

Betriebsanleitung

PSU02 (Position Supervisor Unit)

Operation Manual

PSU02 (Position Supervisor Unit)

deutsch

english



Herausgeber	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Germany www.kuebler.com
Applikationssupport	Tel. +49 7720 3903-849 support@kuebler.com
Dokumenten-Nr.	R60206.0009 - Index 4
Dokumenten-Name	Betriebsanleitung PSU02 (Position Supervisor Unit)
Sprachversion	Deutsch (DE) - Deutsch ist die Originalversion
Ausgabedatum	01/2023 - Index 4
Copyright	©2023, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

Rechtliche Hinweise

Sämtliche Inhalte dieser Gerätebeschreibung unterliegen den Nutzungs- und Urheberrechten der Kübler Gruppe, Fritz Kübler GmbH. Jegliche Vervielfältigung, Veränderung, Weiterverwendung und Publikation in anderen elektronischen oder gedruckten Medien, sowie deren Veröffentlichung im Internet, bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die Fritz Kübler GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Verwendete Abkürzungen	5
1.2	Verwendete Symbole / Warn- und Sicherheitshinweise	5
1.3	Zielgruppe	6
1.4	Sicherheitsrichtlinien	6
1.5	Montage- und Bedienpersonals	6
1.6	Gewährleistung und Haftung	6
1.7	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.8	Transport & Lieferung	7
1.9	Lagerung	7
1.10	Mitgeltende Dokumente	7
2.	Produkteigenschaften	7
2.1	Funktion der PSU02	8
2.1.1	Endschalterfunktion	9
2.1.2	Inspektionsendschalterfunktion	9
2.1.3	Sicherheitsschaltung zur Türüberbrückung	9
2.1.4	Unintended Car Movement (UCM)	9
2.1.5	Verzögerungskontrollschalter	10
2.1.6	Übergeschwindigkeit Vorauslösung	10
2.1.7	Türzonenemulation	10
2.2	Besondere Merkmale	11
2.3	Lieferumfang PSU02	11
2.4	Beispiel eines Typenschilds	11
2.4.1	Auswerteeinheit / Position Supervisor Unit	11
2.4.2	Ants LES02	11
3.	Technische Beschreibung	11
3.1	Position Supervisor Unit (Auswerteeinheit)	11
3.2	Sicherheitskennwerte	13
3.3	Ants LES02 (Sensor)	13
4.	Mechanische Montage	13
4.1	PSU02 (Auswerteeinheit)	13
4.2	Ants LES02 (Sensor)	13
5.	Elektrische Installation	14
5.1	EMV Hinweise	14
5.2	Allgemeine Hinweise	14
5.2.1	Geltende Sicherheitsnormen	14
5.2.2	CE-Konformität	14
5.3	Elektrische Einbindung in die Aufzugsanlage	15
5.3.1	Anschlussübersicht PSU02	16
5.3.2	Anschluss Ants LES01 / Ants LES02	17
5.4	Anschluss Sicherheitsrelais	17
5.4.1	Stecker X5: Sicherheitskreisausgang	17
5.4.2	Stecker X6: Türzonen-Relaisausgänge	17
5.4.3	Stecker X6: Relais Kontakt – Anschluss Türzonenanzeige	18
5.4.4	Stecker X7: Türüberbrückung	18
5.4.5	Stecker X8 (optional): Inspektion	18
6.	Inbetriebnahme nach EN81-20	18
6.1	Voraussetzungen	18

6.2 Übersicht zur Parametrisierung	19
6.3 Parametrisierung des Schutzraumes	21
6.4 Einlernen des oberen Endschalters bei verkürzten Schachtkopf	21
6.5 Parametrisierung der Verzögerungsendschalter	22
7. Während des Betriebs	22
7.1 Normalbetrieb	22
7.1.1 Funktion der Türüberbrückung	22
7.1.1.1 Türüberbrückung für die Einfahrt zur vorzeitigen Türöffnung	22
7.1.1.2 Türüberbrückung für die Nachholung in einer Haltestelle	23
7.1.1.3 Türüberbrückung für den Schnellstart aus einer Haltestelle	23
7.1.2 Schutzmodus (Inspektion)	23
7.1.3 UCM Erkennung	24
7.1.4 Übergeschwindigkeit	24
7.1.5 Relaisstest	25
7.2 Fehlermodus	25
7.3 LED Blinkmuster	25
7.4 Kommunikation	25
7.5 Störungen	25
7.6 Rücksetzen	27
7.6.1 Einen Fehler zurücksetzen	27
7.6.2 Alle Haltestellen zurücksetzen	27
7.6.3 Auf Werkseinstellung zurücksetzen	27
8. Prüfung der Funktionen	28
8.1 Endschalterfunktion	28
8.2 Inspektionsschalterfunktion	28
8.3 Verzögerungsschalterfunktion	28
8.4 UCM-Funktion	28
8.5 Türzonenemulation-Funktion	28
8.6 Übergeschwindigkeit (optional)	28
9. Reparatur, Wartung und Entsorgung	28
9.1 Austausch von Komponenten	29
9.2 Wartung	29
9.3 Rückverfolgbarkeit	29
9.4 Entsorgung	29
9.5 Bestellbezeichnung und Ersatzteile	29
9.6 Service Adresse	30
10. Konformitätserklärungen	30

1. Allgemeine Hinweise

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten, dieses montieren oder in Betrieb nehmen. Diese Betriebsanleitung leitet das technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers zur sicheren Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme sowie zum Betrieb des Produktes an. Darüber hinaus sind für die Planung und den Einsatz von Schutzeinrichtungen und Sicherheitskomponenten technische Fachkenntnisse notwendig, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden. Grundsätzlich sind die behördlichen und gesetzlichen Vorschriften einzuhalten.

