



# U-ONE<sup>®</sup>-SAFETY-LWL Universal-Drehgeber-System Generation II

## Installationsanleitung Elektronik

**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

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 <sup>TM</sup> oder ® sind in diesem Handbuch nicht immer als solche gekennzeichnet. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sie frei verwendet werden dürfen.

### **Urheberrechtsschutz**

Diese Installationshinweise, einschließlich der darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittanwendungen dieser Installationshinweise, 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 Installationshinweise wurden mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler in Form und Inhalt nicht ausgeschlossen. **Alle Rechte, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Verwendung der Installationshinweise .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Planung einer Anwendung .....</b>	<b>4</b>
2.1	Betriebsbedingungen .....	4
2.2	Elektromagnetische Verträglichkeit .....	4
2.3	Gleichstromverteilung .....	5
2.3.1	Separates Netzteil .....	5
2.3.2	Sternförmige Verteilung .....	6
2.3.3	Vereinfachte Verteilung durch ETM-2-Module (optional) .....	7
2.3.4	Abgesetztes Netzteil für Basisgerät in großer Distanz .....	7
2.4	Anforderungen an die Verkabelung .....	7
2.4.1	Versorgungskabel für Basisgerät .....	7
2.4.2	Inkrementalausgang und Stromausgang .....	8
2.4.3	Signal- und Schaltleitungen außerhalb von Schaltschränken .....	8
2.4.4	Erdungsband für das Basisgerät .....	8
2.4.5	Erdungspunkt für das Basisgerät .....	9
2.4.6	LWL-Kabel .....	9
2.4.7	PROFINET- und PROFIBUS-Kabel .....	9
2.4.8	USB-Kabel .....	9
2.5	Organisation des Schaltschranks .....	10
2.5.1	Aufteilung des Bauraums .....	10
2.5.2	Anschlussklemmen zur Auflage von Kabelschirmen .....	10
<b>3</b>	<b>Fachgerechte Ausführung der Installation .....</b>	<b>11</b>
3.1	Anschluss des Basisgeräts .....	11
3.1.1	Anschluss der Stromversorgung .....	11
3.1.2	Kabellänge .....	11
3.1.3	Schirmkontaktierung bei EMV-Kabelverschraubung mit Konus .....	12
3.1.4	Schirmkontaktierung bei EMV-Kabelverschraubung mit Klemmung .....	12
3.1.5	Anschluss des LWL-Kabels .....	12
3.1.6	Erdung .....	13
3.1.7	Abdeckkappe für Klemmkasten .....	13
3.2	Schaltschrankmontage .....	13
3.2.1	Reihenfolge der Module .....	13
3.2.2	Montage auf der Hutschiene .....	15
3.2.3	Demontage .....	16
3.2.4	Schutz bei Vibration .....	17
3.2.5	Anschluss der Kabelschirme .....	17
<b>4</b>	<b>Qualitätskontrolle der Installation .....</b>	<b>17</b>

## 1 Verwendung der Installationshinweise

Diese Anleitung gibt praktische Hinweise zur Planung und Installation einer U-ONE®-(SAFETY)-LWL-Anwendung. Sie ist vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchzulesen und zu beachten.

Zusätzlich sind die Betriebsanleitungen des U-ONE-Basisgeräts und der U-ONE-Funktionsmodule zu beachten.

## 2 Planung einer Anwendung

### 2.1 Betriebsbedingungen

Das U-ONE-System dient der sicheren Überwachung und Steuerung von Betriebszuständen. Für einen störungsfreien Betrieb ist die Einhaltung der zulässigen Arbeitsbereiche wichtig. Dies betrifft mechanische Anbautoleranzen und Umgebungsbedingungen. Medien, Arbeitstemperatur, Vibration, Schock, Stromversorgung und elektromagnetische Emissionen von Fremdsystemen müssen die spezifizierten Grenzwerte gemäß Betriebsanleitung einhalten. Ansonsten schalten interne Diagnosen das System gezielt in den sicheren Zustand.

