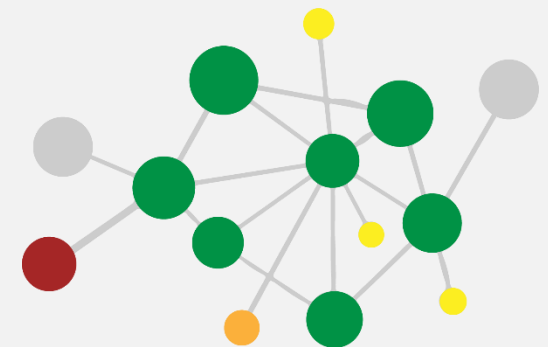


# Relaisbaureihe SID

4-polige Doppelankerrelais mit zwangsgeführtem Kontaktsatz nach IEC 61810-3

Produktvorstellung November 2021

ELESTA GmbH



zusammen-wachsen

# Relaisbaureihe SID

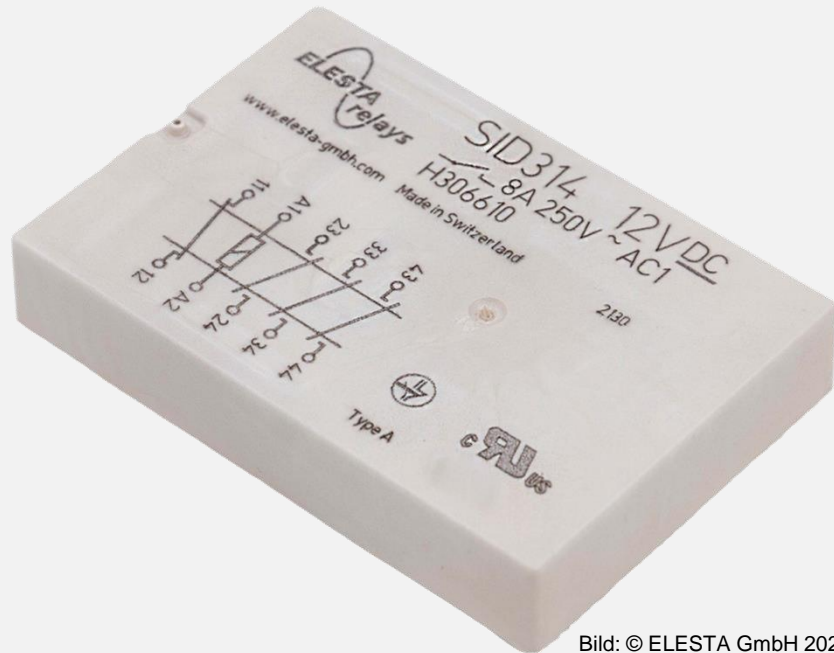
## Übersicht

- Einführung
- Aufbau
- Doppelanker
- Isolationskoordination
- Vorteile
- Montage
- Funktionale Sicherheit
- Zusammenfassung

# Relaisbaureihe SID

## Einführung

### Warum ist das SID-Relais eine Innovation im Bereich der Relais mit zwangsgeführtem Kontaktsatz nach IEC 61810-3?



- Ein neuer Ansatz für die Realisierung von 2-kanalige Sicherheitssteuerungen ist möglich
- Die Relais haben zwei unabhängige Kontaktsätze
- Alle Vorgaben der Zwangsführung nach IEC 61810-3 Typ A werden erfüllt
- Der Relaisantrieb hat zwei unabhängig wirkende Magnetanker
- Umweltgerechtes Design

# Relaisbaureihe SID

## Aufbau – mechanisch 3D-Explosionszeichnung

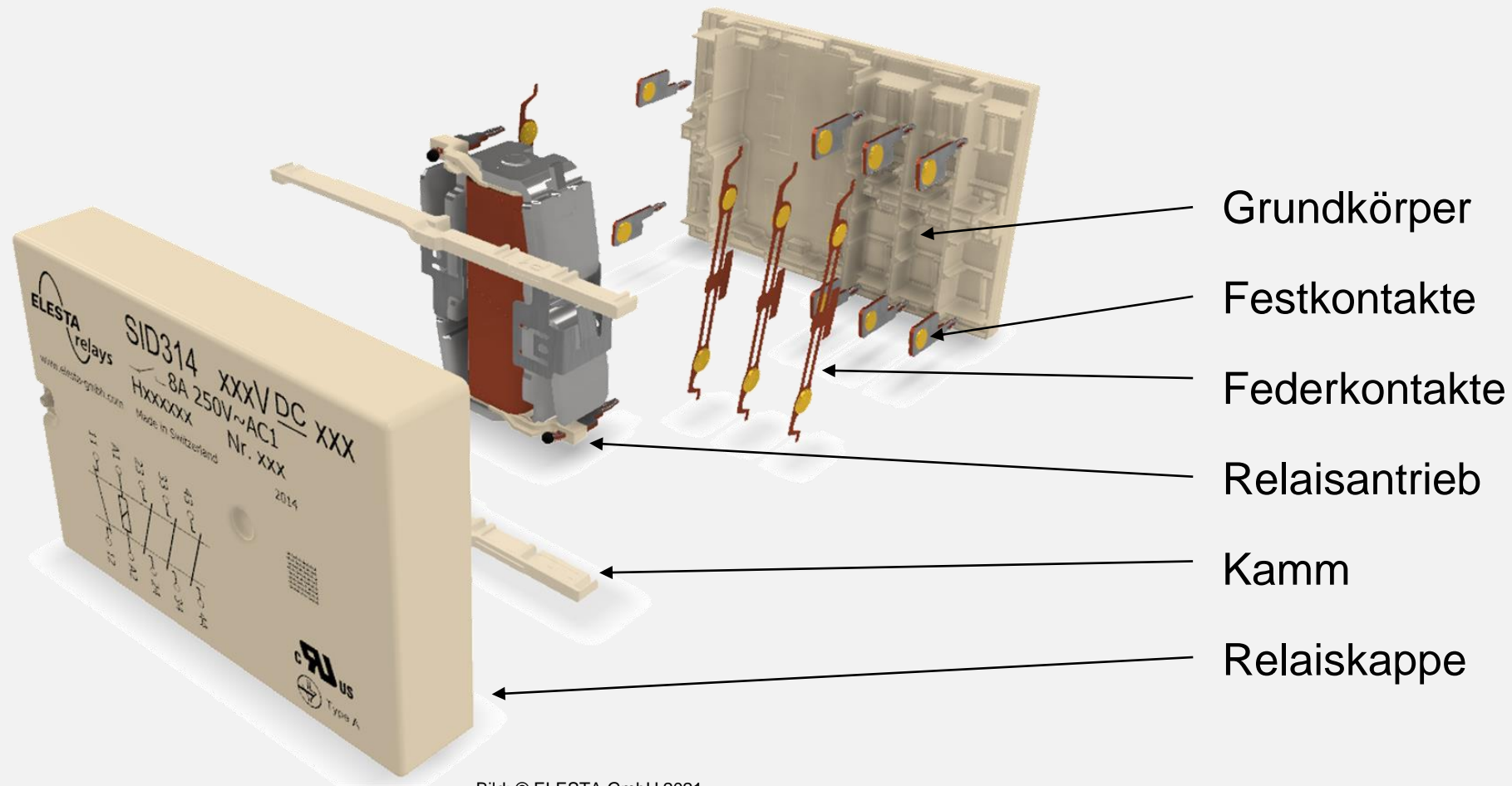


Bild: © ELESTA GmbH 2021

# Relaisbaureihe SID

## Aufbau - SID312 On - Off

SID Grundstellung  
(Spule nicht erregt)

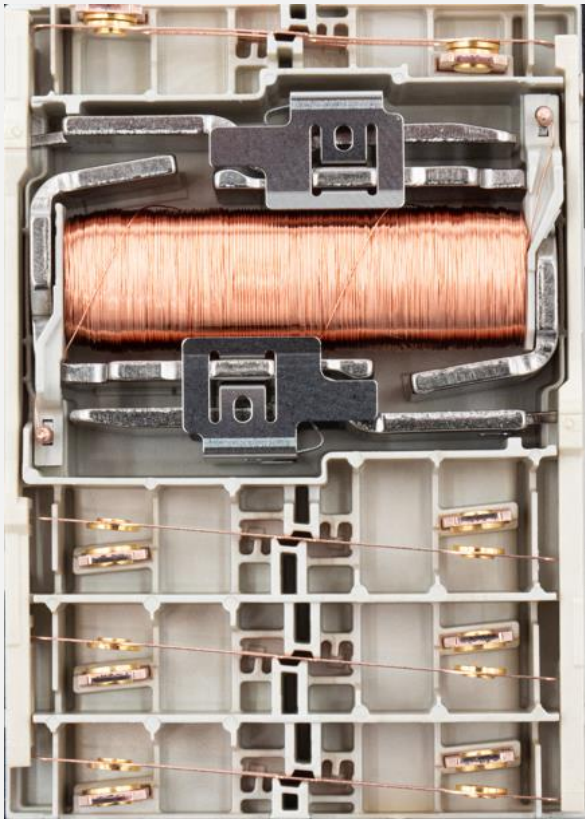


Bild: © ELESTA GmbH 2021

### In Grundstellung

- Anker liegen nicht am Joch an
- NC-Kontakte sind geschlossen
- NO- Kontakte sind geöffnet

### In Arbeitsstellung

- Anker liegen am Joch an
- NC-Kontakte sind geöffnet
- NO-Kontakte sind geschlossen

SID Arbeitsstellung  
(Spule erregt)

