



Betriebs- und Montageanleitung
UO-SGS-R
Sicherheitszertifizierte Drehzahlschalter
UO-SRC-R
Sicherheitszertifizierte Positionsschalter
U-ONE®-SAFETY-LWL
Universal-Drehgeber-System – Generation II

**Vor Montage, Installationsbeginn und anderen
Arbeiten Betriebs- und Montageanleitung lesen!
Für künftige Verwendungen aufbewahren!**

Hersteller / Herausgeber

Johannes Hübner	Telefon:	+49 641 7969 0
Fabrik elektrischer Maschinen GmbH	Fax:	+49 641 73645
Siemensstr. 7	Internet:	www.huebner-giessen.com
35394 Giessen / Germany	E-Mail:	info@huebner-giessen.com

Weitere aktuelle Informationen zu dieser Produkt-Baureihe finden Sie online in unserem Service Point.

Einfach den QR-Code einscannen und den Link im Browser öffnen.



Diese Anleitung sowie die beigelegte Konformitätserklärung können ebenfalls über unseren Service Point abgerufen werden. Hierzu muss der QR-Code auf dem Typenschild des entsprechenden Gerätes eingescannt werden.

Warenzeichen

Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer entsprechenden Besitzer.

Geschützte Warenzeichen TM oder ® sind in diesem Handbuch nicht immer als solche gekennzeichnet.

Dies bedeutet jedoch nicht, dass sie frei verwendet werden dürfen.

Urheberrechtsschutz

Diese Betriebs- und Montageanleitung, einschließlich der darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittanwendungen dieser Betriebs- und Montageanleitung, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Copyright © Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH

Änderungsvorbehalt

Diese Betriebs- und Montageanleitung wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler in Form und Inhalt nicht ausgeschlossen.

Alle Rechte, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	4
1.1 Informationen zur Betriebs- und Montageanleitung	4
1.2 Lieferumfang	4
1.3 Symbolerklärung	4
1.4 Gewährleistung und Haftung	5
1.5 Organisatorische Maßnahmen	5
1.6 Urheberschutz	5
1.7 Garantiebestimmungen	5
1.8 Kundendienst	5
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1 Verantwortung des Betreibers	6
2.2 Personalauswahl und – qualifikation; grundsätzliche Pflichten	6
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.5 Sicherheitstechnische Hinweise	7
3 Montage	8
3.1 Sicherheitshinweise	8
3.2 Grundsätzliche Regeln	8
3.3 Austausch der Funktionsmodule	8
3.4 Typenschild	9
3.5 Typenschlüssel	9
4 Aufbau und Funktion	10
4.1 Elektrische Daten	10
4.1.1 Betriebszustände und Anzeigen	11
5 Funktionale Sicherheit	12
5.1 Sicherheitskennwerte	12
5.2 Hinweise zur Funktionalen Sicherheit	12
6 Prüfungen	13
7 Transport, Verpackung und Lagerung	13
7.1 Sicherheitshinweise für den Transport	13
7.2 Wareneingangskontrolle	13
7.3 Verpackung (Entsorgung)	13
7.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)	13
7.5 Rückgabe von Geräten (Reparatur/Kulanz/Garantie)	13
7.6 Entsorgung	13
8 Dokumente	15
8.1 Maßzeichnung	15
8.2 Anschlussplan	15

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebs- und Montageanleitung

Diese Betriebs- und Montageanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit den Funktionsmodulen UO-SGS-R bzw. UO-SRC-R. Sie ist vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchzulesen und zu beachten. In der nachfolgenden Dokumentation werden die Funktionsmodule UO-SGS-R bzw. UO-SRC-R als SRC-R/SGS-R bezeichnet.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

1.2 Lieferumfang

Zum Lieferumfang der Funktionsmodule gehört die Betriebs- und Montageanleitung und die Software & Support CD.

1.3 Symbolerklärung

Warnhinweise sind in dieser Betriebs- und Montageanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



WARNUNG!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!

Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Kennzeichnet lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes. Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

1.4 Gewährleistung und Haftung

Es gelten ausschließlich die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" der Firma Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH. Diese stehen dem Betreiber spätestens mit der Auftragsbestätigung bzw. mit dem Vertragsabschluss zur Verfügung.


Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, ebenso erlischt die Betriebserlaubnis, wenn eine oder mehrere der folgenden Ursachen vorliegen:

- Nichtbeachtung der Betriebs- und Konfigurationsanleitung.
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Funktionsmodule.
- Unsachgemäße Montage, Installation, Inbetriebnahme und Programmierung der Funktionsmodule.
- Betreiben der Funktionsmodule bei technischen Defekten.
- Eigenmächtig vorgenommene mechanische oder elektrische Veränderungen an den Funktionsmodulen.
- Eigenmächtig durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt.
- Einsatz von nicht qualifiziertem Personal.
- Öffnen der Funktionsmodule.

1.5 Organisatorische Maßnahmen

- Die Betriebs- und Montageanleitung muss ständig am Einsatzort der Funktionsmodule griffbereit aufbewahrt werden.
- Ergänzend zur Betriebs- und Montageanleitung sind die allgemeingültigen gesetzlichen und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und Umweltschutz zu beachten und müssen vermittelt werden.
- Die jeweils gültigen nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse müssen beachtet und vermittelt werden.
- Der Betreiber hat die Verpflichtung, auf betriebliche Besonderheiten und Anforderungen an das Personal hinzuweisen.
- Das Typenschild und eventuell aufgeklebte Verbots- bzw. Hinweisschilder auf den Funktionsmodulen müssen stets in lesbarem Zustand erhalten werden.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller, oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person vorgenommen werden.

1.6 Urheberschutz

	<p>HINWEIS!</p> <p>Inhaltliche Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form, die nicht im Zusammenhang mit dem Einsatz der Funktionsmodule stehen, sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.</p>
---	---


1.7 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind den Allgemeinen Lieferbedingungen des Herstellers zu entnehmen.

1.8 Kundendienst

Für technische Auskünfte stehen Ihnen Ansprechpartner per Telefon, Fax oder E-Mail zur Verfügung. Siehe Herstelleradresse auf Seite 2.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

	<p>GEFAHR!</p> <p>Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte zum Schutz des Personals und für einen sicheren und störungsfreien Betrieb der Funktionsmodule. Bei Nichtbeachtung können erhebliche Gefahren entstehen.</p>
---	--

2.1 Verantwortung des Betreibers

Die Funktionsmodule werden im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber der Funktionsmodule unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit sowie den für den Einsatzbereich der Funktionsmodule gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltvorschriften.

2.2 Personalauswahl und – qualifikation; grundsätzliche Pflichten

- Alle Arbeiten an den Funktionsmodulen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen. Sie sind in der Lage, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.
- Zur Definition von "Qualifiziertem Personal" sind zusätzlich die Normen VDE 0105-100 und IEC 60364 einzusehen (Bezugsquellen z.B. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH)
- Die Verantwortlichkeit für die Montage, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung muss klar festgelegt sein. Es besteht Beaufsichtigungspflicht bei zu schulendem oder anzulernendem Personal.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das SRC-R/SGS-R kann in Verbindung mit einem UO-SCU zum

- sicheren, positionsabhängigen Schalten von potentialfreien Relaiskontakten (UO-SRC-R)
- sicheren, drehzahlabhängigen Schalten von potentialfreien Relaiskontakten (UO-SGS-R)
- sicheren, fehlerabhängigen Schalten von potentialfreien Relaiskontakten (UO-SRC-R / UO-SGS-R)


eingesetzt werden.

Vom Anlagen-Hersteller ist zu überprüfen, ob die Eigenschaften der Funktionsmodule seinen applikationsspezifischen Sicherheitsanforderungen genügen. Die Verantwortung, bzw. Entscheidung über den Einsatz der Funktionsmodule, obliegt dem Anlagen-Hersteller. Die Funktionsmodule sind für unbeaufsichtigten Dauerbetrieb ausgelegt.



Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:


- das Beachten aller Hinweise aus dieser Betriebs- und Montageanleitung
- das Beachten der Typenschilder und eventuell angebrachter Verbots- bzw. Hinweisschilder
- das Beachten der Betriebsanleitung des Maschinen- bzw. Anlagen-Herstellers.
- das Betreiben der Funktionsmodule innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte
- Unterlassung einer bestimmungswidrigen Verwendung.