### 2.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

In Umgebungen mit hohen Antriebsleistungen können Fremdsysteme hohe elektromagnetische Emissionen erzeugen. Eine Beeinträchtigung des U-ONE-Betriebs wird unter Einhaltung des folgenden Leitfadens vermieden:

- Eine unterbrechungsfreie, niederohmige Maschinenerdung, über alle Teile einer Anlage hinweg, ist sicherzustellen. Auf elektrisch gut kontaktierende Verbindungen ist zu achten. Mangelhafte Leitfähigkeit kann bspw. durch Lacke, Schmiermittel, Korrosion o. ä. verursacht werden. In der Praxis sind für niederohmige Maschinenerdungen große Leitungsquerschnitte erforderlich.
- Zu Aktoren und Leistungselektronik mit hoher Energiedichte, wie zum Beispiel Schütze, Umrichter, Motoren, Magnetventile und Bremsen, sind großzügige Montageabstände einzuhalten.
- Schirmung von Leitungen müssen fachgerecht ausgeführt werden, zum Beispiel zwischen Umrichter und Motor. Bitte beachten Sie die Herstellervorgaben.
- Induktivitäten von Relais, Schützen, Magnetventilen oder Bremsen sollen mit Entstörgliedern beschaltet werden. Zur Vermeidung von leitungsgebundenen Störeinkopplungen ist dies erforderlich für Relais oder Schütze, welche direkt mit den Ein- oder Ausgängen (IO) der U-ONE-Funktionsmodule verschaltet werden. Zur Verhinderung einer Störeinkopplung über den Luftweg gilt dies darüber hinaus für alle Induktivitäten im Nahfeld der U-ONE-Installation einschließlich angeschalteter Peripherie. Entstörglieder müssen direkt mit der Spule verbunden werden: RC-Elemente oder Varistoren für den Betrieb mit Wechselstrom (AC) und Freilaufdioden oder Varistoren für den Betrieb mit Gleichstrom (DC), wobei Freilaufdioden zu bevorzugen sind.
- Das U-ONE-System wird mit einer Kleinspannung von bis zu 30 V betrieben. Zur Vermeidung einer Störeinkopplung über den Luftweg ist es wichtig, Kabelwege mit ausreichendem Abstand zu Energieleitungen gemäß der nachfolgenden Grafik zu planen. Dieses allgemeingültige Schema ist für alle Verbindungen **innerhalb** und **außerhalb** von Schaltschränken anzuwenden.

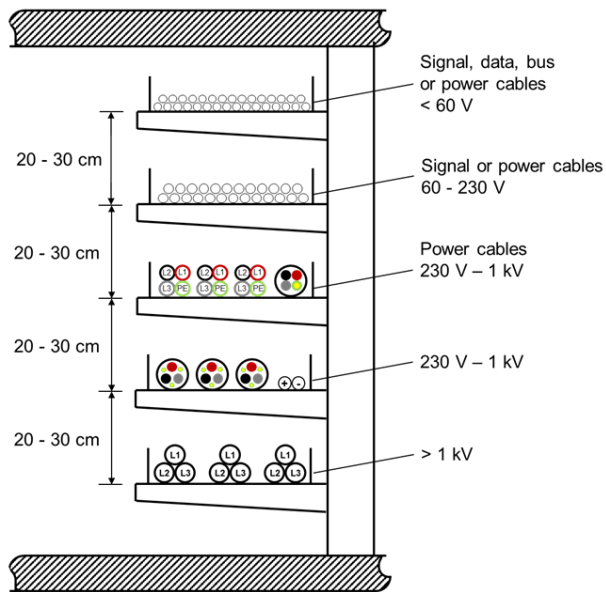


Abbildung 1: Schema zur Planung von Kabelwegen

- Ein Kontaktprellen von Relais und Schützen kann durch Lichtbogenbildung, insbesondere beim Schalten von Induktivitäten wie Motoren, zu hoher Störemission führen. Eine Entstörung der Schaltkontakte dämpft die Störaussendung. Für Schaltleistungen bis 5 kW liefert beispielsweise der Motor Suppressor MURR HRC 3/047-575V/7,5 gute Ergebnisse (nicht zu verwenden in Kombination mit Frequenzumrichtern). Der Typ lässt sich besonders raumsparend unter Schütze montieren.

## 2.3 Gleichstromverteilung

Im typischen Anwendungsfall werden ein oder mehrere U-ONE-Systeme aus einem Netzteil gespeist. Durch den Anschluss von mehreren Basisgeräten und mehreren U-ONE-Modulgruppen, einschließlich angeschalteter Peripherie, kann das Netz zur Gleichstromverteilung - innerhalb und außerhalb von Schaltschränken - erhebliche Leitungslängen umfassen. Dieses Netz vergrößert sich, wenn dasselbe Netzteil weitere Fremdsysteme speist. Für eine störungsfreie Gleichstromverteilung wird die Einhaltung des nachfolgend beschriebenen Leitfadens empfohlen.