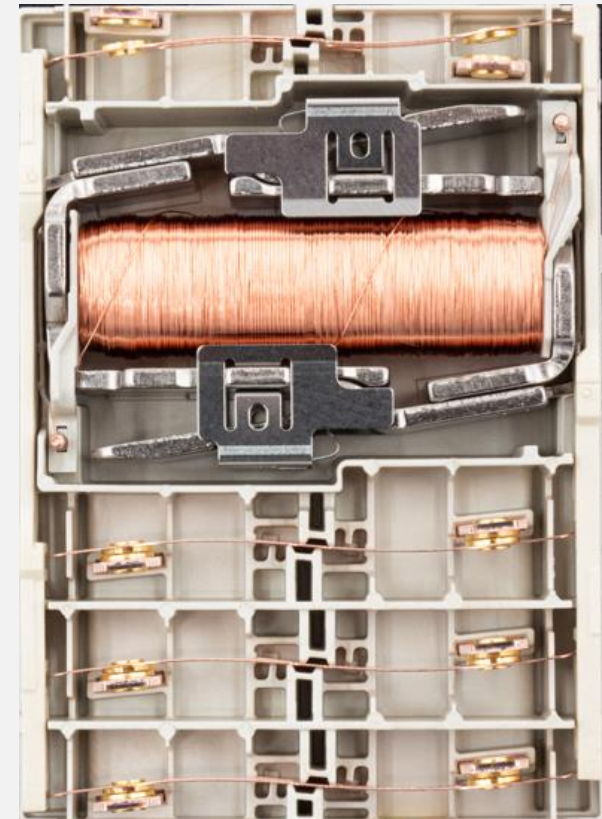


Bild: © ELESTA GmbH 2021

# Relaisbaureihe SID

## Aufbau - SID312 Grundstellung ohne Relaiskappe

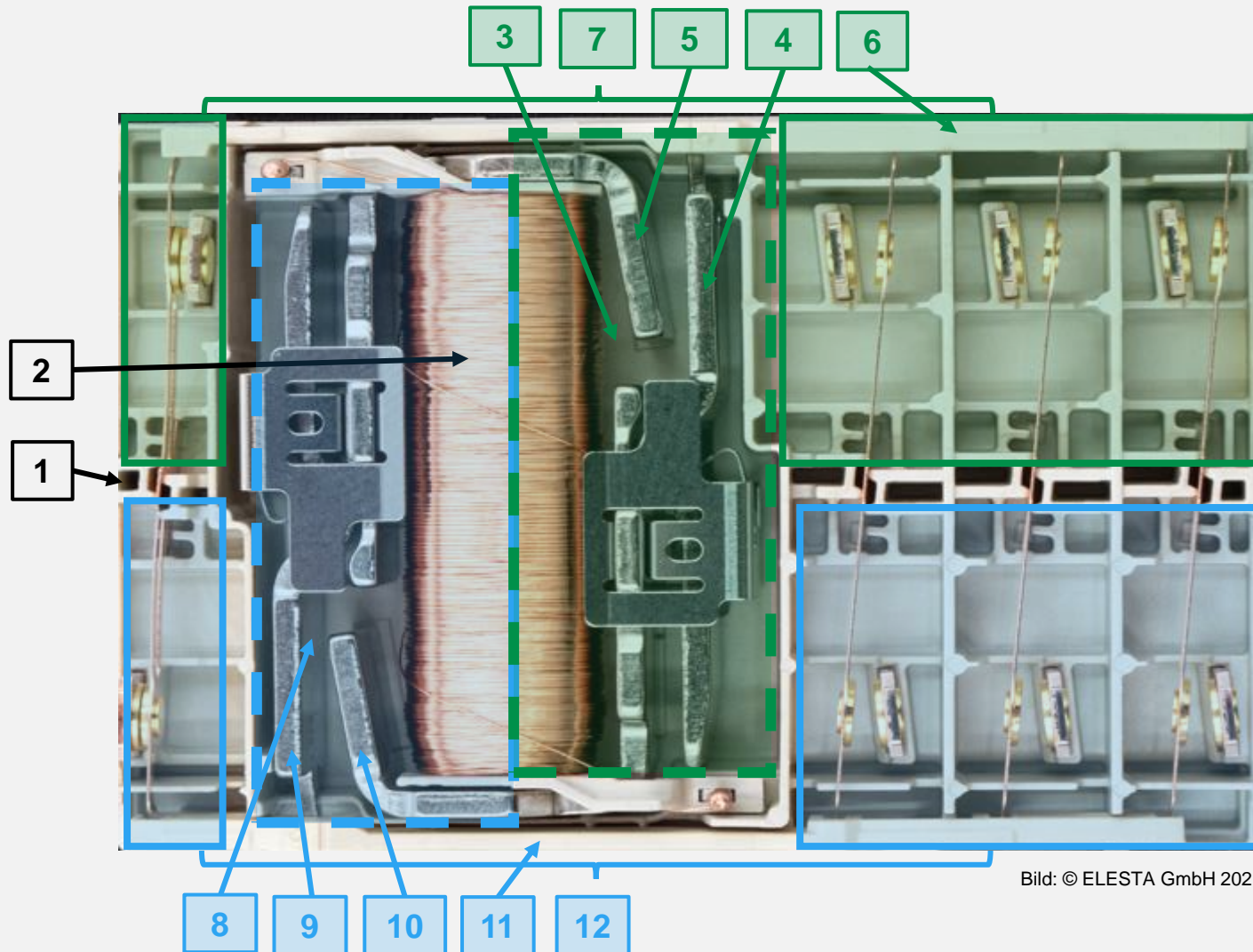


Bild: © ELESTA GmbH 2021

1. Grundkörper
2. Spule
3. Magnetkreis A
4. Anker A
5. Joch A
6. Kamm A
7. Kontaktsatz A
8. Magnetkreis B
9. Anker B
10. Joch B
11. Kamm B
12. Kontaktsatz B

# Relaisbaureihe SID

## Aufbau - SID312 Neutralstellung ohne Relaiskappe Anker gefärbt

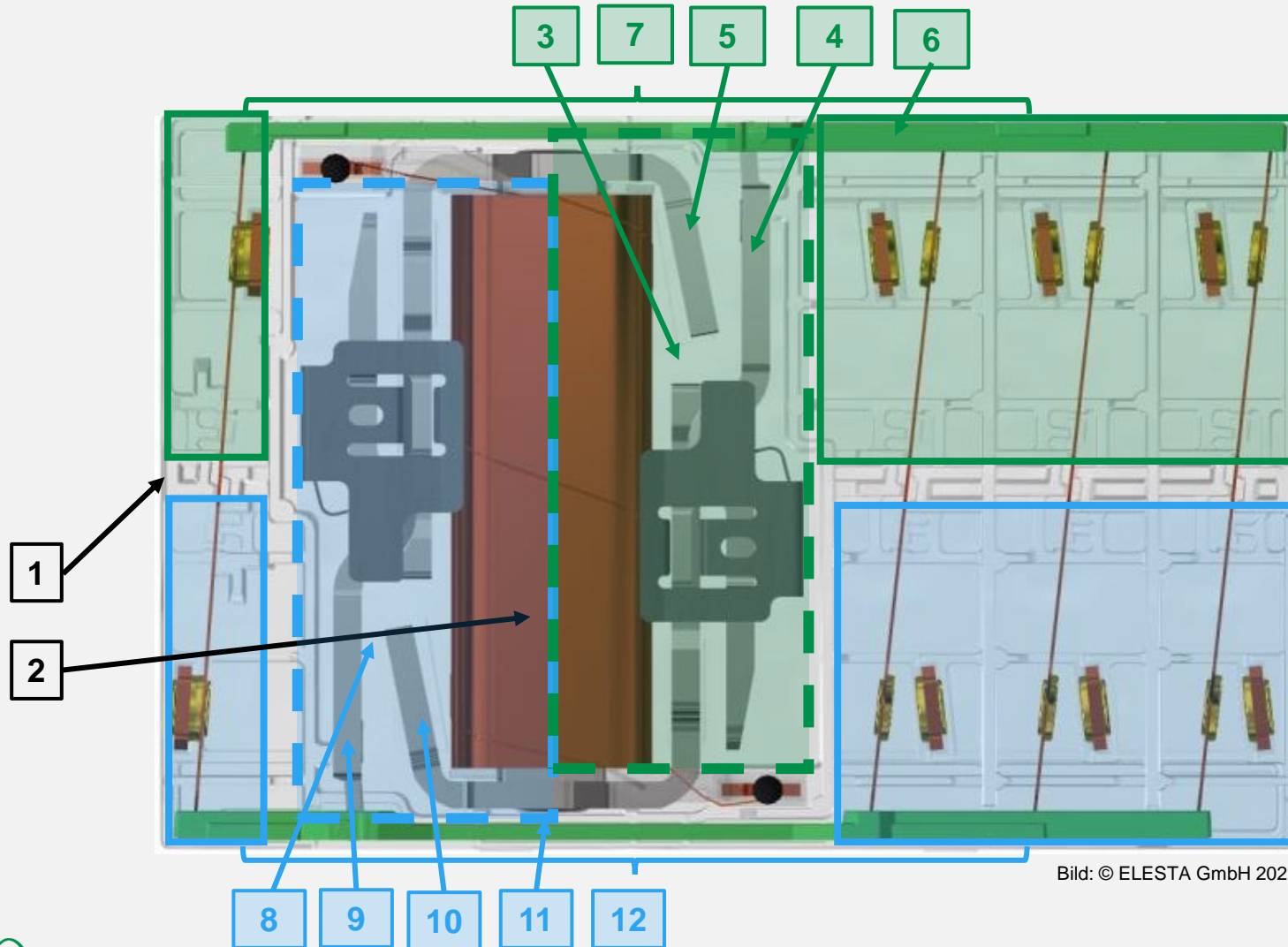
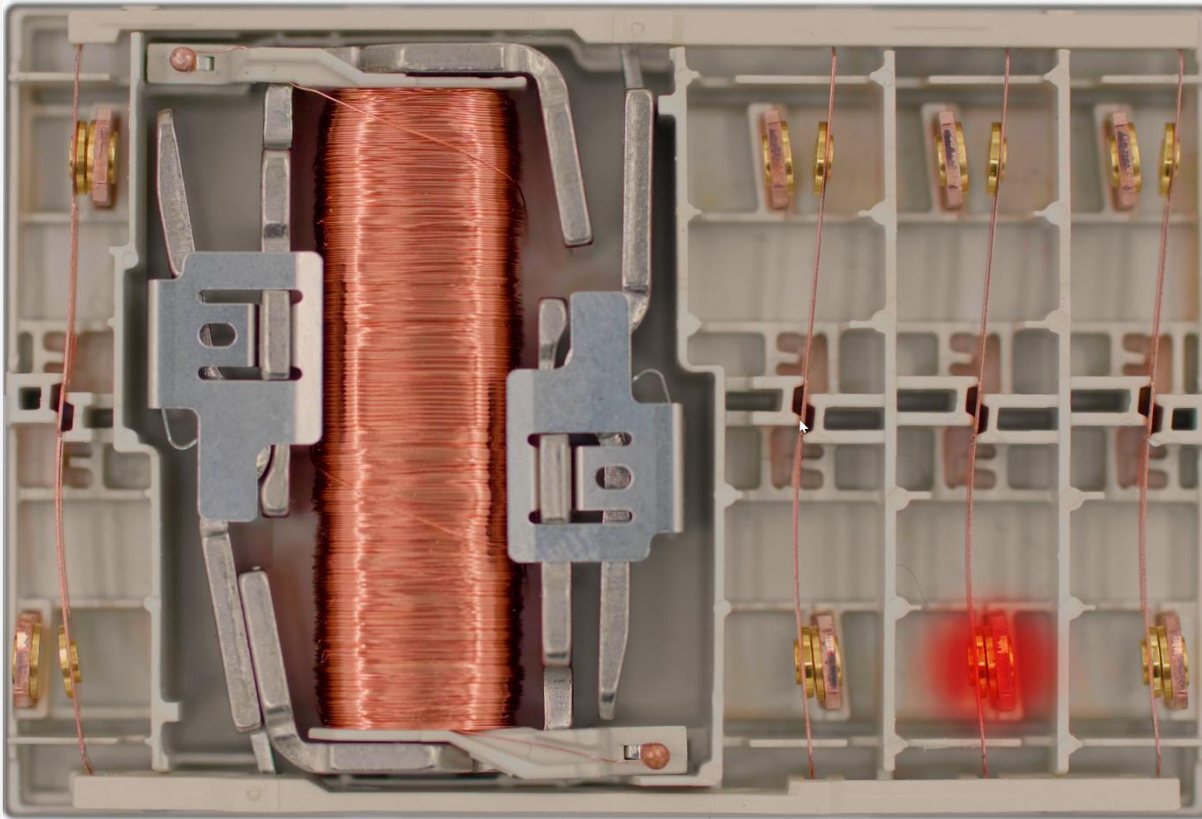


Bild: © ELESTA GmbH 2021

1. Grundkörper
2. Spule
3. Magnetkreis A
4. Anker A
5. Joch A
6. Kamm A
7. Kontaktsatz A
8. Magnetkreis B
9. Anker B
10. Joch B
11. Kamm B
12. Kontaktsatz B

# Relaisbaureihe SID

## Aufbau - SID312 Verhalten bei Öffnungsversagen



- 1. Relais im neutralen Zustand**
- 2. Spule erregt**
  - 1AK von Kontaktsatz A ist verschweißt
- 3. Spule abgeschaltet**
  - 1AK im Kontaktsatz A blockiert
  - Rückfallen des RK des Kontaktsatz A ist blockiert
  - Kontaktsatz B fällt in Grundstellung zurück
- 4. Relais im neutralen Zustand**
- 5. Spule erregt**
  - 1AK von Kontaktsatz B ist verschweißt
- 6. Spule abgeschaltet**
  - 1AK im Kontaktsatz B blockiert
  - Rückfallen des RK des Kontaktsatz B ist blockiert
  - Kontaktsatz A fällt in Grundstellung zurück



