkcontact door middel van een scheidingstransfo (PELV).

Daardoor is geen externe laagspanningsvoeding nodig.

Voorzien van twee L-klemmen en twee N-klemmen voor een eenvoudige en snelle aansluiting.

Stuurspanning 230 V.

Het meegeleverde venstercontact bestaat uit een reedcontact met aansluitklemmen en een magneet. Het normaal gesloten contact opent van zodra de magneet dichter dan 25 mm gekomen is. Aangesloten aan de klemmen T1 en T2 van het scheidingsrelais ETR61NP wordt de stroomvoorziening van een afzuigkap ingeschakeld zolang het venster open is. De ETR61NP kan in het inbouwdoosje van het stopcontact van de afzuigkap ingebouwd worden.

Montage van het venstercontact FK:

Aan de smalle zijde van de behuizing het binnenwerk losmaken. Het reedrelais aansluiten en de draadinvoren in de behuizing uitsnijden. Beide behuizingen op maximaal 15 mm van elkaar parallel naast elkaar vastkleven of vastschroeven. In de langs richting mag de magneet willekeurig gedraaid zijn t.o.v. het reedrelais.

ETR61NP-230V+FK	1 NO 10 A	EAN 4010312205495
-----------------	-----------	-------------------

FK

Venstercontact

Het hierboven beschreven venstercontact is eveneens verkrijgbaar als toebehoren.

Reedrelais met 1 NC contact. Schakelvermogen 5 W resp. VA. Schakelspanning max. 175 V UC.