### 2.3.1 Separates Netzteil

Zur Entkopplung gegen Fremdsysteme wird für die Funktionsgruppen U-ONE einschließlich deren Peripherie die Verwendung eines separaten Netzteils empfohlen. Ein geeignetes Netzteil vom Typ „MEAN WELL NDR-120-24“ ist als Zubehör bei Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH erhältlich ist.

## 2.3.2 Sternförmige Verteilung

Zur Minimierung von Störeinflüssen soll jede U-ONE-Funktionsgruppe sternförmig und durch symmetrische Leitungsführung des Hin- und Rückleiters (als „twisted pair“ oder als Kabel) mit dem Netzteil verbunden werden.

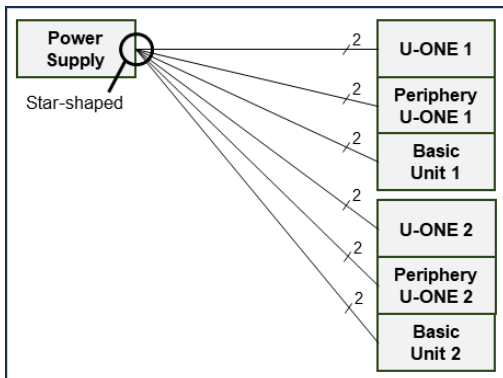


Abbildung 2: Prinzip der Gleichstromverteilung für mehr als ein U-ONE-System

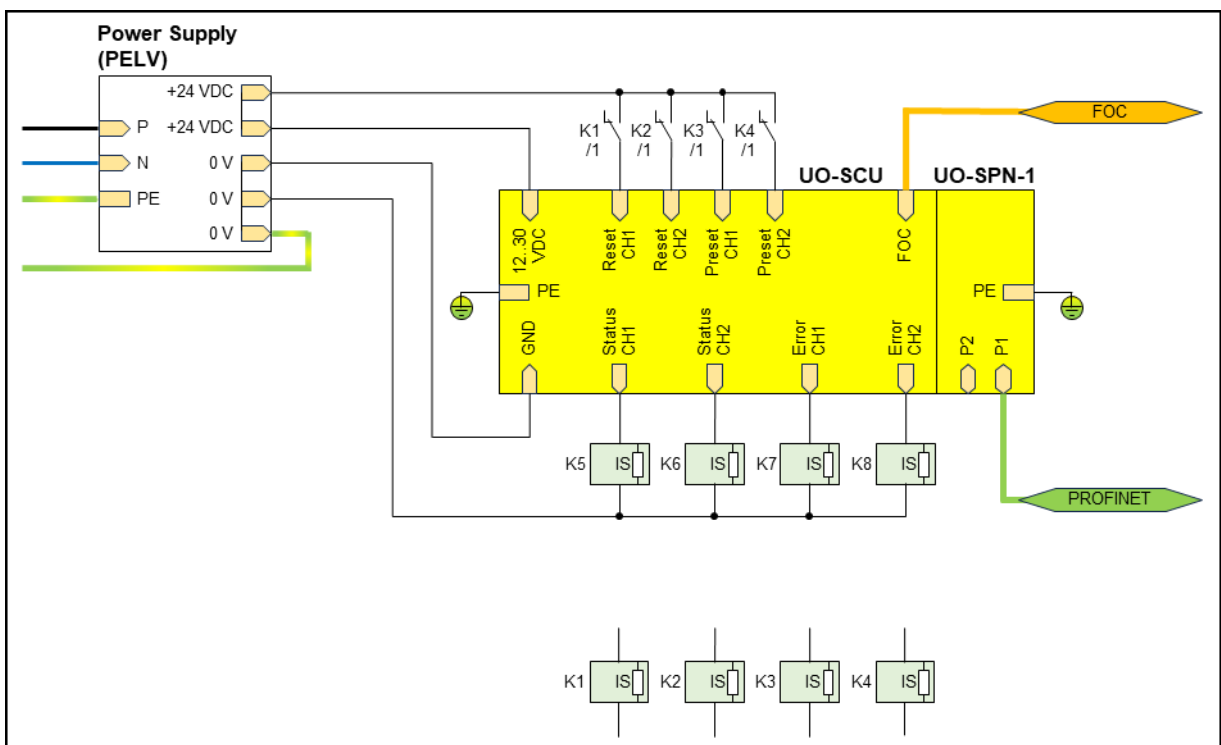


Abbildung 3: Anwendungsbeispiel für Relais und Kontakte in der U-ONE-Peripherie.  
IS = Interference Suppressor (Entstörglied)

### 2.3.3 Vereinfachte Verteilung durch ETM-2-Module (optional)

Das ETM-2 ist ein Zusatzmodul zur Vereinfachung der Schaltschrankverdrahtung. Es beinhaltet zusätzliche Anschlussklemmen für Basisgerät und Peripherie.