# Relaisbaureihe SID

## Doppelanker – Besonderheiten für Relais nach IEC 61810-3

Relaisantrieb  
Relaisbaureihe SID4

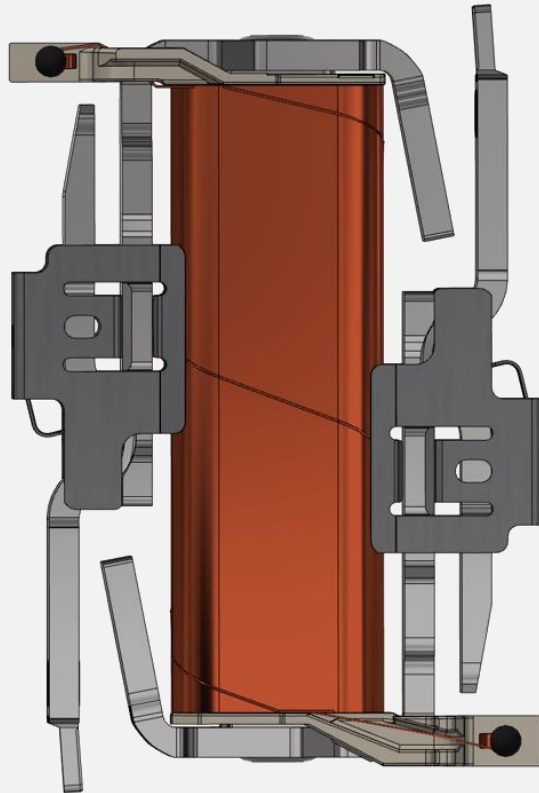


Bild: © ELESTA GmbH 2021

### Anforderungen an den Doppelanker und den Kontaktsatz sind:

- Die Kontaktsätze werden unabhängig voneinander angetrieben.
- Jeder der Anker hat das vergleichbare Verhalten eines konventionellen monostabilen Relaisantriebs.
- Die Ansprech- und Abfallzeiten verhalten sich zueinander wie die zweier unabhängig arbeitender Relais zueinander.
- Konstruktionsvorgaben für Relais mit zwangsgeführten Kontakten erfordern im Vergleich zu «Standardrelais» höhere Magnetkräfte. Gründe sind dafür unter anderem:
  - Öffnungsweite im gestörten Zustand (Öffnungsversagen) der gegenfunktionalen Kontakte von 0,5 mm (Einfachkontakt)
  - Rückfallen der Relais bei 10% der Nennspannung

# Relaisbaureihe SID

## Doppelanker – Aufbau und Magnetflussmodellierung

### Mechanischer Aufbau

#### Relaisantrieb SID

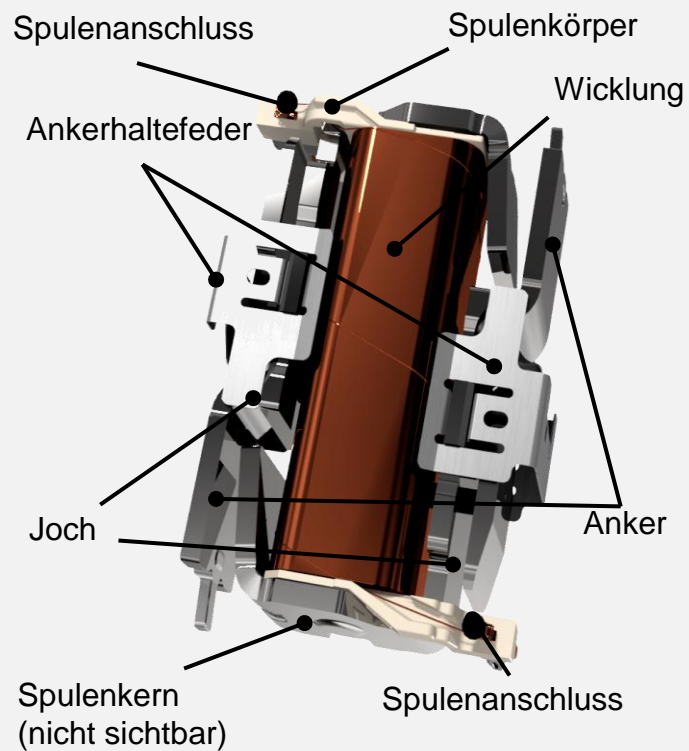


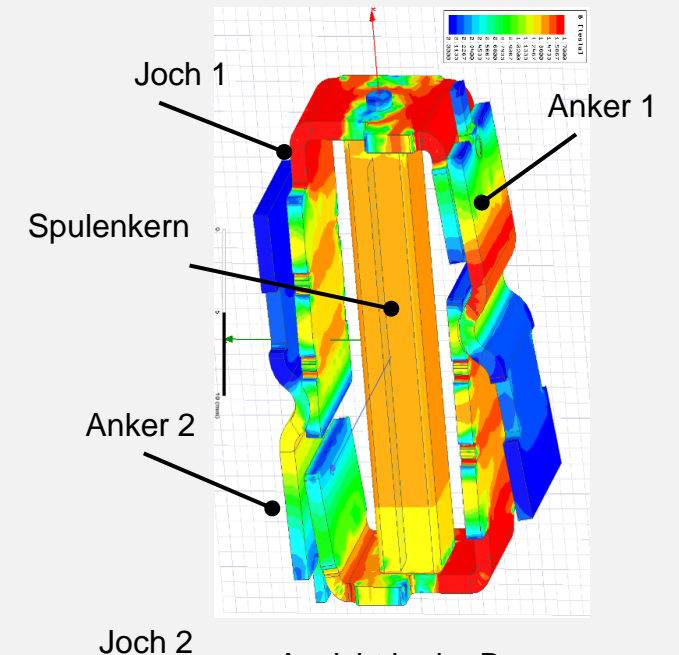
Bild: © ELESTA GmbH 2021

### Relaisantrieb im Detail

- Spulenkörper mit einer Wicklung erregt beide Magnetkreise
- Anker werden unabhängig voneinander vom Magnetfluss angetrieben
- Magnetfluss beider Magnetkreise gehen durch den gemeinsamen Spulenkern
- Anker schließen und öffnen unabhängig voneinander

### Magnetflussmodellierung

#### Relaisantrieb SID



Ansicht in der Bewegung  
Anker 1 liegt an Joch 1 an,  
Anker 2 bewegt sich auf Joch 2 zu

Bild: © ELESTA GmbH 2021

# Relaisbaureihe SID

## Doppelanker - Arbeitsbereich

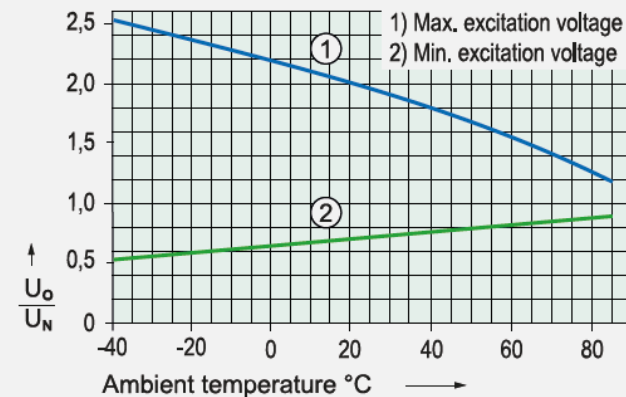
### Coil data at 20 °C

Nominal power (typ.)	0,82 W
Holding power (typ.)	0,25 W
Coil limit temperature	120 °C

Nominal voltage (VDC)	Min. Pick-up voltage (VDC)	Min. Drop-out voltage (VDC)	Nominal current (mA)	Resistance (Ohm)
5,0	3,5	0,5	161	31 (1 ± 10 %)
12,0	8,4	1,2	69	173 (1 ± 10 %)
18,0	12,6	1,8	46	396 (1 ± 10 %)
24,0	16,8	2,4	33	736 (1 ± 10 %)
48,0	33,6	4,8	16	2990 (1 ± 10 %)
60,0	42,0	6,0	13	4570 (1 ± 10 %)
110,0	77,0	11,0	8	14660 (1 ± 10 %)

Bild: © ELESTA GmbH 2021

Excitation voltage range



Test conditions:

- Graph 1: Contact current 5 A MAX
- Graph 2: without previous operation
- Free-standing relay on PCB
- Duty cycle 100%

Bild: © ELESTA GmbH 2021

### Relaisantrieb Leistungsdaten

- Weiter Erregerspannungsbereich (Spulenspannungsbereich)

Beispiel: Bei Nennspannung 24V DC und Umgebungstemperatur von 20°C beträgt der Arbeitsbereich 16,8V DC bis 48V DC

- Kundenspezifische Spulenspannungen möglich

# Relaisbaureihe SID

## Isolationskoordination

### Circuit diagram (top view)

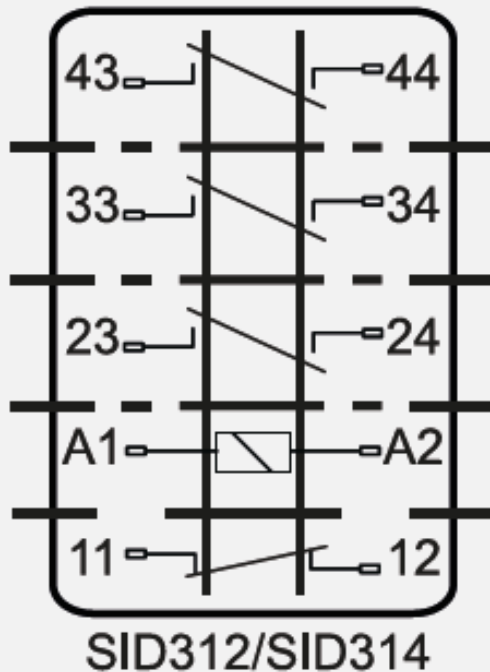


Bild: © ELESTA GmbH 2021

### Insulation data

Rated insulation voltage (IEC 60664-1)	250 VAC
Basic insulation	— — —
- Air and creepage distance (min.)	4 mm
- Test voltage	2500 V <sub>rms</sub> / 1 min
Double or reinforced insulation	— — — — —
- Air and creepage distance (min.)	5,5 mm
- Test voltage	4000 V <sub>rms</sub> / 1 min
Open contact: Test voltage*	1500 V <sub>rms</sub> / 1 min
Creepage resistance	CTI 250
Pollution degree	2
Overtoltage category	III
Insulation resistance (min.)	100 MΩ
- Test voltage	500 VDC