1.1 Verwendete Abkürzungen

Ants LES01	Linear Encoder Safe, 1. Generation, SIL3
Ants LES02	Linear Encoder Safe, 2. Generation, SIL3
PSU02	Auswerteeinheit / Position Supervisor Unit, SIL3
UCM	Unintended Car Movement

1.2 Verwendete Symbole / Warn- und Sicherheitshinweise

Besonders wichtige Informationen in der Betriebsanleitung sind wie folgt gekennzeichnet:

 GEFAHR	Klassifizierung Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort GEFAHR warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieses Sicherheitshinweises führt zu Tod oder schwersten Gesundheitsschäden.
 WARNUNG	Klassifizierung Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort WARNUNG warnt vor einer möglicherweise drohenden Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieses Sicherheitshinweises kann zu Tod oder schweren Gesundheitsschäden führen.
 VORSICHT	Klassifizierung Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort VORSICHT warnt vor einer möglicherweise drohenden Gefahr für die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieses Sicherheitshinweises kann zu leichten oder geringfügigen Gesundheitsschäden führen.
ACHTUNG	Klassifizierung Das Nichtbeachten des Hinweises ACHTUNG kann zu Sachschäden führen.
HINWEIS	Klassifizierung Ergänzende Informationen zur Bedienung des Produktes sowie Tipps und Empfehlungen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb.

1.3 Zielgruppe

Die PSU02 darf nur von befähigten Personen montiert, in Betrieb genommen, geprüft, gewartet und verwendet werden. Befähigt ist, wer

- über eine geeignete technische Ausbildung verfügt und
- vom Maschinenbetreiber in der Bedienung unterwiesen wurde und
- den gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde und
- Zugriff auf diese Betriebsanleitung hat.

1.4 Sicherheitsrichtlinien

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Betriebsanleitung sorgfältig durch. Installationshinweise sind unbedingt zu beachten. Nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft. Die Sicherheits- und Warnhinweise sind ein wichtiger Teil der Betriebsanleitung und zwingend zu beachten.

1.5 Montage- und Bedienpersonals

Der Betreiber ist dazu verpflichtet geeignete sicherheitsrelevante Maßnahmen zu ergreifen. Zur Montage und Inbetriebnahme dürfen nur Personen eingesetzt werden, die über die grundlegenden Vorschriften der Unfallverhütung und Arbeitssicherheit Kenntnis und die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung gelesen und verstanden haben.

1.6 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn die PSU02 nicht bestimmungsgemäß verwendet wird, etwaige Schäden auf Nichtbeachtung der Betriebsanleitung zurückzuführen sind oder das Montage- und Bedienpersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet bzw. geschult ist.

Bei Nichtbeachtung der Hinweise gehen alle Gewährleistungsansprüche und Garantien sowie auch eventuelle Haftungsansprüche verloren. Es müssen alle für den Aufzug geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung beachtet werden. Um Schäden durch unsachgemäßen Umgang mit Spannungen und Strömen zu verhindern, müssen alle einschlägigen und auch örtlichen Vorschriften beachtet werden, insbesondere auch hinsichtlich Schutzmaßnahmen und richtiger Erdung.

1.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die PSU02 wurde ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck entwickelt:

HINWEIS

Die PSU02 dient zur sicheren Positionsauswertung zur Umsetzung der Funktionen von Endschalter, Inspektionsendschalter, Verzögerungsendschalter, Unintended Car Movement (UCM) sowie der sicheren Brückung des Sicherheitskreises bei vorzeitiger Türöffnung/Nachholung von Aufzugsanlagen gemäß EN81-20 und EN81-21. Dabei darf die PSU02 nur in Kombination mit dem Sensor Ants LES01 oder Ants LES02 betrieben werden.

Jede nicht ordnungsgemäße Verwendung kann gefährliche Situationen hervorrufen. Alle Angaben in der jeweiligen Betriebsanleitung müssen strikt eingehalten werden. Die Betriebsanleitung für den Ants LES02 liegt dem Sensor bei. Es wird hier explizit als integraler Bestandteil darauf verwiesen. Die Veränderung der Gesamtkonstruktion oder einzelner Bestandteile für die Änderung des Einsatzbereiches bzw. der Verwendbarkeit der PSU02 ist untersagt.

Für Schäden bei nicht ordnungsgemäßer Verwendung gehen alle Ansprüche verloren und es haftet allein der Betreiber.