Um auf einer Kabelstrecke eingekoppelte Störungen nicht ungedämpft auf andere Kabelstrecken der Gleichstromverteilung wirken zu lassen, sind in die Versorgungszweige zusätzliche Filter eingebaut.

Eine Verwendung des ETM-2 ist insbesondere für Installationen mit mehreren U-ONE-Systemen vorteilhaft, sowie für Umgebungen mit besonders starker elektromagnetischer Störlast.

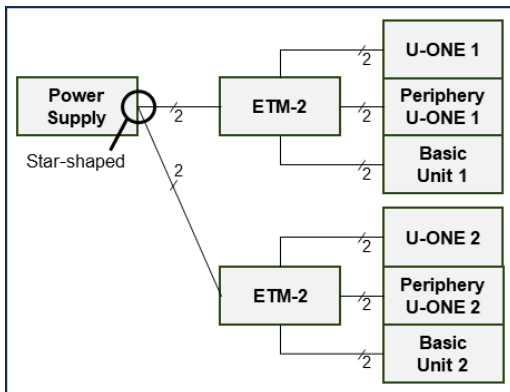


Abbildung 4: Prinzip der Gleichstromverteilung mit optionalem ETM-2-Modul

### 2.3.4 Abgesetztes Netzteil für Basisgerät in großer Distanz

Typischerweise wird für Anwendungen ein Netzteil zur Versorgung aller U-ONE-Funktionsgruppen einschließlich der Basisgeräte vorgesehen. Für Leitungswege von mehr als 30 Meter Länge (Richtwert) oder bei Verlegerouten parallel zu Energiekabeln mit hoher elektromagnetischer Emission wird ein abgesetztes Netzteil empfohlen, welches in räumlicher Nähe eines Basisgeräts angeordnet wird.

## 2.4 Anforderungen an die Verkabelung

### 2.4.1 Versorgungskabel für Basisgerät

Zum elektrischen Anschluss des Basisgeräts USL(H) 42 ist ein geschirmtes Anschlusskabel gemäß folgender Spezifikation zu verwenden:

Außendurchmesser des Kabels:	10,5-7,0 mm
Aderquerschnitt:	0,75 mm <sup>2</sup>
Schirm:	Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten, Bedeckung 85% oder mehr

Die folgenden Kabeleigenschaften sind anwendungsbezogen zu wählen:

- UV-Beständigkeit bei Outdoor
- Medienbeständigkeit
- Beweglichkeit für Verfahrwege (zum Beispiel für Schleppketten)
- Temperaturbereich

Für typische Outdoor-Anwendungen kann zum Beispiel das Kabel vom Typ LAPP ÖLFLEX CLASSIC 110 CY BK 2X0,75 verwendet werden, welches als Zubehör bei Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH erhältlich ist. Es eignet sich für feste Installationen ohne Kabelbewegung. Temperaturbereich -40°C bis +80°C. Ist UV- und ölbeständig.

#### 2.4.2 Inkrementalausgang und Stromausgang

Für den Inkrementalausgang und den Stromausgang der UO-SCU sind sowohl innerhalb als außerhalb eines Schaltschranks geschirmte Kabel gemäß folgender Spezifikation zu verwenden:

Aderquerschnitt:	0,25 mm <sup>2</sup>
Kabelaufbau:	Paarverseilung 2x2
Schirm:	Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten, Bedeckung 85% oder mehr

Die folgenden Kabeleigenschaften sind anwendungsbezogen zu wählen:

- UV-Beständigkeit bei Outdoor
- Medienbeständigkeit
- Beweglichkeit für Fahrwege (zum Beispiel für Schleppketten)
- Temperaturbereich

Für typische Indoor-Anwendungen kann zum Beispiel das Kabel vom Typ LAPP UNITRONIC LiYCY (TP) 2x2x0,25 verwendet werden. Es eignet sich für feste Installationen ohne Kabelbewegung. Temperaturbereich -40°C bis +80°C. Ist nicht ölbeständig und nicht UV-beständig.