FK	Venstercontact	EAN 4010312903001
----	----------------	-------------------

TECHNISCHE GEGEVENS VAN DE ELEKTRONISCHE SCHAKELRELAIS,
STUURRELAIS EN KOPPELRELAIS

Type	ESR12NP-230V+UC	ESR12DDX-UC ^{b)} ER12DX-UC ^{a)} ER12-200-UC ^{a)} ER12-110-UC ^{a)} ER12-001-UC ^{a)} ER12-002-UC ^{a)}	ESR61NP-230V+UC ^{b)} ESR61M-UC ^{a)} ETR61-230V ETR61NP-230V ER61-UC ^{a)}	ER12SSR-UC ESR61SSR-230V	KR09 -12V UC, -24V UC, -230V	KRW12DX-UC ^{a)}
Contacten						
Contact materiaal/contact afstand	AgSnO ₂ /0,5 mm		Opto Triac		AgSnO ₂ /0,5 mm	W+AgSnO ₂ /0,5 mm
Afstand stuuransluitingen/contact	3 mm	6 mm	6 mm, ER61: 3 mm		6 mm	6 mm
Afstand stuuransluitingen C1-C2 of A1-A2/ contact	6 mm	6 mm	ESR61NP+M: 6 mm		-	-
Testspanning contact/contact	-	ESR12DDX: 4000 V ER12-200/110: 2000 V	ESR61M: 2000 V		-	-
Testspanning stuuransluitingen/contact Testspanning C1-C2 of A1-A2/contact	2000 V 4000 V	4000 V -	2000 V ESR61NP+M+ETR61NP: 4000 V		-	4000 V -
Nominaal schakelvermogen	16 A/250 V AC	16 A/250 V AC ⁴⁾	10 A/250 V AC ETR61: 5 A/250 V AC		-	6 A/250 V AC
230 V LED lampen	tot 600 W ⁵⁾ I in ≤ 30 A/20 ms	tot 200 W ⁵⁾ met DX tot 600 W ⁵⁾ I in ≤ 120 A/5 ms	tot 200 W ⁵⁾ ESR61NP: tot 600 W ⁵⁾ I in ≤ 120 A/5 ms		tot 400 W ⁵⁾ I in ≤ 120 A/ 20 ms	tot 50 W ⁵⁾ I in ≤ 10 A/ 10 ms
Gloeilampen en halogeenlampen ¹⁾ 230V, I aan ≤ 70 A/10 ms	2300 W	2000 W	2000 W ETR61: 1000 W		tot 400 W	500 W
Vermogen TL-lampen met KVG in parallel in DUO schakeling of niet gecompenseerd	1000 VA	1000 VA	1000 VA		-	600 VA
Vermogen TL-lampen met KVG gecompenseerd in parallel of met EVG	500 VA	500 VA	500 VA		tot 400 VA ⁵⁾	300 VA
Compacte TL-lampen met EVG en spaarlampen ESL	15×7 W 10×20 W ⁵⁾	I in ≤ 70 A/10 ms ²⁾ Bij de DX-types: 15×7 W 10×20 W ³⁾⁵⁾	I in ≤ 70 A/10 ms ²⁾ ESR61NP: 15×7 W, 10×20 W ⁵⁾		tot 400 W ⁵⁾	52 W
Max. schakelstroom DC1: 12V/24V DC	-	8 A	8 A (niet ESR)		-	6 A
Levensduur bij nominale belasting, cos φ =1 Bijv. gloeilampen 1000W bij 100/h	>10 ⁵	>10 ⁵	>10 ⁵		∞	>10 ⁵
Levensduur bij nominale belasting, cos φ = 0,6 bij 100/h	> 4×10 ⁴	> 4×10 ⁴	> 4×10 ⁴		-	-
Max. schakelfrequentie	10 ³ /h	10 ³ /h	10 ³ /h		10 ³ /h	10 ³ /h
Aansturingsaanduiding	Lichtdiode (niet reeks 61)					
Maximale sectie van een geleider	Reeks 12: 6 mm ² (3er klem 4mm ²), reeks 61: 4 mm ²)					
2 geleiders met dezelfde sectie	Reeks 12: 2,5 mm ² (3er klem 1,5 mm ²), reeks 61: 1,5 mm ²)					
Schroefkop	Reeks 12: gleuf/kruisgleuf, pozidriv, reeks 61: gleuf/kruisgleuf					
Beschermingsgraad behuizingen/aansluitingen	Reeks 12: IP50/IP20, reeks 61: IP30/IP20					
Elektronica						
Inschakelduur	100%	100%	100%		100%	100%
Max./Min. omgevingstemperatuur	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C		+50°C/-20°C	+50°C/-20°C
Stand-by verlies (werkvermogen)	0,5 W	- ESR12DDX: 0,4 W	- ESR61NP+UC: 0,7 W ETR61 + ETR61NP: 0,5 W		- ESR61SSR: 0,3 W	-
Stuurstroom 230V-lokale stuurgang ±20%	10 mA	-	10 mA, ER61 en ESR61M: -		1 mA	-
Stuurstroom bij universele stuurspanning alle stuurspanningen mA ± 20%	-	4 (niet ESR12DDX)	ER61: 2, ESR61M:4		4	-
Stuurstroom bij 8/12/24/230V (<10s) mA ± 20%	2/4/9/5(100)	enkel ESR12DDX: 2/3/7/3(50)mA	enkel ESR61NP: 2/4/9/5(100) enkel ETR61+ ETR61NP: 10mA/24V DC		-	-/15/10/11
Max. parallelcapaciteit (ca. lengte) van de stuurleidingen bij 230 V AC	ES: 0,3µF (1000 m) ER: 3nF (10 m) C1-C2: 15nF (50 m)	0,06µF (200 m) ESR12DDX: 0,3µF (1000 m)	0,06µF (200 m)		30nF (100 m)	0,06µF (200 m)

^{a)} Bistabiel relais als werkcontact. Het relaiscontact kan bij de ingebruikname open of gesloten zijn en synchroniseert zichzelf bij het eerstvolgende contact. ^{b)} Bistabiel relais als werkcontact. Na de installatie volgt een automatische korte synchronisatie. Gelieve een wachttijd te respecteren alvorens de aangesloten gebruiker aan het net aangesloten wordt. ¹⁾ Bij lampen met max. 150W. ²⁾ Bij elektronische voorschakeltoestellen moet er met een 40-voudige inschakelstroom rekening gehouden worden. Voor 1200 W respectievelijk 600 W continu belasting dient men de stroombegrenzingsrelais SBR12 respectievelijk SBR61 te gebruiken. Deelcatalogoog G, blz. G4. ³⁾ Voor zover de contactschakeling in de nuldoorgang bij ER12DX of ESR12DDX geactiveerd is: 15×7W respectievelijk 10×20W. ⁴⁾ Bij ER12-200 Maximale stroom van 16 A bij 230 V als som over de beide contacten. ⁵⁾ Geldt meestal voor spaarlampen ESL en 230V LED-lampen. Wegens verschillen in de lampenelektronica kunnen er zich, afhankelijk van de fabrikant, beperkingen voordoen betreffende het maximum aantal lampen; zeker als de aangesloten belasting klein is (bv. bij LED van 2 W).

Conform de normen DIN VDE 0100-443 en DIN VDE 0100-534, moet er een overspanningsbeveiliging type 2 of 3 geplaatst worden.