1.8 Transport & Lieferung

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme der Auswerteeinheit ist ggf. auszuschließen. Wenn Sie die Auswerteeinheit nicht sofort einbauen, lagern sie das Gerät trocken und staubfrei, am besten in der Transportverpackung, ein.

1.9 Lagerung

Das Gerät ist nach folgenden Bedingungen zu lagern:

- Trocken und staubfrei
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Nicht im Freien aufbewahren
- Nicht die Temperatur- und Feuchtigkeitsgrenzen überschreiten (siehe technische Daten)

1.10 Mitgelieferte Dokumente

Alle technischen Daten werden in den entsprechenden Datenblättern der PSU02 sowie des Ants LES02 angegeben. Hierin finden Sie die mechanischen und elektrischen Kennwerte der PSU02. Für die Inbetriebnahme des Ants LES02 ist die separate Betriebsanleitung des Produktes zu beachten. Weiter gibt es eine Programmieranleitung, welche notwendig ist, um die PSU02 zu parametrisieren. Diese ist im Regelfall nur für Steuerungshersteller von Interesse, um ihre Aufzugssteuerung entsprechend mit der PSU02 kompatibel zu machen. Diese Anleitung wird laufend aktuell gehalten und steht auch auf unsere Homepage zum Download bereit. Die Parametrisierung kann auch mit jedem CANopen Terminal hergestellt werden. Notwendige EDS Files liegen ebenfalls auf unserer Homepage zum Download bereit.

2. Produkteigenschaften

Die Auswerteschaltung PSU02 ist eine sichere Positionsauswertung zur Umsetzung der Funktionen von Endschaltern, Inspektionsendschaltern, Verzögerungsendschaltern, Unintended Car Movement (UCM) sowie zur sicheren Brückung des Sicherheitskreises im Bereich der Türen bei vorzeitiger Türöffnung/Nachholung von Aufzugsanlagen gemäß EN81-20 und EN81-21.

Die PSU02 kann sowohl mit dem Sensor Ants LES01 als auch mit dem Sensor Ants LES02 betrieben werden. Alle drei Produkte sind jeweils SIL3-zertifiziert.

HINWEIS	Wir weisen dringend darauf hin, dass der "Kunde" verpflichtet ist die jeweilig verbauten Sicherheitsbauteile (IDs) nachverfolgbar zu dokumentieren.
----------------	---

HINWEIS	<p>Die Auswerteschaltung PSU02 darf nur in Kombination mit den sicheren Sensoren der Typenreihe Ants LESxx von Kübler eingesetzt werden.</p> <p>Momentan sind dafür die beiden Sensoren Ants LES01 und Ants LES02 entsprechend betrachtet und zugelassen.</p> <p>Hier noch nicht genannte Sensoren der Typenreihe Ants LESxx müssen bei der Zertifizierung des Sensors die entsprechende Eignung für das Gesamtsystem PSU02 mit Ants LESxx betrachten und nachweisen. Entsprechend muss es im Zertifikat dieses Sensors einen Nachweis für diese Eignung geben.</p>
----------------	---

ACHTUNG	<p>Sensortypen: Ants LES01, Ants LES02 sind ohne weitere Prüfung zugelassen. Sensortypen: aus der Serie Ants LESxx, sind zugelassen, wenn dies explizit im Zertifikat dieses Sensors für die PSU02 steht.</p> <p>Die Eignung des Sensors ist zu prüfen. Eine prinzipielle Eignung ersetzt nicht die Verpflichtungen, welche durch das Zertifikat sowie die Betriebsanleitung des jeweiligen Sensors auferlegt werden (z.B.: Voraussetzungen für den Einsatz, korrekte Montage und Inbetriebnahme, etc.).</p>
----------------	--

Die PSU02 ist über einen freien CAN-Bus mit einer externen kompatiblen Steuerung, einem CANopen Terminal oder einem externen Programmiergerät verbunden, welches zum Parametrisieren der Sicherheitsfunktionen dient. Die Parametrisierung ist nicht Bestandteil dieser Betriebsanleitung. Diesbezüglich wird auf das separate Handbuch verwiesen bzw. auf das jeweilige Handbuch der kompatiblen Steuerung. Die PSU02 empfängt von einem dieser Geräte über den freien CAN-Bus (Port X3) entsprechende Parameter oder Reset-Kommandos und gibt an diese externen Geräte wie Aufzugssteuerungen Informationen über Position, Zustand, etc. aus. Die reine Positionsausgabe wird auch optional über SSI unterstützt. Ants LES02 liefert sicher die absoluten Positionen der Aufzugsanlage über einen zweiten privaten CAN-Bus und übermittelt diese an die Auswerteeinheit PSU (Port X2). Ants LES02 ist zudem auch als eigenständiges Produkt SIL3 zertifiziert und verfügbar.