#### 2.4.3 Signal- und Schalleitungen außerhalb von Schaltschränken

Für Signal- und Schalleitungen der U-ONE-Installation, welche zwischen oder außerhalb von Schaltschränken verlegt werden, sind ebenfalls geschirmte Kabel gemäß folgender Spezifikation zu verwenden:

Aderquerschnitt:	0,25 mm <sup>2</sup>
Schirm:	Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten, Bedeckung 85% oder mehr

Die folgenden Kabeleigenschaften sind anwendungsbezogen zu wählen:

- Aderanzahl nach Bedarf
- UV-Beständigkeit bei Outdoor
- Medienbeständigkeit
- Beweglichkeit für Fahrwege (zum Beispiel für Schleppketten)
- Temperaturbereich

Für typische Indoor-Anwendungen mit 4 Signalleitungen kann zum Beispiel das Kabel vom Typ LAPP UNITRONIC LiYCY 4x0,25 verwendet werden. Es eignet sich für feste Installationen ohne Kabelbewegung. Temperaturbereich -40°C bis +80°C. Ist nicht ölbeständig und nicht UV-beständig.

#### 2.4.4 Erdungsband für das Basisgerät

Zur Erdung des Basisgeräts ist ein flaches Erdungsband, bestehend aus Feinlitze mit einem Mindestquerschnitt von 6 mm<sup>2</sup>, zu verwenden. Neuere U-ONE Basisgeräte USL(H) 42 werden mit vormontiertem Erdungsband ausgeliefert. Ein geeignetes Erdungsband ist als Zubehör bei Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH erhältlich. Die Funktion der Erdung ist Schirmung gegen hochfrequente Störsignale. Eine grün-gelbe Kennzeichnung ist nicht erforderlich, da es sich um keine Schutzerdung handelt.





Abbildung 5: Fest angeschlossenes Erdungsband am Basisgerät USL 42

#### **2.4.5 Erdungspunkt für das Basisgerät**

Zur Erdung des Basisgeräts USL(H) 42 ist das angeschlossene Erdungsband dauerhaft und unlösbar an einen gut gewählten, nahe gelegenen Erdungspunkt anzuschließen, idealerweise an der Hauptstruktur der Anlage. Der Erdungspunkt muss metallisch blank, frei von Farbe, nicht-leitender Oberflächenveredelung, Fett, Öl und Korrosion sein. Der Erdungspunkt muss gegen langfristige Korrosion geschützt sein, zum Beispiel durch Montage an einem trockenen Ort. Das benötigte Montagematerial liegt dem Basisgerät bei.

Geeignete Erdungspunkte werden idealerweise bereits in der Planungsphase festgelegt.

#### **2.4.6 LWL-Kabel**

Geeignet sind LWL-Kabel mit den folgenden Spezifikationen:

- 50/125 µm oder 62,5/125 µm
- ST-Steckverbinder

Für Outdoor-Anwendungen sind industrielle FO-Kabel mit schützender Ummantelung zu verwenden: Typ LAPP HITRONIC® TORSION Multimode 50/125 µm oder 62,5/125 µm oder äquivalent. Wir empfehlen den Typ auch für Indoor-Anwendungen.

#### **2.4.7 PROFINET- und PROFIBUS-Kabel**

Es sind original PROFINET- oder PROFIBUS-Kabel mit fest angeschlossenen und geschirmten Steckern oder Buchsen zu verwenden, zum Beispiel: SIEMENS 6XV1840-2Axxx (PROFINET) oder 6XV1830-0Exxx (PROFIBUS).

#### **2.4.8 USB-Kabel**

Das U-ONE®-(SAFETY)-LWL-System wird über den USB-Anschluss des UO-SCU Moduls konfiguriert.

Nach abgeschlossener Konfiguration ist das mitgelieferte USB-Kabel abzuziehen. Ein dauerhaft am UO-SCU Modul befestigtes USB-Kabel kann im laufenden Betrieb möglicherweise zu elektromagnetischen Störungen des U-ONE®-(SAFETY)-LWL-Systems führen.

## 2.5 Organisation des Schaltschranks

### 2.5.1 Aufteilung des Bauraums

Generell bewähren sich in der Schaltschrankverdrahtung kurze Verbindungen. Am leichtesten gelingt dies durch eine räumliche Gruppierung von U-ONE-Funktionsmodulen, Netzteil und Peripherie, ggf. auch unter Berücksichtigung kurzer Verbindungswege zu einer SPS.

Das Schema zur Planung von Kabelwegen (siehe Abbildung 1) ist auch im Schaltschrank zu beachten, zum Beispiel durch eine Festlegung der Verdrahtungsrouten für Kleinspannungen abseits von Verbindungen höherer Spannung.

Zwischen den U-ONE-Funktionsgruppen und Systemen mit erhöhter elektromagnetischer Emission, zum Beispiel Funksender oder schwer zu entstörende Komponenten, ist ausreichender Abstand zu halten.