2.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

	<p>WARNUNG! Gefahr von Tod, Körperverletzung und Sachschaden durch bestimmungswidrige Verwendung der Funktionsmodule! Insbesondere sind folgende Verwendungen untersagt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verwendung in Umgebungen mit explosiver Atmosphäre. • die Verwendung in Umgebungen mit radioaktiver Strahlung. • die Verwendung zu medizinischen Zwecken.
---	---


2.5 Sicherheitstechnische Hinweise



 	<p>WARNUNG! ACHTUNG! HINWEIS! Zerstörung, Beschädigung bzw. Funktionsbeeinträchtigung der Funktionsmodule!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen. • Eventuell entstehende Gefährdungen durch Wechselwirkungen mit anderen, in der Umgebung installierten bzw. noch zu installierenden Systemen und Geräte, sind zu überprüfen. Die Verantwortung und die Ergreifung entsprechender Maßnahmen obliegen dem Anwender. • Die Spannungsversorgung muss mit einer dem Zuleitungsquerschnitt entsprechenden Sicherung abgesichert sein. • Verwendete Kabel müssen für den Temperaturbereich geeignet sein. • Ein defektes Funktionsmodul darf nicht betrieben werden. • Das Öffnen der Funktionsmodule ist untersagt. • Die Typenschilder spezifizieren die technischen Eigenschaften der Funktionsmodule. Sollte ein Typenschild nicht mehr lesbar sein, bzw. wenn ein Typenschild gänzlich fehlt, darf das Funktionsmodul nicht mehr in Betrieb genommen werden. Der Hübner-Service (siehe Seite 2) ist zu kontaktieren.
---	--

	<p>HINWEIS! Entsorgung: Muss nach der Lebensdauer der Funktionsmodule eine Entsorgung vorgenommen werden, sind die jeweils geltenden landesspezifischen Vorschriften zu beachten.</p>
---	---


3 Montage

3.1 Sicherheitshinweise

	<p>WARNUNG!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Montage, Demontage dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Die Sicherheitshinweise des Kapitels 2 sind zu beachten. • Generell sind für den Anbau die Auflagen und Abnahmebedingungen der Gesamtanlage zu berücksichtigen.
---	--

 	<p>GEFAHR! ACHTUNG! Gefahr von Tod, schwerer Körperverletzung und/oder Sachschaden durch Außerkraftsetzen der Sicherheitsfunktionen, verursacht durch einen unsicheren Wellenantrieb!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generell sind für den Anbau die Auflagen und Abnahmebedingungen der Gesamtanlage zu berücksichtigen.
--	---

3.2 Grundsätzliche Regeln

	<p>WARNUNG!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Getrennte Verlegung von Kraft- und Signalleitungen. • Beachtung der Herstellerhinweise bei der Installation von Umrichtern, Schirmung der Kraftleitungen zwischen Frequenzumrichter und Motor. • Ausreichende Bemessung der Energieversorgung.
--	---

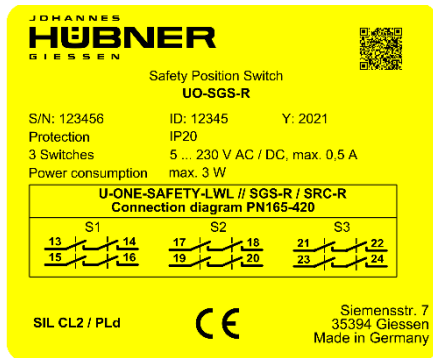
3.3 Austausch der Funktionsmodule

Beim Austausch der Funktionsmodule sind folgende Punkte zu beachten:

- Das neue Funktionsmodul muss die gleiche Artikel-Nr. (ID) aufweisen wie das Altgerät.
- Die Konfiguration des auszutauschenden Funktionsmoduls kann auf das neue Funktionsmodul übertragen werden (siehe Konfigurationsanleitung).
- Bei der Wiederinbetriebnahme des ausgetauschten Funktionsmoduls muss die richtige Funktion zuerst durch einen abgesicherten Testlauf überprüft und sichergestellt werden.

3.4 Typenschild

Nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein Typenschild.