\* Initial value

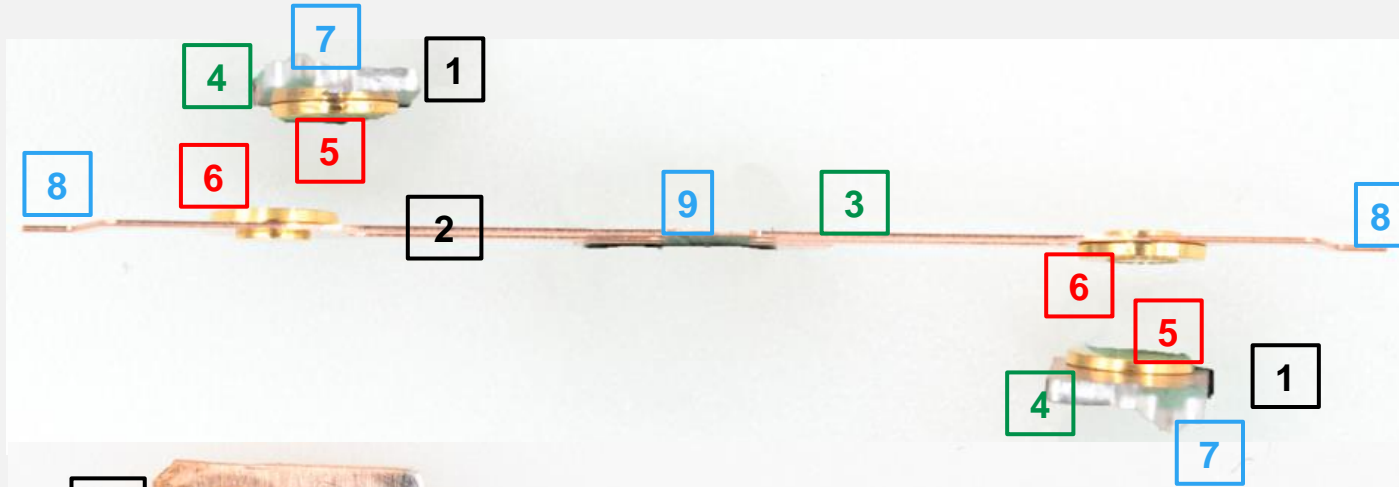
Bild: © ELESTA GmbH 2021

- Basisisolierung NC-Kontakte 2500 V<sub>eff.</sub>
- Doppelte bzw. verstärkte Isolierung NO-Kontakte 4000 V<sub>eff.</sub>
- Prüfspannung offene Kontakte 1500 V<sub>eff.</sub>

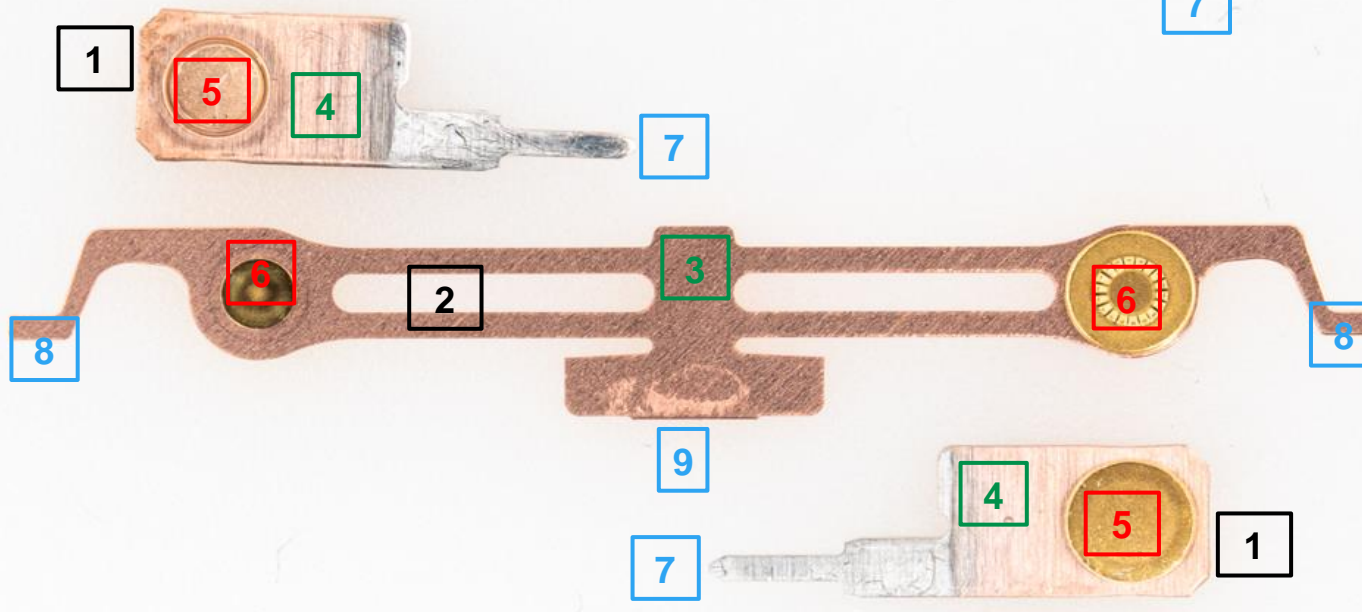
# Relaisbaureihe SID

## Schaltkontakte – Kontaktfedern und Festkontakte

1NO-Kontakt von  
Kontaktsatz A und B  
(funktionale Draufsicht)



1NO-Kontakt von  
Kontaktsatz A und B  
(demontiert)



1. Festkontakt
2. Federkontakt
3. Kontaktfeder
4. Festkontakträger
5. Kontaktniet  
Einfachkontakt
6. Kontaktniet  
Zackenkronenkontakt
7. Lötanschluss
8. Aufnahme Ankerstößel
9. Kontaktfederaufnahme  
Kontaktsatz A zu B

# Relaisbaureihe SID

## Schaltkontakte – Kontaktkammern / Kontaktsätze



Rückmeldekontakte NC

Lastkontakte NO

- Räumliche Trennung zwischen Rückmeldekreisen und Lastkreisen
- Trennung zwischen Kontaktkammern Kontaktsatz A zu Kontaktsatz B
- Abschirmung zu Anker A und Anker B
- Aufnahme der gemeinsamen Kontaktfeder von Kontaktsatz A und Kontaktsatz B

Bild: © ELESTA GmbH 2021

# Relaisbaureihe SID

## Schaltkontakte - Kontaktlasten

### Contact data

Contact material	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2, ..., 0,4 µm Au
Type of contact	Single contact with notched crown
Rated switching power	2000 VA
250 V / 8 A / AC-1 (max.)	
Electr. life time (0,1 Hz, rel. duty cycle 10%)	100 000
Inrush current	30 A for 20 ms
Switching voltage range	5, ..., 250 V DC / AC
Switching current range*	3 mA, ..., 8 A
Switching power range*	40 mW, ..., 2000 W (VA)
Contact resistance as new (max.)	100 mΩ
Short circuit resistance of NO contacts**	1000 A
with pre-fuse	SCPD 10 A gG / gL (fuse)
Short circuit resistance of NC contacts**	1000 A
with pre-fuse	SCPD 6 A gG / gL (fuse)

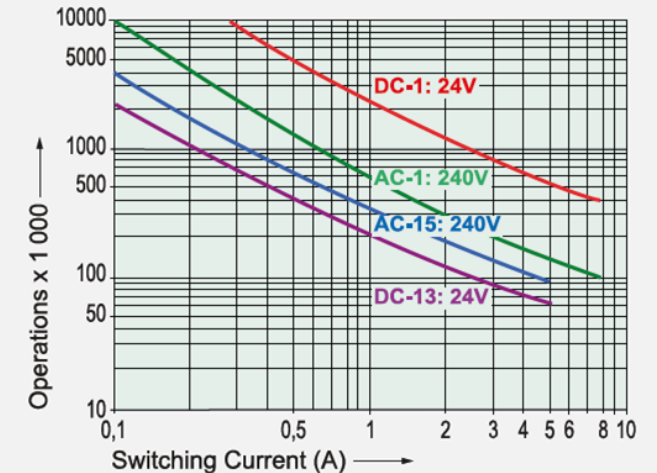
\* Reference values \*\* Prospective short-circuit current

Bild: © ELESTA GmbH 2021

### Schaltlastbereiche

- Extrem weiter Lastbereich von 3 mA bis 8 A
- Max. Schaltstrom für 2 Lastkontakte je 8 A
- Max. Schaltstrom für 3 Lastkontakte je 6 A
- Einschaltströme bis 30 A für 20 ms
- Kundenspezifische Spulenspannungen möglich
- Hohe Schaltzuverlässigkeit durch Zackenkronenkontakt auch bei kleinen Schaltlasten

Electrical life (NO contacts)



Switching capacity (IEC 61810-1)

AC-1:	240 V / 8 A MAX
AC-15:	240 V / 5 A MAX
DC-1:	24 V / 8 A MAX
DC-13:	24 V / 5 A / 0,1 Hz MAX
	L/R = 40ms

Switching capacity (UL 508)

B300, R300	
Continuous current per contact at load of:	
1 or 2 contacts	8 A MAX
3 contacts	6 A MAX

Bild: © ELESTA GmbH 2021

# Relaisbaureihe SID

## Vorteile - Energieeinsparung

Energieeinsparung beim SID 4-polig im Vergleich zu 2 SIF 4-polig

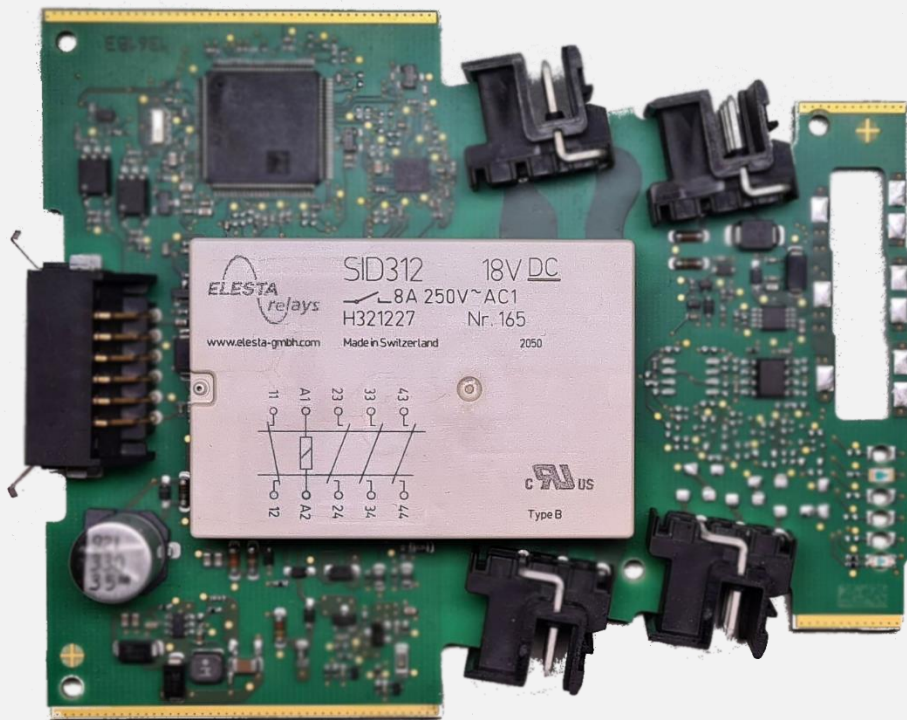


Bild: © ELESTA GmbH 2021

### Energieeinsparung beim SID 4-polig

- Spulennennleistung je SIF 4-polig ~ 700 mW
- Spulennennleistung bei 2 SIF 4-polig ~ 1400 mW
- Spulennennleistung bei 1 SID 4-polig ~ 820 mW
- **Einsparung Spulennennleistung 580 mW (41%)**
- Halteleistung je SIF 4-polig ~ 210 mW
- Halteleistung bei 2 SIF 4-polig ~ 420 mW
- Halteleistung bei 1 SID 4-polig ~ 250 mW
- **Einsparung Halteleistung 170 mW (41%)**