### 2.5.2 Anschlussklemmen zur Auflage von Kabelschirmen

Zur Auflage der Kabelschirmung im Schaltschrank sind Schirmanschlussklemmen zu verwenden, die auch als Zubehör bei Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH erhältlich sind. Kabelschirme sind stets an beiden Kabelenden anzuschließen.



Abbildung 6: Kabelanschlussklemmen für Schaltschrankmontage

### 3 Fachgerechte Ausführung der Installation

#### 3.1 Anschluss des Basisgeräts

##### 3.1.1 Anschluss der Stromversorgung

Der Klemmkasten des Basisgeräts besitzt zwei Öffnungen zur Einführung von Kabeln. Für die Einführung der Spannungsversorgung gilt: Der Schirm des Kabels muss korrekt mit der mitgelieferten EMV-Kabelverschraubung kontaktiert werden.



Abbildung 7: Original EMV-Kabelverschraubung am USL(H) 42 Basisgerät

Die Adern sind vor Anschluss mit Aderendhülsen zu versehen.

Es kommen zwei unterschiedliche Bauarten der Kabelverschraubung zum Einsatz.

##### 3.1.2 Kabellänge

Der Kabelschirm sollte eine Länge von mind. 5 mm besitzen, damit die Schirmkontaktierung korrekt aufgelegt werden kann. Es sollte außerdem auf eine ausreichende Länge der einzelnen Adern geachtet werden, damit sich diese im Klemmkasten korrekt verlegen lassen.

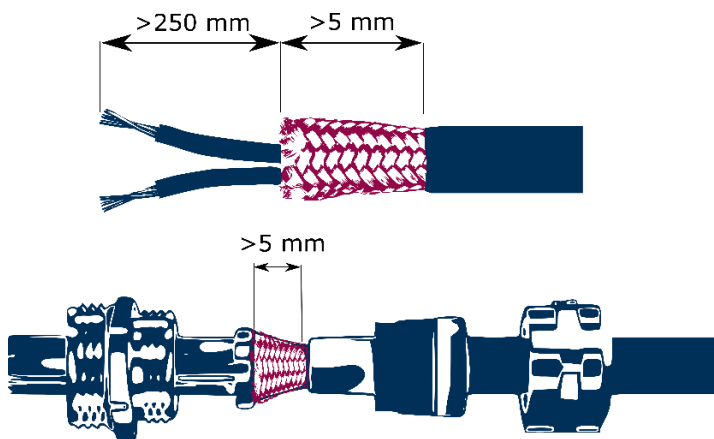


Abbildung 8: Kabellängen

### 3.1.3 Schirmkontaktierung bei EMV-Kabelverschraubung mit Konus

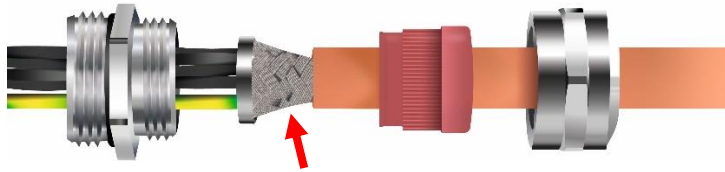


Abbildung 9: Kabelverschraubung mit Konus

Der Schirm wird auf dem Konus aufgelegt. Dazu ist an dieser Stelle die Isolierung zu entfernen. Die Schirmung muss in diesem Bereich intakt bleiben und darf nicht beschädigt werden.

### 3.1.4 Schirmkontaktierung bei EMV-Kabelverschraubung mit Klemmung



Abbildung 10: Kabelverschraubung mit Klemmung

Bei der Schirmkontaktierung mit Klemmung wird das Ende der Schirmung zwischen den beiden Klemmelementen (Konuspaar) eingeklemmt. Es ist auf eine gute Kontaktierung von Schirmung und Klemmelementen und auf festen Sitz zu achten.

### 3.1.5 Anschluss des LWL-Kabels

Das LWL-Kabel wird über die zweite Kabelverschraubung in den Klemmkasten des Basisgeräts eingeführt und dort mit einem ST-Stecker am LWL-Ausgang verbunden. Für die LWL-Kabelverschraubung sind dem Basisgerät mehrere geschlitzte Dichteinsätze für unterschiedliche Kabeldurchmesser beigelegt. Der Außenmantel des LWL-Kabels muss fest im Dichteinsatz der Kabelverschraubung sitzen.

Im Klemmkasten ist das LWL-Kabel ohne Außenmantel und zur Vermeidung von Zugkräften knickfrei in einer Schleife zu legen.