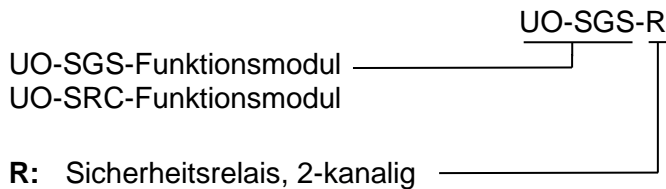


Das Typenschild befindet sich außen am Gehäuse und enthält folgende Angaben:

- Hersteller
- Typ, Baujahr
- CE-Kennzeichnung
- Seriennummer (S/N)
- Schutzart
- ID-Nummer
- Zertifizierungshinweise

Abb. 3-1: Typenschild (Beispiel)

3.5 Typenschlüssel



Kennung	Beschreibung
UO-SRC-R	3 sichere Positionsschalter mit zwangsgeführten Relais Schaltspannung max. 230V AC / DC
UO-SGS-R	3 sichere Drehzahlschalter mit zwangsgeführten Relais Schaltspannung max. 230V AC / DC

4 Aufbau und Funktion

Das SRC-R/SGS-R ist ein Schaltmodul mit 3 sicheren Positionsschaltern bzw. 3 sicheren Drehzahlschaltern. Das SRC-R/SGS-R hat zwangsgeführte Relais.

Jeder Schalter ist, wie nebenstehende Grafik zeigt, 2-kanalig (Kat. 3) aufgebaut. Die Schalterzustände sind im spannungslosen Zustand dargestellt. Ein geschlossener Schalter wird durch eine grüne LED an der Frontplatte angezeigt. Die Zustände der Schalter werden mit der Software US42pro parametrierbar.

Eine ausführliche Beschreibung der Parametrierung ist in der separaten Konfigurationsanleitung zu finden.

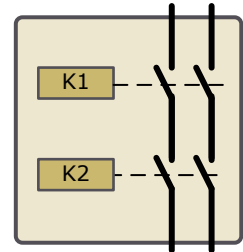


Abb. 4-1:
Schalteranordnung



ACHTUNG!

Parametrieren ist nur während des Stillstands möglich!

Wird während des Parametrierens eine Drehbewegung erkannt, wird das U-ONE®-SAFETY-LWL-System in den Sicherem Zustand versetzt.

Beim Einsatz der Schalter als Fehlerschalter



VORSICHT!

Der Fehlerschalter muss so eingesetzt werden, dass die Anwendung im Fehlerfall den „Sicheren Zustand“ einnimmt (Relaiskontakt öffnet).

4.1 Elektrische Daten

Angabe	Wert
Versorgungsspannung	wird vom SCU-Modul über den Busverbinder versorgt
Modulleistungsaufnahme	< 3 W
Schaltspannung, -strom	5 VAC ... 250 VAC 5 mA ... 500 mA 5 VDC ... 30 VDC 5 mA ... 500 mA > 30 VDC ... 230 VDC 5 mA ... 180 mA
Mechanische Relaislebensdauer	> 20.000.000 Schaltspiele
Zeit zwischen 2 Schaltanforderungen an ein Relais	≥ 135 ms
Schaltzeit	≤ 10 ms
Schutzart nach DIN EN 60529	IP20 für Schaltschrankeinbau Schutzart des Schaltschranks: ≥ IP54
Anschlusstechnik	Schraubklemmen 0,25 mm ² - 1,5 mm ²
Einsatzhöhe über NN	≤ 3000 m

Die Relaiskontakte sind durch eine Vorsicherung (max. 2A) gegen Überstrom zu schützen.



WARNUNG!

Überspannungskategorie III:

Bei einer gemischten Belegung zwischen benachbarten Relaisausgängen mit SELV / PELV und Netzspannung, muss die angelegte Spannung ≤ 150 V AC oder ≤ 212 V DC sein (Höhe bis 2000 m).

Für höhere Spannungen oder größere Höhen muss sichergestellt werden, dass ein ausreichender Abstand eingehalten wird, z. B. indem ein Relaisausgang dazwischen unbeschaltet bleibt.