# Relaisbaureihe SID

## Vorteile - Materialeinsparung

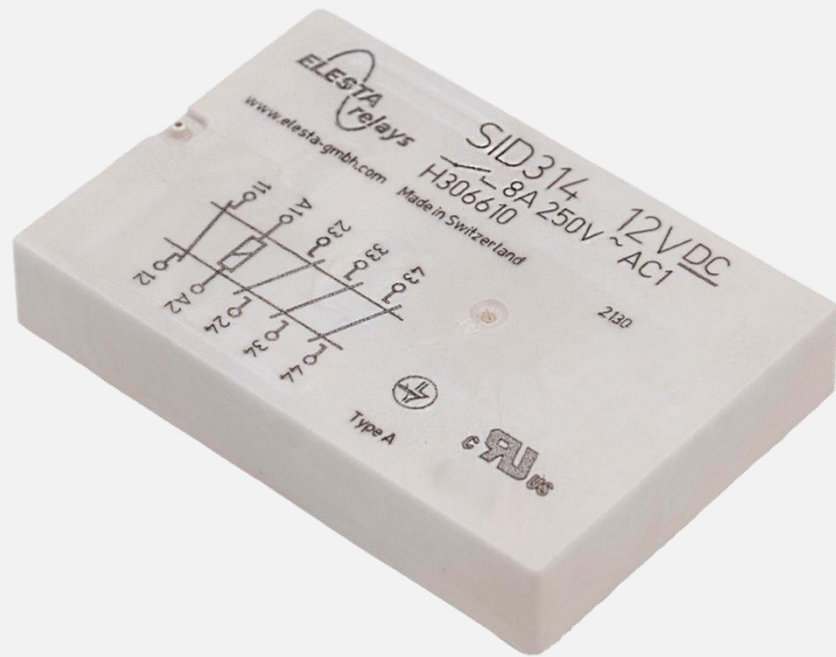


Bild: © ELESTA GmbH 2021

### SID312 Gewichtsreduktion gegenüber 2 SIF312

- Gewicht 2 x SIF 312 ~ 38,6 g
- Gewicht 1 x SID 312 ~ 33,6 g
- Gewichtsreduktion 6,4 g
- ~ 13% Gewichtsreduktion

Die Gewichtsreduzierung setzt sich wie folgt zusammen:

- minus ~ 39% Kunststoffeinsparung
- plus ~ 17% Magnetweicheisen rFe

# Relaisbaureihe SID

## Vorteile - Flächenbedarf

### Aufbau mit 2 Relais SIF 312



Bild: © ELESTA GmbH 2021

### Flächenbedarf

- Flächenbedarf 2 x SIF 312 mit Montageabstand  
~ 2452 mm<sup>2</sup>
- Flächenbedarf 1 x SID 312 mit Montageabstand  
~ 1908 mm<sup>2</sup>
- Flächeneinsparung  
~ 544 mm<sup>2</sup>
- 22% Flächenreduzierung!

### Aufbau mit 1 Relais SID 312

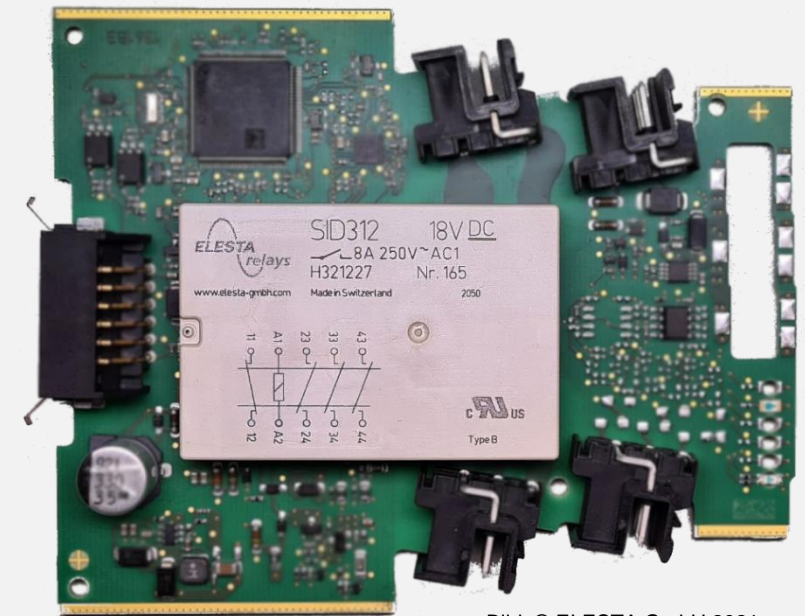
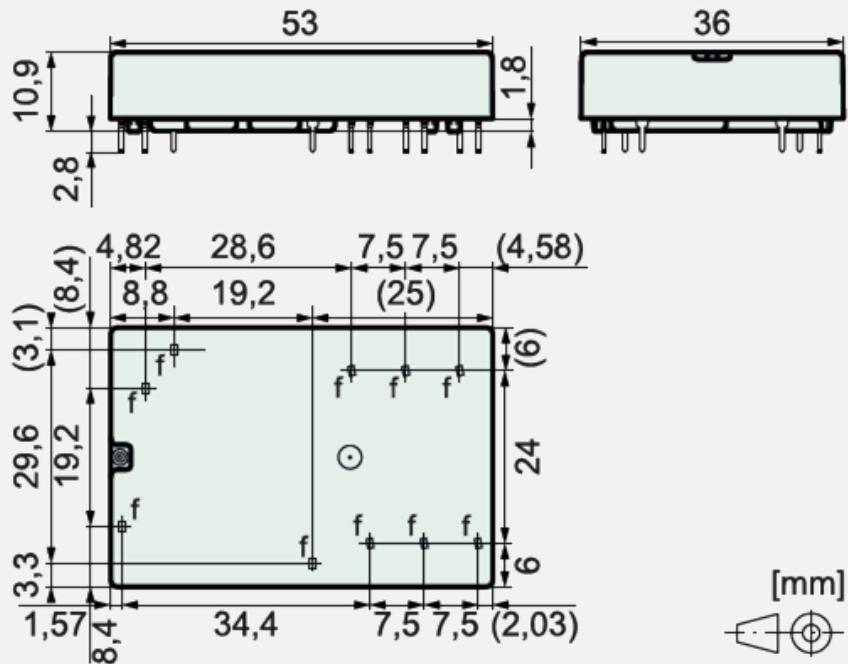


Bild: © ELESTA GmbH 2021

# Relaisbaureihe SID

## Vorteile – Kompaktes Design

### Dimensions

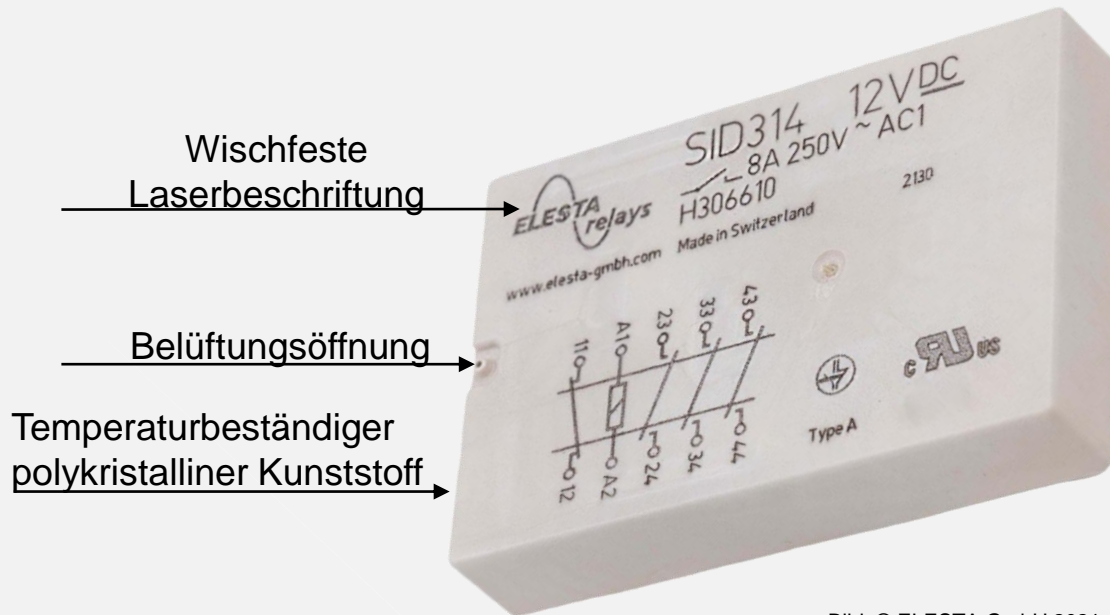


- Liegender Kontaktsatz
- Robuste Konstruktion
- Große Wärmekonvektionsflächen
- Für Modulgehäuse 17,5 mm und Rack-Einschubboards geeignet
- Grundplatte mit vergossenen Anschlusspins

Bild: © ELESTA GmbH 2021

# Relaisbaureihe SID

## Vorteile – Kompaktes Design



### Features

- Relay with forcibly guided contacts according to IEC 61810-3
- Application type A
- Protective separation (see insulation data)
- Suitable for print mounting
  - With solder connections
  - With ELO pins for press-fit technology
- Double armature relay with 2 contacts in series per path
- Dual-channel capability with only one relay possible
- SMD placement under the relay possible
- Height only 10,9 mm
- Contact assembly  
SID312/SID314: 3 NO + 1 NC

Bild: © ELESTA GmbH 2021

# Relaisbaureihe SID

## Montage - Vorteile Layout

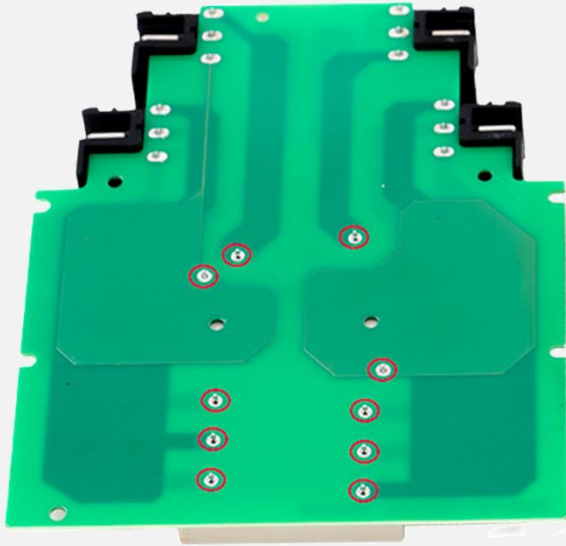


Bild: © ELESTA GmbH 2021

10 Bohrungen für SID312

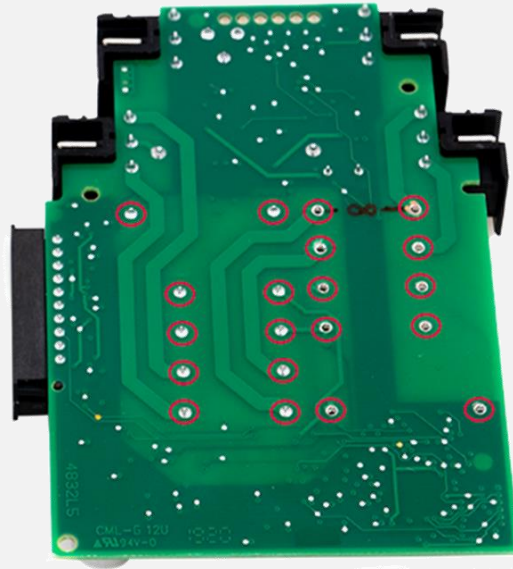


Bild: © ELESTA GmbH 2021

20 Bohrungen für 2 Stück SIF312

### Layout Benefit

- Reduzierung der Anzahl der Bohrungen von 20 auf 10 bedeutet eine Einsparung von 50% der Bohrungen
- Weniger Layoutaufwand
- Höhere Design-Zuverlässigkeit der Platine