Abbildung 11: LWL-Kabel und Versorgungskabel im Klemmkasten des Basisgeräts USL(H) 42

### 3.1.6 Erdung

Das Erdungsband soll vom Basisgerät USL(H) 42 mit der kurzstmöglichen Länge mit dem Erdungspunkt verbunden werden. Hierzu muss das Erdungsband ggf. gekürzt werden. Ein im Lieferumfang enthaltener Kabelschuh ist mittels Quetschung an das Kabelende zu montieren.



Abbildung 12: Anschluss des Erdungsbands an einen Erdungspunkt

### 3.1.7 Abdeckkappe für Klemmkasten

Im Klemmkasten neuerer U-ONE Basisgeräte USL(H) 42 befindet sich eine Abdeckkappe für einen erhöhten Schutz vor elektromagnetischen Störeinflüssen. Für ältere Basisgeräte ist diese als separat zu bestellendes Zubehör bei Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH erhältlich.

## 3.2 Schaltschrankmontage

### 3.2.1 Reihenfolge der Module

Bei der Montage sind folgende Punkte zu beachten:

- Das Controller-Modul UO-SCU bzw. UO-ECU ist auf der linken Seite als erstes Modul zu montieren (rot markiert).
- Kommunikationsmodule (UO-EPB, UO-SPB, UO-SPN, UO-EPN) sind auf der rechten Seite als letzte Module zu montieren (blau markiert).
- Bei Verwendung eines UO-ETM-2 Moduls ist dieses linksaußen zu platzieren.
- Die Reihenfolge der übrigen Module kann frei gewählt werden.

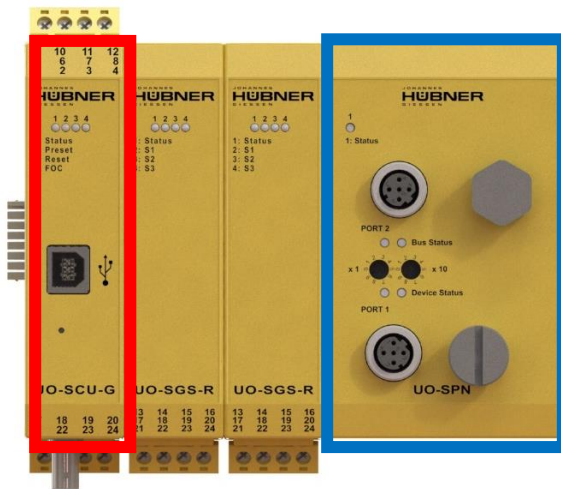


Abbildung 13: Montagereihenfolge der U-ONE-Module  
Rot: Controller-Modul. Blau: Kommunikationsmodul

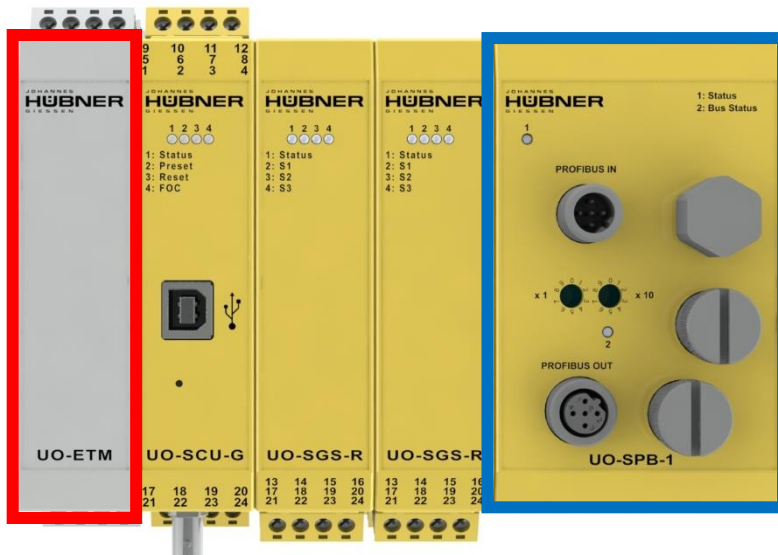


Abbildung 14: Montagereihenfolge bei Verwendung eines UO-ETM-2-Moduls  
Rot: UO-ETM-2-Modul. Blau: Kommunikationsmodul.

### 3.2.2 Montage auf der Hutschiene

1. Busverbinder auf der Hutschiene montieren. Zum Einrasten darauf achten, dass die einzelnen Busverbinder erst einseitig eingehängt werden. Die gegenüberliegende Seite wird dann mit Druck eingerastet. Wenn die Enden der Hutschiene frei zugänglich sind, können Verbinder auch seitlich eingeschoben werden.