HINWEIS	Alle Produkte müssen ordnungsgemäß nach deren Betriebsanleitung in Betrieb genommen werden.
----------------	---

2.1 Funktion der PSU02

Die PSU02 erfüllt folgende Anforderungen an die moderne Aufzugsanlage:

- Endschaltefunktion
- Inspektionsendschaltefunktion bei verkürzten Schachtkopf/-grube
- Sicherheitsschaltung zur Überbrückung der Türkontakte
- Unintended Car Movement (UCM)
- Verzögerungsendschaltefunktion

- Übergeschwindigkeit Vorauslösung
- Türzonenemulation zur Informationsweitergabe an eine optionale externe UCM-Einheit

Die PSU02 erfüllt die Anforderungen der EN81 durch:

- Das einmalige Erlernen aller Haltestellen (wird bei der Inbetriebnahme durchgeführt)
- Sicherheitsrelais zum Öffnen des Sicherheitskreises
- Sicherheitsrelais zur Türüberbrückung
- Abfrage des Inspektionseingangs

2.1.1 Endschalterfunktion

Die Notendschalter werden gemäß EN81-20 Sicherheitsfunktion 5.12.2 simuliert. Neue Stationen müssen zumindest 2 mm von den eingelernten Endschalterpositionen entfernt sein.

2.1.2 Inspektionsendschalterfunktion

Die PSU02 ermöglicht die Überwachung des Schutzraums bei verkürztem Schachtkopf/-grube nach EN81-21, 5.5.3.4 bzw. 5.7.3.4 (Inspektionsendschalter).

Diese Funktion wird durch einen zusätzlichen virtuellen Endschalter dargestellt, welcher fix im Abstand von 1,2 m vom Endschalter positioniert ist. Es existiert je einer für verkürzte Puffer oben sowie für verkürzte Puffer unten. Diese neuen Endschalter werden "Inspektionsendschalter" genannt.

HINWEIS

Inspektionsendschalter sind in ihrer Position mit 1,2 m vom Endschalter fixiert und können nicht verschoben werden. Inspektionsendschalter sind optional und können bei der Erstkonfiguration deaktiviert werden. Bei aktivierten unterem Inspektionsendschalter kann es vorkommen, dass die Kabine bei Betrieb vom Dach aus im Inspektionsendschalbereich zum Stehen kommt, obwohl die unterste Haltestelle noch nicht erreicht ist (1,2 m vom Endschalter).

2.1.3 Sicherheitsschaltung zur Türüberbrückung

Die PSU02 stellt eine Sicherheitsschaltung zur Überbrückung der Türkontakte nach EN81-20: 5.12.1.4 bereit. PSU02 überbrückt auf Anforderung die Türkontakte einer bestimmten Haltestelle

- zur vorzeitigen Türöffnung
- zur Nachholung der Aufzugskabine sowie
- zum Schnellstart.

HINWEIS

Eine externe Sicherheitsschaltung zur Brückung von Türen ist explizit verboten.

2.1.4 Unintended Car Movement (UCM)

Die PSU02 stellt Schutz gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs gemäß EN81-20 Sicherheitsfunktion 5.6.7. zur Verfügung. Hierbei wird als UCM-Zone die eingestellte Türzone (vgl. 2.1.2) herangezogen. Dies bezieht sich lediglich auf die Länge der Zone, die UCM-Zonen sind immer aktiv und könnten nicht selektiv geschaltet werden. Der Einsatz einer optionalen externen UCM-Einheit ist durch die Türzonenemulation (Port X6) möglich.

 **GEFAHR**

Da die UCM-Erkennung in der PSU02 permanent aktiv ist, löst im UCM-Fall auch die PSU02 aus und nicht nur die externe Einheit. Es müssen entsprechend beide Geräte zurückgesetzt werden. Die Ansteuerung für das Bremsselement der Schutzeinrichtung ist in der PSU02 vorhanden, wobei das Bremsselement der Schutzeinrichtung selbst aber nicht Teil dieser Sicherheitsschaltung bzw. dieser Beschreibung ist, sondern bauseits an der Aufzugsanlage vorhanden sein muss. Die entsprechenden Regelungen für dieses Element sind einzuhalten. Als Bremsselemente der Schutzeinrichtung müssen Einrichtungen verwendet werden, welche nach den Vorschriften der EN81-20, 5.6.7 geprüft worden sind und im Stande sind, den Aufzug innerhalb der vorgeschriebenen Wegstrecke und Verzögerung zum Stillstand zu bringen.

HINWEIS

Eine Nachholung mit einer Geschwindigkeit von über 0,3 m/s erkennt PSU02 immer als UCM Fall, unabhängig von der UCM Zone.

2.1.5 Verzögerungskontrollschalter

Die PSU02 stellt die Funktion der Verzögerungskontrollschaltung bei verkürzten Puffern nach EN81-20: 5.12.1.3 bereit. Diese Funktion wird durch einen zusätzlichen geschwindigkeitsabhängigen virtuellen Endschalter dargestellt, welcher (mittels CANopen) einmalig frei positionierbar ist. Diese neuen Endschalter werden im Folgendem „Verzögerungsendschalter“ genannt. Es existiert je ein Verzögerungsendschalter für verkürzte Puffer oben sowie für verkürzte Puffer unten.

HINWEIS

Die Auslösegeschwindigkeit ist mit 1 m/s festgelegt und kann nicht geändert werden. Die Position des Verzögerungsendschalters muss bei Bedarf verschoben werden.