# Relaisbaureihe SID

## Vorteile - Bauteilebestückung unter dem Gehäuse



Bild: © ELESTA GmbH 2021

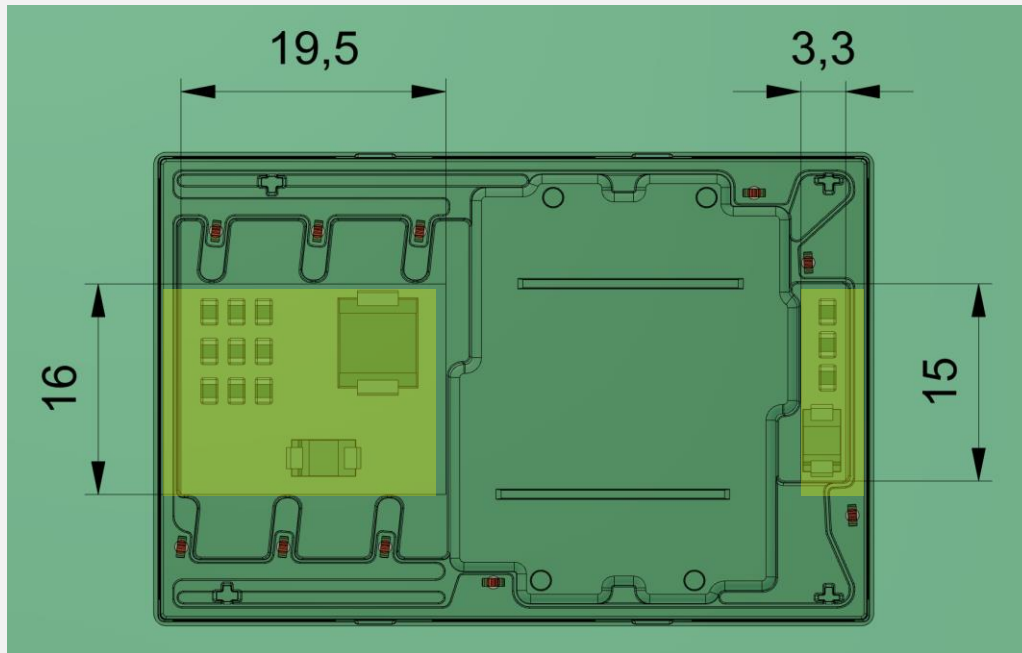


Bild: © ELESTA GmbH 2021

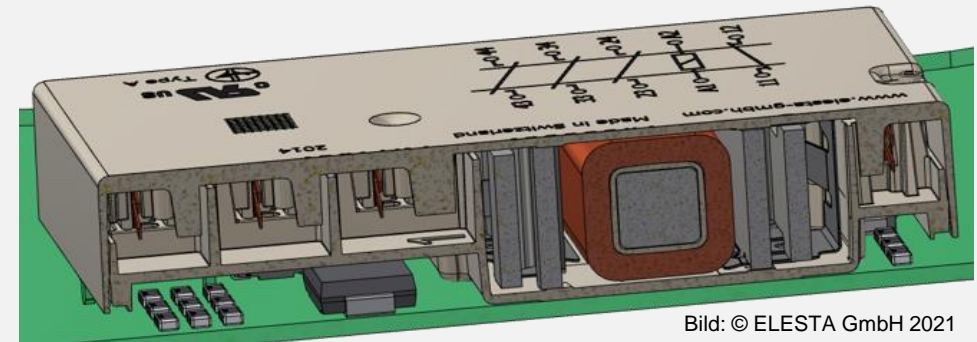


Bild: © ELESTA GmbH 2021

- Zusätzliche Bestückungsfläche von  $360 \text{ mm}^2$  für SMD Bauelemente
- Zusätzliche Bestückungsfläche für Bauelemente bis ca. 3 mm Bauhöhe

# Relaisbaureihe SID

Montage – Lötmontage Wellenlöten, Selektivlötung, Handlötung

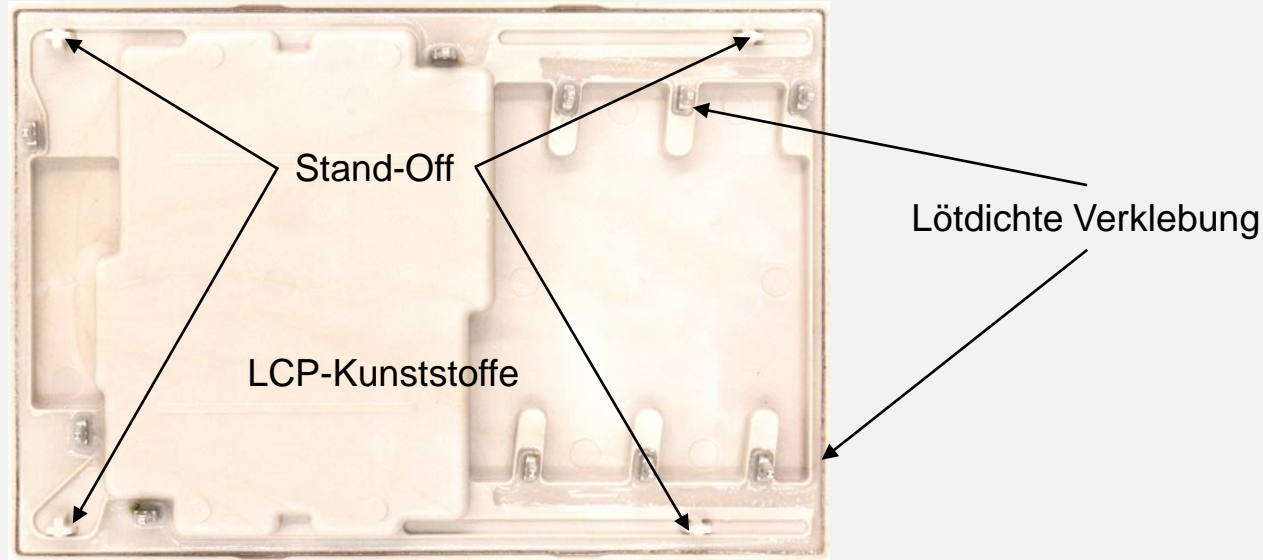


Bild: © ELESTA GmbH 2021



Bild: © ELESTA GmbH 2021

- Flussmitteldichter Grundkörper
- Stand-Off für Abstandsdefinition
- Galvanisch verzinnte Printpins
- Belüftung verhindert thermischen Stress im Lötprozess
- Alle Kunststoffteile aus thermisch stabilen LCP-Kunststoffen

# Relaisbaureihe SID

## Montage – Lötmontage Wellenlöten, Selektivlötung, Handlötung

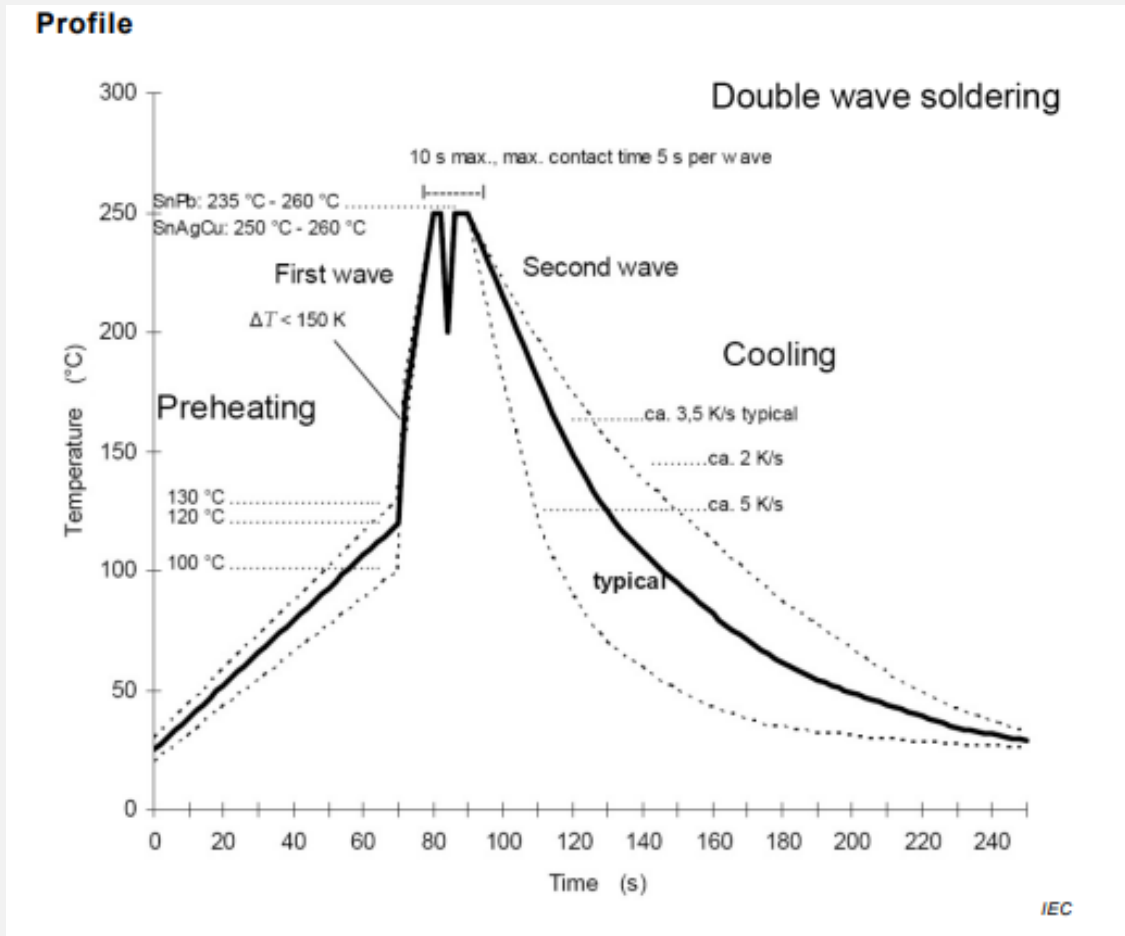


Bild: © IEC 61810-1 2014

- SID-Relais sind für Wellenlöten, Selektivlöten und Handlöten geeignet
- Relais sind aufgrund ihrer hohen Wärmekapazität gut vorgewärmt dem eigentlichen Löten zuzuführen
- Eine Überhitzung bei der Vorwärmung bzw. im Lötprozess kann zur Schädigung des Relais führen



# Relaisbaureihe SID

## Montage - ELOPIN - Einführung

### ELOPIN in Relaisgrundkörper



Bild: © ELESTA GmbH 2021

- ELOPIN ist ein patentierter Einpress-Pin (Press-Fit-Technologie) der anstelle eines Lötpins die Verbindung von SID-Relais zur Platine herstellt
- Dies spart den Lötprozess bei der Herstellung der Steuerungsplatine