4.1.1 Betriebszustände und Anzeigen

Betriebszustand	Status-LED	Schaltzustand
Start	blinken gelb/grün 2 Hz	offen
Normal	grün	gemäß Programm
Modul nicht parametriert	gelb	offen
Parametrieren des Moduls	blinken gelb/grün 1 Hz	gemäß Programm
Schaltestest	blinken gelb/grün 1 Hz	gemäß Test
Bootloader	blinken gelb/rot 1 Hz	offen
Warnung	blinken gelb 1 Hz	gemäß Programm
Fehler	rot	offen

Warnung

Eine Warnung wird erzeugt wenn:

1. die Anzahl der Schaltspiele von mindestens einem Schaltrelais $\geq 19.900.000$ ist.
2. das Gebrauchsdauerende (20 Jahre) des SRC-R/SGS-R erreicht ist.

5 Funktionale Sicherheit

Das SRC-R/SGS-R kann nur in Verbindung mit dem Funktionsmodul UO-SCU betrieben werden. Bitte die in der UO-SCU-Betriebsanleitung, im entsprechenden Kapitel beschriebenen Angaben, berücksichtigen.

5.1 Sicherheitskennwerte

Ermittelte Kennwerte gemäß DIN EN ISO 13849-1 für die SRC-R/SGS-R.


	Architektur	Kategorie	PL	MTTF _D [a]	Gebrauchsdauer
1 Relais	1oo2 (2-kanalig)	3	d	298,6	20 Jahre
3 Relais				227,4	

Ermittelte Kennwerte gemäß IEC 61508 und DIN EN 62061 für die SRC-R/SGS-R.

	PFD _{AV}	PFH [FIT]	DC _{avg} [%]	SIL
1 Relais	3,01E-05	0,34	96,4	2 (high demand)
3 Relais	3,13E-05	0,36	97,1	

Die Berechnung der Sicherheitskennwerte des Gesamtsystems ist in der Konfigurationsanleitung aufgeführt.

5.2 Hinweise zur Funktionalen Sicherheit


	<p>VORSICHT!</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Relaiskontakte sind durch eine Vorsicherung (2A) gegen Überstrom zu schützen. Relais, die applikationsbedingt, länger als 1 Jahr nicht den Schaltzustand ändern, müssen im Rahmen einer Wartungstätigkeit einmal im Jahr geprüft werden.
---	---

6 Prüfungen

Das SRC-R/SGS-R kann nur in Verbindung mit dem Funktionsmodul UO-SCU betrieben werden. Bitte die in der UO-SCU-Betriebsanleitung, im entsprechenden Kapitel beschriebenen Maßnahmen, befolgen.

7 Transport, Verpackung und Lagerung

7.1 Sicherheitshinweise für den Transport

	<p>VORSICHT! Sachschaden durch unsachgemäßen Transport! Diese Symbole und Hinweise auf der Verpackung sind zu beachten: Nicht werfen, Bruchgefahr, vor Nässe schützen</p>
---	--


7.2 Wareneingangskontrolle

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu überprüfen. Sollten Transportschäden vorhanden sein, ist der Transporteur direkt bei der Anlieferung zu informieren (Fotos zum Beweis erstellen).

7.3 Verpackung (Entsorgung)

Die Verpackung wird nicht zurückgenommen und ist nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen sowie örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

7.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)

	<p>Vor Nässe schützen! Packstücke vor Nässe schützen, trocken und staubfrei lagern.</p>
---	---

Bei längerer Lagerzeit (> 6 Monate) empfehlen wir, die Geräte in Schutzverpackung (mit Trockenmittel) einzupacken.

7.5 Rückgabe von Geräten (Reparatur/Kulanz/Garantie)

Serviceanfragen (Reparatur/Kulanz/Garantie) können direkt über folgendes Online-Formular ausgelöst werden:

<https://www.huebner-giessen.com/service-support/service/>

Dort finden Sie auch Kontaktdaten zu unserem Service, sowie Fragen und Antworten zur Abwicklung.

Geräte, die mit radioaktiver Strahlung oder radioaktiven Stoffen in Berührung gekommen sind, werden nicht zurückgenommen.

Geräte die mit möglicherweise gesundheitsschädlichen chemischen oder biologischen Substanzen in Berührung gekommen sind, müssen vor der Rücksendung dekontaminiert werden.

Eine Unbedenklichkeitsbescheinigung ist beizufügen.