2.1.6 Übergeschwindigkeit Vorauslösung

PSU02 stellt die Funktion der Übergeschwindigkeit Vorauslösung (EN81-20: 5.6.2.2.1) bzw. Übergeschwindigkeit Aufwärtsfahrt (EN81-20: 5.6.6) bereit und öffnet dann den Sicherheitskreis.

 **WARNUNG**

Diese Funktion ist nicht Bestandteil der SIL3-Zertifizierung und ersetzt nicht die in der EN81 vorgeschriebenen Maßnahmen.

2.1.7 Türzonenemulation

Die PSU02 stellt über zwei redundante Kanäle die Türzone bereit. Sie simuliert somit Türmagneten, welche in der Montage entfallen können. Standardmäßig werden alle Türzonen von der PSU02 simuliert sobald der Aufzug langsamer als 0,8 m/s fährt. Die Türzone ist im Standard von der Schwelle ± 20 mm voreingestellt. Sie kann zwischen ± 5 -200 mm verändert werden. Genauere Informationen zu den Parametern entnehmen Sie bitte dem Handbuch. Es sind maximal 200 Schwellen möglich. Schwellen müssen mindestens einen Abstand von 20 mm zueinander haben. Überlappen sich benachbarte Türzonen, so werden diese verkürzt, sodass sich zumindest ein zonenfreier Bereich von 10 mm ergibt bzw. werden diese zu einer gemeinsamen Zone zusammengefasst.

 **WARNUNG**

Die redundanten Türzonen-Relais (Port X6) sind ausschließlich für eine optionale externe UCM-Einheit ausgelegt und dürfen für keine andere Sicherheitsfunktion des Aufzuges verwendet werden.

2.2 Besondere Merkmale

- Es sind keine mechanischen Endschalter mehr notwendig
- Es sind keine zusätzlichen Magnete zur vorzeitigen Türöffnung notwendig
- Einfacher Einbau durch Hutschienenmontage im Dachsteuer- oder Steuerkasten

2.3 Lieferumfang PSU02

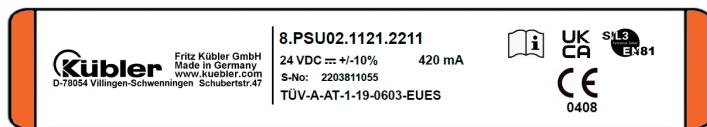
- Auswerteeinheit / Position Supervisor Unit im Hutschienengehäuse

2.4 Beispiel eines Typenschilds

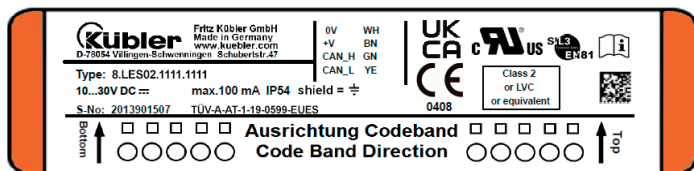
Auf der Auswerteeinheit ist ein Etikett angebracht. Es enthält folgende Informationen:

- Typen- / Bestellbezeichnung
- Seriennummer
- Zertifikatsnummer TÜV
- Spannungsversorgung
- Hersteller und Adresse (QR-Code)
- CE-Kennzeichen / UKCA-Kennzeichen
- Hinweis auf Betriebsanleitung (Adresse)

2.4.1 Auswerteeinheit / Position Supervisor Unit



2.4.2 Ants LES02



3. Technische Beschreibung

Im Folgenden werden technischen Daten zur PSU02 (Auswerteeinheit + Sensor) beschrieben.

3.1 Position Supervisor Unit (Auswerteeinheit)

Eigenschaft	Wert
Normbezüge	EN81-20, EN81-50, EN81-21
Gehäusematerial	Kunststoff
Gehäuseabmessung	70 mm (H) x 95 mm (L) x 30 mm (B)
Schnittstellen	2 x CAN (intern und öffentlich), 1 x SSI (optional)
Protokoll	Intern: proprietär, öffentlich: CANopen, SSI: 2 x 25 Bit mit PFB, Gray-Code, MSB-first
Anschlussart	picoMAX® eCOM 3.5, 7.5 (Anschluss und Kapitel 5)

Betriebsumgebungstemperatur	von -5°C bis +55°C
Lagertemperatur	von -10°C bis +70°C
Luftfeuchtigkeit	< 90% (nicht kondensierend)
Luftdruck	800 - 1013 hPa (bis 2000 m über NN)
Gebrauchsdauer	20 Jahre
Schutzart	IP00 (min. IP20 im Schaltschrank verbaut)
Versorgungsspannung	24 VDC Niederspannung PELV
Leistung	< 10 Watt
Maximale Distanz zum Sensor	100 m (interner CAN-Bus)
Abschaltzeit / Systemreaktionszeit	< 25 ms (inkl. Relais-Schaltzeit)
Maximale Anzahl der Stockwerke	200



Alle Leitungen und Hängekabel müssen gemäß EN81-20 5.10.6 doppelt isoliert oder mechanisch geschützt hergestellt werden. Auf kurzschlussfreie Verlegung ist besonders zu achten.