# Relaisbaureihe SID

## Montage - ELOPIN (Einpresstechnik) - Einführung

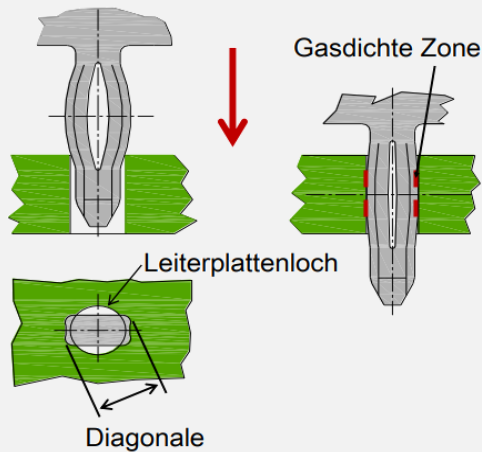


Bild: © EPC-Schulung-070912-01-01

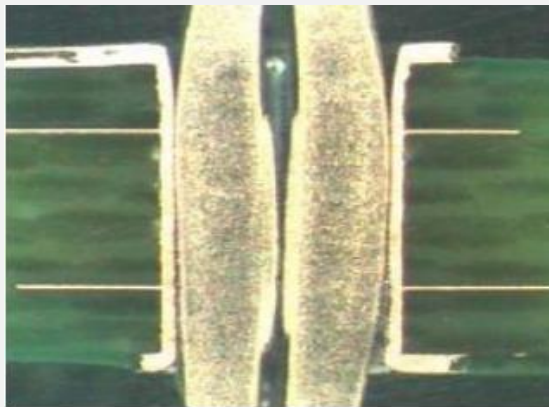


Bild: © EPC-Schulung-070912-01-01

### Elastischer Einpressstift für lötfreie elektrische Verbindungen

#### Das Prinzip

- Der Einpresskontakt hat eine größere Diagonale als das Leiterplattenloch
- An den verformten Stellen entstehen hohe Anpresskräfte und dadurch eine gasdichte Zone und eine niederohmige elektrische Verbindung
- Es entsteht eine plastische und eine elastische Verformung

#### Vorteile der Einpresstechnik

- Kostengünstige beidseitige Bestückung von Leiterplatten
- Keine Probleme durch Lötbrücken, Flussmittelreste, schlechte Lötstellen und thermische Belastung
- Keine umweltbelastenden Stoffe
- Einsatz bei blei- und halogenfreien Leiterplatten

#### Wirtschaftlichkeit

- Gegenüber der Löttechnik im Regelfall günstiger
- Bei SMT keine teuren Kunststoffe wegen der hohen Temperaturen, insbesondere bei bleifreien Zinnloten
- Keine Qualitätsprobleme bei SMT-Lötstellen durch Durchbiegung und Leiterbahnabhebern

# Relaisbaureihe SID

## Montage - ELOPIN (Einpresstechnik) - Einführung

### Ausfallsicherheit Vergleich der Verbindungstechniken

Verfahren	Leiterquerschnitt in mm <sup>2</sup>	Ausfallrate $\lambda_{ref}$ in FIT <sup>1)</sup>	Hinweise: Normen/Richtlinien
Löten manuell maschinell	-	0,5 0,03	IPC 610 <sup>2)</sup> , Klasse 2
Wirebonden für Hybridschaltungen Al Au		0,1 0,1	28 µm / Wetch – Bond 25 µm / Ball – Bond
Wickeln	0,05 bis 0,5	0,002	DIN EN 60352 – 1 / IEC 60352 – 1 CORR1
Crimpen manuell maschinell	0,05 bis 300	0,25	DIN EN 60352 – 2 / IEC 60352 – 2 A 1+2
Klammern	0,1 bis 0,5	0,02	DIN 41611 – 4
Einpressen	0,3 bis 2	0,005	IEC 60352 – 5
Schneid-Klemmen	0,05 bis 1	0,25	IEC 60352 – 3 / IEC 60352 – 4
Schrauben	0,5 bis 16	0,5	DIN EN 60999 – 1
Klemmen (Federkraft)	0,5 bis 16	0,5	DIN EN 60999 – 1

1) 1 FIT = 1 x 10<sup>-9</sup> 1/h ; (Ein Ausfall pro 10<sup>9</sup> Bauelementestunden)  
2) Annahmebedingungen für gedruckte Schaltungen

Tabelle 3 Ausfallraten verschiedener Verbindungstechnologien  
Siemens Norm SN 29500-5 / Edition 2004-06 Part 5

Bild: © EPC-Schulung-070912-01-01

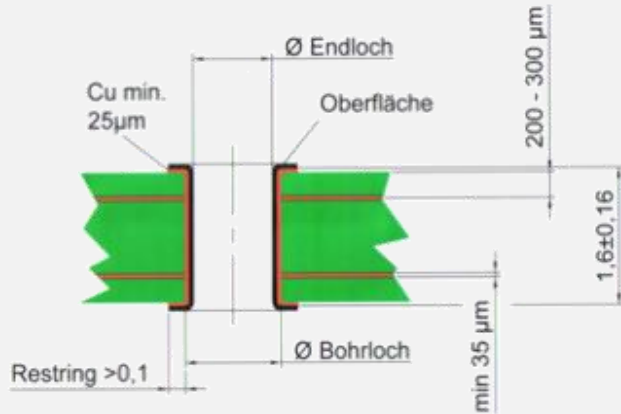
### Bewertung der Zuverlässigkeit von ELOPIN

- Nach Wire-Wrap die geringste Ausfallrate
- Gasdichte Verbindung ohne Bugwellen, Düseneffekt oder Hobelbildung (Korrosionsbeständigkeit)
- Hohe Elastizität der Verbindung bei Schock, Vibration und Temperaturschwankungen
- Durch hohe Haltekräfte auch für «schwere Bauelemente» geeignet
- Niedrige Einpresskräfte
- ELOPIN ist temperaturstabil -40°C bis +150°C

# Relaisbaureihe SID

## Montage - ELOPIN (Einpresstechnik) - Leiterplatten

### Voraussetzungen Bohrloch



Leiterplatte: 4-lagig  
 Material: FR4 HTG 150°C  
 Breite der Anbindung von Leiterbahnen an die  
 Durchkontaktierung von Einpresslöchern in  
 Innenlagen min 150 µm

Die Bohrl Lochdurchmesser dürfen nicht geändert werden. Der Toleranzausgleich ist über die Cu- und/oder Sn – Schichtdicke zu erfolgen.

Bild: © 18.03.2010 TBS Sorig / LP-EPC-Schulung-180310-01-02

### Kennwerte für Leiterplattendesign für ELOPIN 06-10

ELOPIN 06-10	Oberfläche HAL	Oberfläche chem Sn
Bohrloch	1,15±0,025	1,15±0,025
Bohrloch, (Praxis)	≈1,13	≈1,13
Cu Schicht	min 25µm	min 25µm
Oberfläche	HAL	chem Sn
Endloch Kleinstm.	0,94-0,985	1,0-1,03
Endloch Größtm.	1,045-1,09	1,06-1,09
Endloch Nennm.	1	1

Quelle: © EPC-Schulung-070912-01-01

# Relaisbaureihe SID

## Montage - ELOPIN (Einpresstechnik) - Einpressen

Ein- und Ausdrückkraft für 1  
Stück SID 314

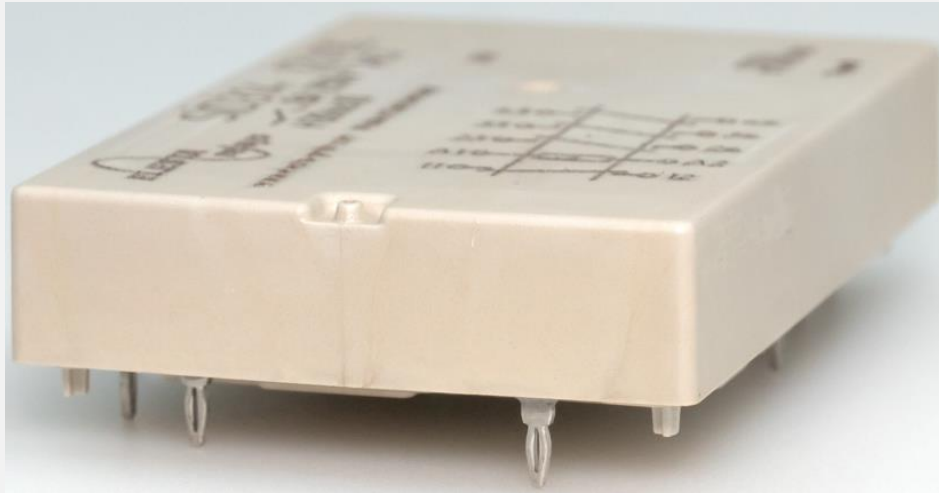


Bild: © ELESTA GmbH 2021

- 10 ELOPIN pro SID 314
- Einpresskraft, typisch 650 N
- Einpresskraft max. pro SID 314 800 N

Kennwerte für Einpresskraft pro ELOPIN 06-10

	EloPin	06-10
Einpresskraft, <u>max</u>		100 N
Einpresskraft, typisch (Mittelwert)*		65 N
Ausdrückkraft, min		30 N
Ausdrückkraft, typisch (Mittelwert)*		60 N
Durchgangswiderstand, <u>max</u>		1 mΩ
Durchgangswiderstand, typisch (Mittelwert)		0,01 mΩ
Strombelastbarkeit		≈8 A

\* Die Werte werden insbesondere durch die Oberflächenbeschichtung der Leiterplatte (z.B. HAL; chem Sn; Ag; NiAu) und/oder der Einpresszone (Sn; Ag) beeinflusst. Bei den gezeigten Angaben ist die Einpresszone Sn und die Leiterplattenlochung chem Sn beschichtet.

Quelle: © EPC-Schulung-070912-01-01

# Relaisbaureihe SID

## Einpressen ELOPIN – Features



Bild: © ELESTA GmbH 2021

### ELOPIN-Verbindungen

- Hoch effektiv
- Kostengünstig
- Einfache Handhabung
- Für Klein- und Großserien
- Stressfrei für Platine und Bauelemente
- Ressourcenschonend
- Energiesparend



Bild: © ELESTA GmbH 2021

# Relaisbaureihe SID

## Montage ELOPIN - Einpressen – Was ist zu beachten?

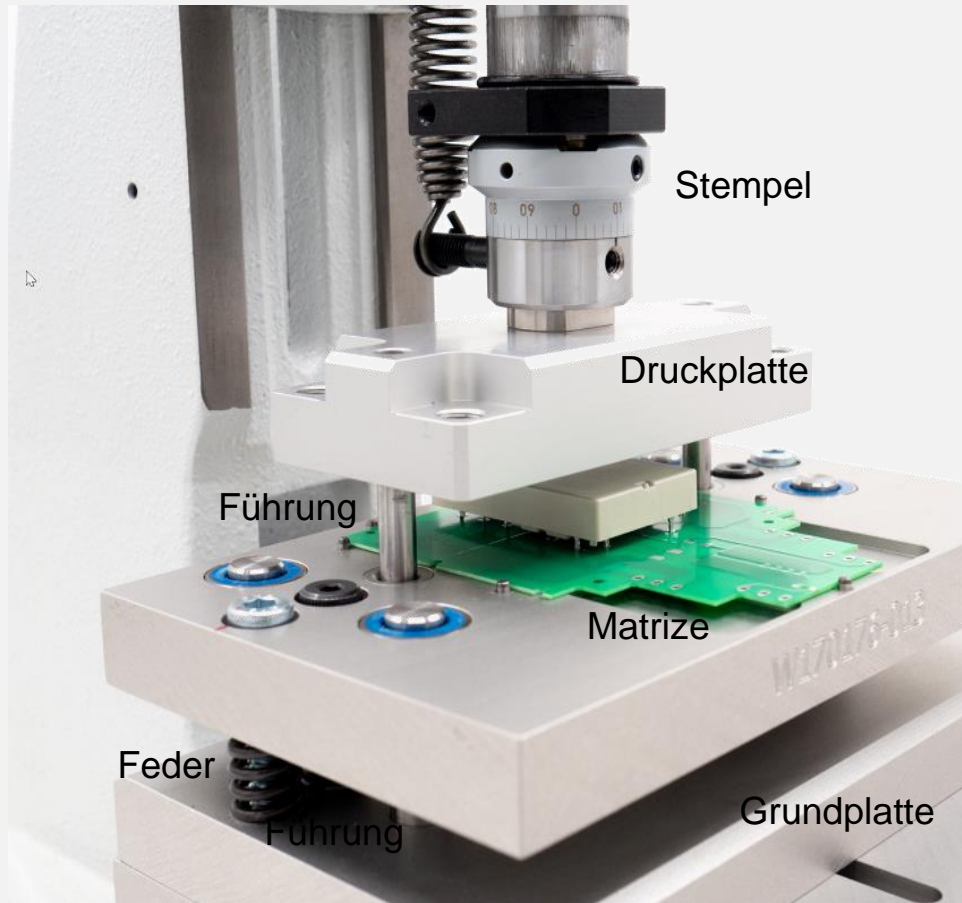


Bild: © ELESTA GmbH 2021

### Bitte beachten:

- Formplatte / Stempel für plane Kraftübertragung
- Geführte Matrize mit Aussparung oder Stiften für Lagefixierung der Platine
- Federdruckgelagerte Matrize bzw. Grundplatte für Druckkraftausgleich und Ausgleich von Lagetoleranzen während des Einpressens

# Relaisbaureihe SID

## Funktionale Sicherheit - Erreichbares Sicherheitsniveau

Die zu erreichenden Sicherheitsniveaus richten sich nach der Architektur der jeweiligen Steuerung des Sicherheitsschaltgerätes! Die nachfolgenden Informationen geben die bei korrekter Einbindung realisierbaren Sicherheitsniveaus an.