7.6 Entsorgung

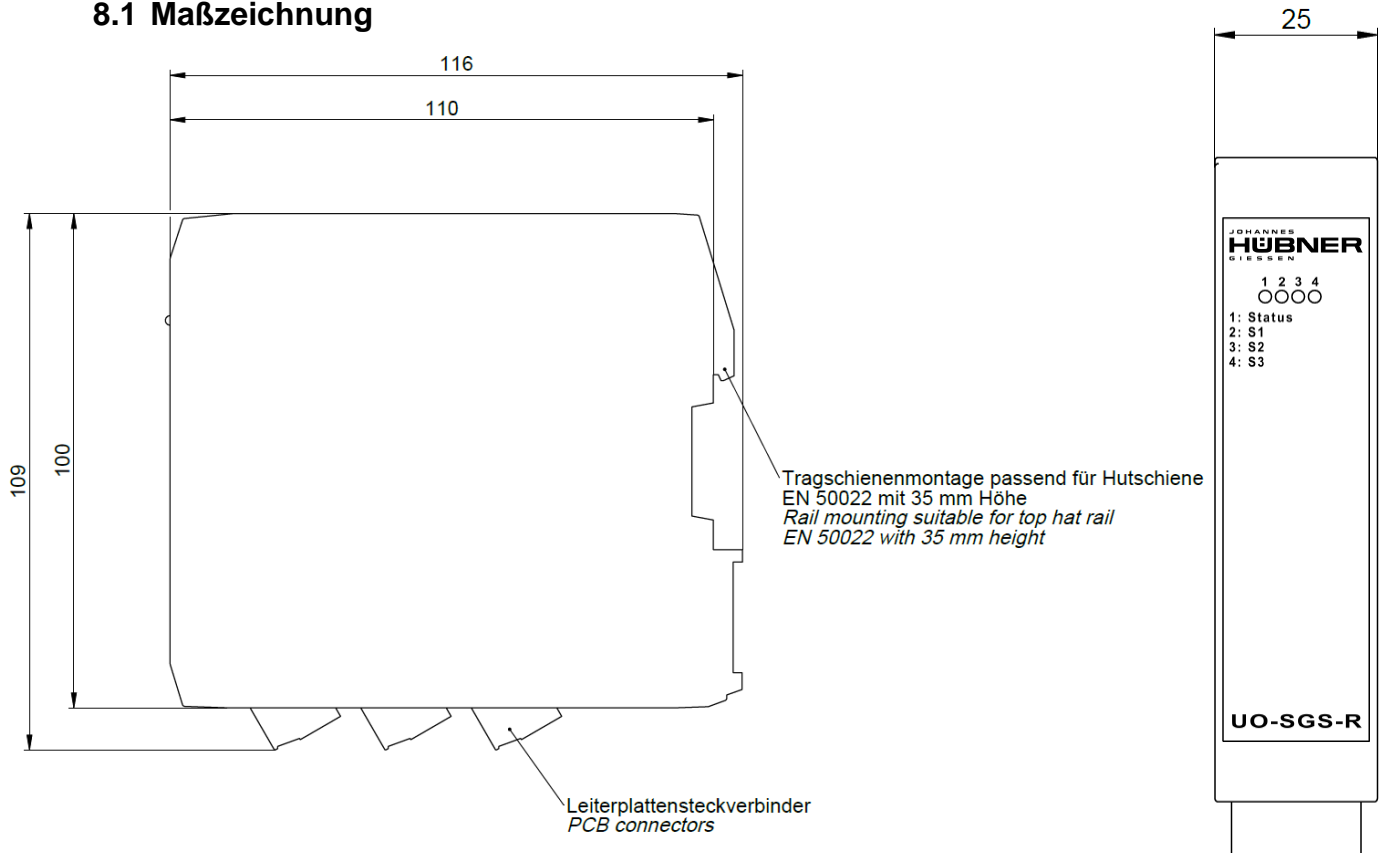
Der Hersteller ist nicht zur Rücknahme verpflichtet.

Die SRC-R/SGS-R ist als Elektronik-Sonderabfall zu behandeln und entsprechend der länderspezifischen Gesetze zu entsorgen.

Die örtlichen Kommunalbehörden oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

8 Dokumente

8.1 Maßzeichnung



8.2 Anschlussplan