2. Die Busverbinder seitlich ineinanderstecken und dadurch verbinden.



3. Module einzeln montieren. Diese werden dazu von oben auf der Hutschiene aufgesetzt und anschließend eingeschwenkt. Es ist darauf zu achten, dass die Module einrasten.



4. Bei Bedarf Endhalter montieren (siehe Kapitel 3.2.4).



### 3.2.3 Demontage

1. Die Kabel an den Klemmleisten müssen nicht einzeln gelöst werden, da die Klemmleisten mitsamt der Kabel abgezogen werden können. Das Abziehen wird durch Zuhilfenahme eines Schraubendrehers als Hebel erleichtert. Dies erleichtert die Montage eines Austauschgeräts.



2. Zuerst werden die einzelnen Module demontiert. Um die Fixierung an der Hutschiene zu lösen, muss die Sicherung nach unten gezogen werden. Dazu wird von unten z.B. ein Schraubendreher verwendet.



3. Das Modul kann dann ausgeschwenkt werden.
4. Die Busversbinder können seitlich von der Hutschiene heruntergeschoben werden. Ist dies nicht möglich, hilft auch hier ein Schraubendreher, um diese von der Hutschiene abzuheben.



### 3.2.4 Schutz bei Vibration

Ist im Betrieb mit Vibrationen zu rechnen, können die Module mit den im Lieferumfang der UO-SCU enthaltenen Endhaltern (rot markiert) gesichert werden. Diese werden links neben der UO-SCU und rechts neben dem letzten Funktionsmodul des Systems montiert.

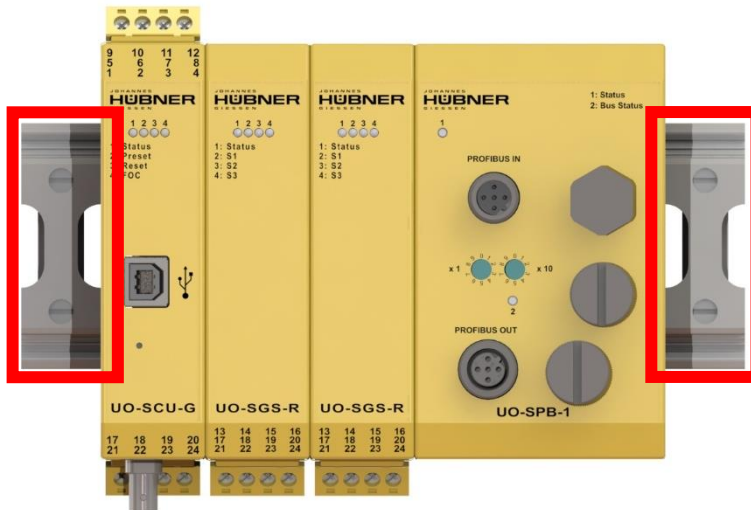


Figure 15: Befestigung der U-ONE-Funktionsmodule mit Endhaltern

### 3.2.5 Anschluss der Kabelschirme

Zum Anschluss der Kabelschirme sind zunächst die Schirmklemmen im Schaltschrank zu montieren. Nach Entfernen der Kabelummantelung sind die Kabelschirme flächig über die Klemmen an die Maschinenerdung anzuschließen. Auf festen Sitz aller Schraubverbindungen ist achten.

Kabelschirme sind stets an beiden Kabelenden anzuschließen.

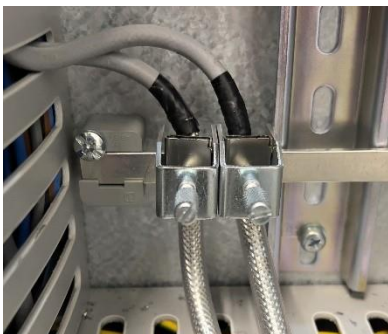


Abbildung 15: Kabelanschlussklemmen für Schaltschrankmontage

## 4 Qualitätskontrolle der Installation

Für die Prüfung einer erfolgten Installation steht die Vorlage U-ONE Inspection Report zur Verfügung. Der Inspection Report beinhaltet eine Liste von Prüfpunkten.

Das U-ONE-System erfasst zudem Diagnosemeldungen. Es besteht die Möglichkeit, den Diagnosespeicher durch den Service der Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH evaluieren zu lassen. Bitte folgen Sie hierzu den Anweisungen in der U-ONE Anwendungssoftware. Die Datenversendung erfolgt weitgehend automatisch.