Relais mit zwangsgeführten Kontakten sind Grundbauteile und stellen kein Sicherheitsbauteil z.B. im Sinne der Maschinenrichtlinie dar.

Relais der Baureihe SID sind für die Realisierung von 2-kanaligen-Sicherheitssteuerungen prinzipiell einsetzbar.

Die beiden unabhängigen Kontaktsätze werden von einem Magnetkreis mit einer Relaispule und zwei unabhängig wirkenden Ankern angetrieben. Für die Nutzung in 2-kanaligen-Sicherheitssteuerungen ist in der Regel die Relaispule (Relaisantrieb) 2-kanalig zu überwachen.

Die erreichbaren Sicherheitsniveaus sind:

- Nach ISO / EN 13849-1 PL“e“ Kat. 4
- Nach IEC / EN 62061 SIL cl3



# Relaisbaureihe SID

## Funktionale Sicherheit – 2-kanalige Ansteuerung

### Beispielhafte 2-kanalige Ansteuerung des Doppelankerrelais SID 4-polig

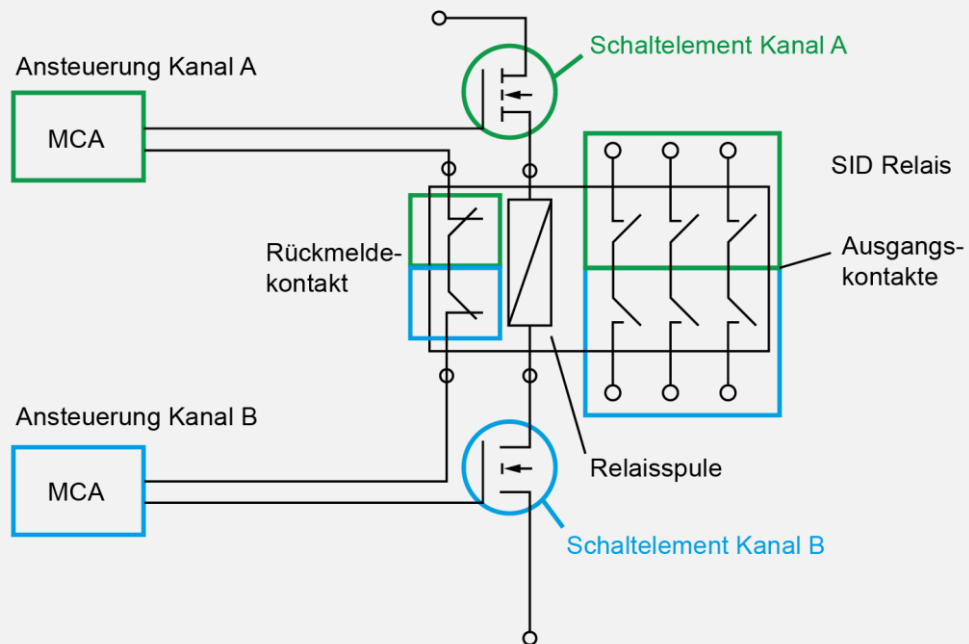


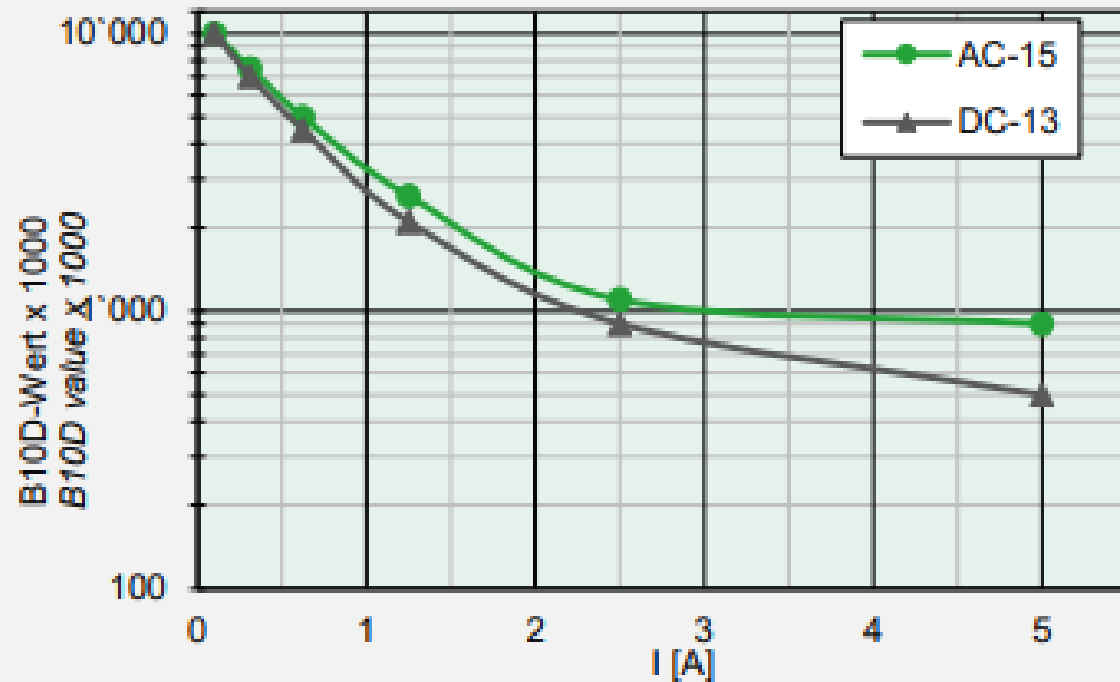
Bild: © ELESTA GmbH 2021

- Zweikanalige Ansteuerung über Kanal A und Kanal B
- Die Ansteuerung erfolgt über die gemeinsame Spule
- Die Anker ziehen individuell an
- Es ist nicht definiert, welcher der Anker zuerst anzieht bzw. abfällt
- Die Anzugsverzögerung bzw. Abfallverzögerung zwischen Anker A und Anker B ist nicht definiert
- Die Spulenansteuerung kann pro Kanal geprüft werden
- Die Kontaktsätze verhalten sich unabhängig voneinander und entsprechen Typ A nach IEC 61810-3
- Ein Öffnungsversagen eines Kontaktes aus Kontaktsatz A wird an Kanal A gemeldet. Kanal B bleibt ungestört (Ausschluss von Fehlern gemeinsamer Ursache)

# Relaisbaureihe SID

## Funktionale Sicherheit - B10<sub>D</sub>-Werte nach IEC 61810-2-1 für SID4

- B10<sub>D</sub>-Werte für AC-15 /230 V AC / 0,1 A to 5 A
- B10<sub>D</sub>-Werte für DC-13 24 V DC / L/R 40 ms / 0,1 A to 5A



**B10<sub>D</sub>-Wert nach IEC 61810-2-1**  
*B10<sub>D</sub> value according to IEC 61810-2-1*  
Baureihe SID 4  
Series SID 4

I [A]	AC-15 (230 VAC) B10D-Wert <i>B10D value</i>	DC-13 (24 VDC) B10D-Wert <i>B10D value</i>
5,00	900 000	500 000
2,50	1 100 000	900 000
1,25	2 600 000	2 100 000
0,63	5 000 000	4 500 000
0,31	7 500 000	7 000 000
0,10	10 000 000	10 000 000

Bild: © ELESTA GmbH 2021

# Relaisbaureihe SID

## Zusammenfassung

### Flächenbedarf / Gewicht

- Gewicht 2 x SIF 4-polig ~ 40 g
- Gewicht 1 x SID 4-polig ~ 33,6 g
- Gewichtreduktion 6,4 g
- **16% Gewichtsreduktion**
- Flächenbedarf 2 x SIF 4-polig mit Montageabstand ~ 2452 mm<sup>2</sup>
- Flächenbedarf 1 x SID 4-polig mit Montageabstand ~ 1908 mm<sup>2</sup>
- Flächeneinsparung ~ 544 mm<sup>2</sup>
- **22% Flächenreduzierung!**

**1 SID-Relais kann 2 konventionelle Relais ersetzen, energieeffizient, ressourcenschonend, höhere Zuverlässigkeit, geringere Kosten!**

### Energieeinsparung

- Spulennennleistung je SIF 4-polig ~ 700 mW
- Halbleistung je SIF 4-polig ~ 210 mW
- Spulennennleistung bei 2 SIF 4-polig ~ 1400 mW
- Spulennennleistung bei 1 SID 4-polig ~ 820 mW
- **Einsparung Spulennennleistung 580 mW (41%)**
- Halbleistung je SIF 4-polig ~ 210 mW
- Halbleistung bei 2 SIF 4-polig ~ 420 mW
- Halbleistung bei 1 SID 4-polig ~ 250 mW
- **Einsparung Halbleistung 170 mW (41%)**

### Platinen-Layout

- Reduzierung der Bohrungen von 20 auf 10
- **Einsparung von 50% der Bohrungen**
- Zusätzliche Bestückungsfläche von 360 mm<sup>2</sup> für SMD Bauelemente bis ca. 3 mm Höhe unter dem SID 4-polig
- Weniger Layoutaufwand
- Höhere Design-Zuverlässigkeit
- **Geringere Platinenkosten**
- **Lötfreie Bestückung mit ELOPIN Press-Fit-Technologie**

# Ansprechpartner



**Jürgen Steinhäuser**  
Leitung Vertrieb und Marketing  
Vertrieb International  
j.steinhaeuser@elest-gmbh.com



**Matthias Meyer**  
Markt Deutschland  
m.meyer@elesta-gmbh.com



**Yvette Kihodu**  
Markt Deutschland  
y.kihodu@elesta-gmbh.com



**Michael Herrmann**  
Markt Schweiz  
m.herrmann@elesta-gmbh.com

ELESTA GmbH  
Heuteilstrasse 18  
CH 7310 Bad Ragaz  
Phone: +49 81 30354-00  
Email: [admin@elesta-gmbh.com](mailto:admin@elesta-gmbh.com)  
Web-page: [www.elesta-gmbh.com](http://www.elesta-gmbh.com)