Die Anschlüsse der Auswerteeinheit haben folgende Eigenschaften:

Klemme	Funktionsbereich	Kabel
X1 Spannungsversorgung	24 VDC	0,75 mm ²
X2 CAN1 - interner BUS zum Sensor	Direkter Anschluss des Limes Elevator Safe	Anschluss direkt ohne Verlängerung oder 0,5 mm ² (max. 100 m) über Hängekabel, TwistedPair mit Schild
X3 CAN2 - CANopen	Direkter Anschluss Programmierereinheit oder an kompatible Steuerung. CAN-Bus konform.	Anschluss direkt oder 0,5 mm ² (max. 100 m) über Hängekabel, TwistedPair mit Schild
X4 SSI (optional)	SSI konform	0,5 mm ² (max. 100 m) über Hängekabel, TwistedPair mit Schild
X5 Sicherheitskreis Einbindung	48 ... 230 VAC max. 2 A, 24 VDC max. 1 A	0,75 mm ²
X6 Türzonenemulation	24 VAC, 24 VDC, max. 100 mA	0,75 mm ²
X7 Türüberbrückung Auslösekreis	48 ... 230 VAC max. 2 A, 24 VDC max. 1 A	0,75 mm ²
X8 Inspektion Abfrage (optional)	24 VDC, max. 1 A	0,75 mm ² , maximal 170 m (bei Überschreiten von 170 m ist auf eine kapazitive Einkopplung gesondert Bedacht zu nehmen (siehe 5.2.2))

3.2 Sicherheitskennwerte

Sicherheitskennwerte	
Normengrundlage	EN81-20, EN81-50, EN81-21, EN62061, EN61508-1-7, EN60664-1, EN60950-1, EN61784-3
Klassifizierung	SIL3, kontinuierliche Anforderung
Systemstruktur	2-kanalig
PFH _d -Wert	$< 1 \times 10^{-7}$

3.3 Ants LES02 (Sensor)

Technische Beschreibung siehe Datenblatt und Betriebsanleitung.

4. Mechanische Montage

4.1 PSU02 (Auswerteeinheit)

Die PSU02 wird in einem Kunststoffgehäuse geliefert, welches zur Montage an der Hutschiene geeignet ist. Diese muss nach EN81-20 in einem Schaltschrank (IP20) verbaut werden.

Sie haben folgende Möglichkeiten die PSU02 zu montieren:

1. Montage der Auswerteeinheit am Kabinendach.
Der Sensor wird direkt an die Auswerteeinheit angeschlossen.
2. Montage der Auswerteeinheit im Steuerungskasten.
Der Sensor wird über das Hängekabel zur Auswerteeinheit geführt. Die maximale Länge der Bus-Leitung von 100 m muss eingehalten werden.

In beiden Fällen wird eine Hutschiene vorausgesetzt. Die PSU02 kann durch sein Gehäuse einfach auf die Hutschiene aufgesetzt werden.

4.2 Ants LES02 (Sensor)

Details zur Montage von

- Codeband
- Montage-Kit
- Sensor

in der Applikation finden Sie in der Betriebsanleitung.

Die Sicherheits- und Warnhinweise müssen beachtet werden.

HINWEIS

Die an der Anlage verbauten Komponenten müssen dokumentiert und auch bei Austausch von Komponenten aktuell gehalten werden.

Folgende Tabelle kann dafür verwendet werden:

Produkt	1. Installation / IDs	Austausch / IDs	Austausch / IDs
Sensor			
Codeband			
PSU			

5. Elektrische Installation

Bitte trennen Sie vor Stecken/Lösen der Signalleitung immer die Versorgungsspannung.
Zum Anschluss des Ants LES02 muss die entsprechende Bedienungsanleitung beachtet werden. Alle Leitungen und Hängekabel müssen gemäß EN81-20 5.10.6 doppelt isoliert oder mechanisch geschützt hergestellt werden.

ACHTUNG

Das Bedien- bzw. Montagepersonal muss dafür sorgen, dass das Gerät beim Einbau/Austausch nicht durch eine elektrostatische Ladung/Entladung beschädigt wird. Ein direktes Berühren der Platine/elektronische Bauteile sollte grundsätzlich verhindert werden, oder geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden.

5.1 EMV Hinweise

- Verwenden Sie bei Busleitungen nur geschirmte und paarig verseilte Leitungen für die Auswerteeinheit.
- Die PSU02 ist bereits durch PELV geerdet.
- Für den Anschluss des Sensors sind die Hinweise in dessen Betriebsanleitung zu beachten.
- Für eine EMV-gerechte Installation muss der Schirm kurz und vollflächig angebunden werden. Die Verwendung einer EMV-Schirmklemme wird empfohlen - z. B.



EMV - Schirmklemme
Kübler Bestell-Nr.: 8.0000.4G06.0312 (3 ... 12 mm)

- Achten Sie bei der Verdrahtung Ihrer Anlage auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung.
- Trennen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen wie Motor-/Stromversorgungsleitungen und Signal-/Daten-/Sicherheitskreisleitungen.
- Führen Sie Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (Tragholmen, Metallschienen, Schrankblechen) und nicht parallel zu Motor und Stromversorgungsleitung.
- Verbinden Sie alle Betriebsmittel impedanzarm mit dem Erdungs-/Schutzleitersystem.

5.2 Allgemeine Hinweise

5.2.1 Geltende Sicherheitsnormen

- Vor Inbetriebnahme sind alle benötigten Kabeladern laut Datenblatt anzuschließen. Isolieren Sie alle nicht benötigten Enden der Ausgangssignale sauber, um Kurzschlüsse zu vermeiden.
- Die richtige Betriebsspannung und den maximal zulässigen Ausgangsstrom berücksichtigen (siehe Datenblatt).
- Verwenden Sie eine Versorgungsspannungsquelle gemäß PELV.

5.2.2 CE-Konformität

Um CE-Konformität zu erreichen, ist eine EMV-gerechte Installation Voraussetzung:

- Als Steuerleitungen sind durchgehend geschirmte Kabel zu verwenden.
- Die Bus-Leitungen (Port X2, X3, X4) sind getrennt von Leitungen mit hohem Störpegel zu verlegen.
- Der Sicherheitskreis ist Normgerecht möglichst frei von kapazitiven Einkopplungen getrennt von Leitungen mit hohem Störpegel zu verlegen.

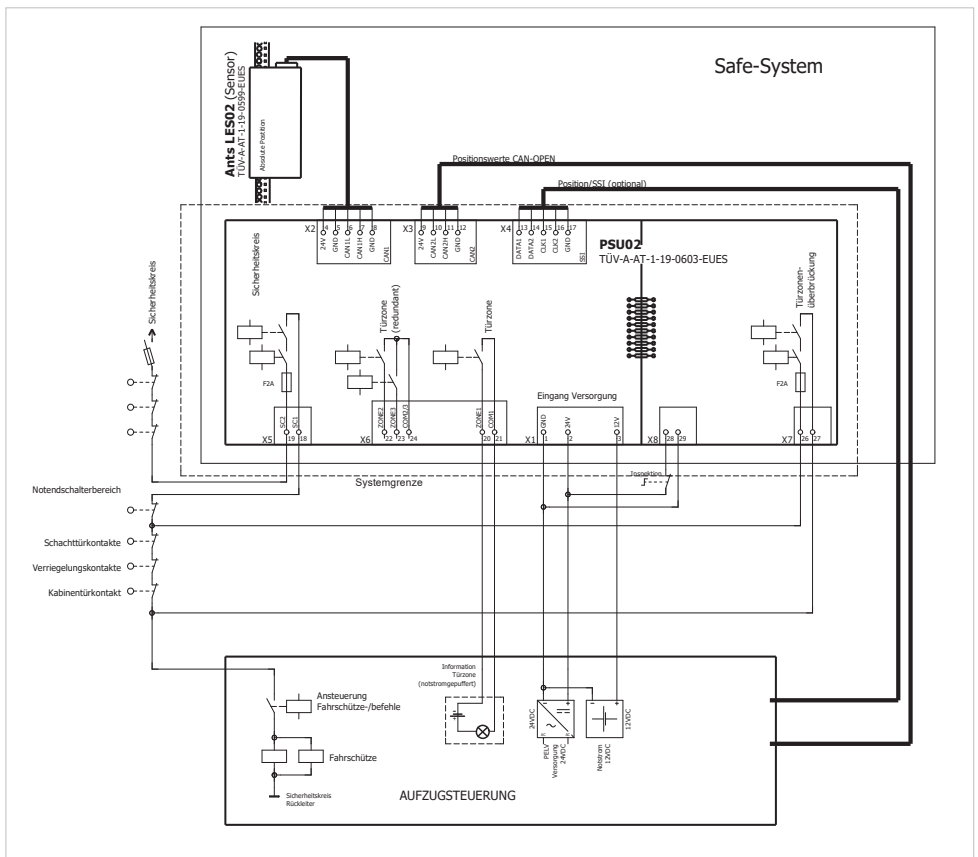
- Sollten zu hohe kapazitive Einkoppelungen im Inspektionskreis vorhanden sein (siehe Wartungsanweisung), so sind diese bauseitig durch Leistungswiderstände oder Kondensatoren fachmännisch zu eliminieren.
- An der Spannungsversorgung der Elektronik (PSU02, Ants LES02, Steuerung) sollten keine Verbraucher mit hohem Störpegel, wie z.B. Frequenzumrichter, Magnetventile, Schütze etc. angeschlossen werden. Andernfalls ist für eine geeignete Spannungsfilterung zu sorgen.

5.3 Elektrische Einbindung in die Aufzugsanlage

Dieses Kapitel beschreibt die PSU02 im Gesamtsystem und erläutert die elektrische Einbindung in die Aufzugsanlage.

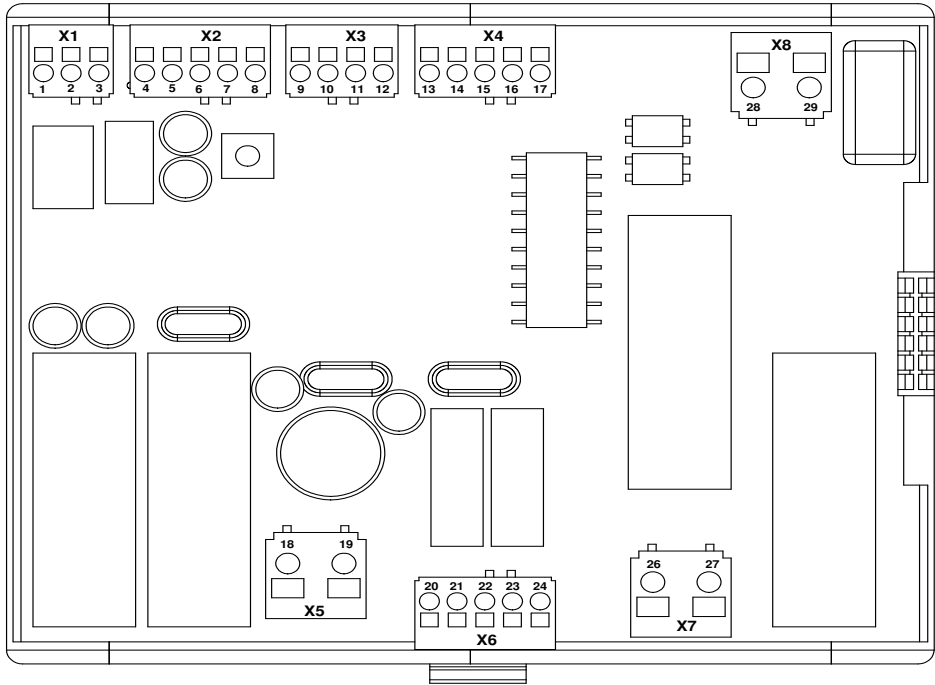
Folgende Abbildung zeigt die richtige Einbindung der PSU02 mit Ants LES02 in die Aufzugsanlage.

Übersichtsplan PSU02



5.3.1 Anschlussübersicht PSU02

Die PSU02 hat 8 Stecker, die nachfolgend übersichtlich und im Detail in den darauffolgenden Kapiteln dargestellt werden.



Anschluss	Klemme	Nr.	Beschreibung
Versorgung	X1	1	GND
		2	+24 VDC (Niederspannung nach PELV)
		3	+12 VDC Batterieversorgung für Türzonenanzeige im Notbetrieb
CAN1 - intern Ants LES02	X2	4	+24 VDC
		5	GND
		6	CAN1 LOW
		7	CAN1 HIGH
CAN2 - extern CANopen	X3	8	Schirm (Ants LES01)
		9	+24 VDC
		10	CAN2 LOW
		11	CAN2 HIGH
SSI Kommunikation (optional)	X4	12	GND
		13	DATA1
		14	DATA2
		15	CLK1
		16	CLK2
		17	GND

Sicherheitskreis Ausgang	X5	18 19	SC1-OUT SC2-IN
Türzonenemulation	X6	20 21 22 23 24	ZONE1 (für Notstrombetrieb) COM1 (für Notstrombetrieb) ZONE2 Türzonenmagnet 1 ZONE3 Türzonenmagnet 2 COM2/3 gemeinsames Potential
Einbindung Türüberbrückung	X7	26 27	Sicherheitskreiseingang Sicherheitskreisausgang
Inspektion	X8 (optional)	28 29	Inspektionseingang 24VDC Inspektionsausgang GND

5.3.2 Anschluss Ants LES01 / Ants LES02

Der Sensor hat 2 Anschlüsse für die Versorgungsspannung und 2 Anschlüsse für den CAN-Bus für den direkten Einsatz an der Auswerteeinheit PSU02.

Bei einem Anschluss ist die Verdrahtung wie folgt durchzuführen:

Anschluss PSU02	Nr.	Beschreibung	Farbe des Drahtes vom Sensor
X2	4	+24 VDC	braun
	5	GND	weiß
	6	CAN1 LOW	gelb
	7	CAN1 HIGH	grün
	8	Schirm (Ants LES01)	

Der maximale Abstand zur Auswerteeinheit darf 100 m nicht überschreiten. Diese 100 m sind als Busleitung TwistedPair, geschirmt mit 0,5 mm² auszuführen und können auch im Hängekabel mitgeführt werden. Im Allgemeinen ist bei der Installation von Bussen immer darauf zu achten, dass der Monteur nicht elektrostatisch geladen ist, um Beschädigungen am Gerät bei der Montage zu vermeiden.

5.4 Anschluss Sicherheitsrelais

Im Folgenden werden elektrische Maßnahmen zur Einbindung des Sicherheitskreise dargestellt.

5.4.1 Stecker X5: Sicherheitskreisausgang

Diese Klemmen 18 und 19 sind im Betrieb immer geschlossen und öffnet im Endschalter-, Verzögerungsendschalter-, Inspektionsendschalterbereich, im Fehlermodus (Codeband oder PSU02 defekt) und im UCM Fall.

HINWEIS

Der Sicherheitskreis muss im AC Betrieb durch eine 2 A Sicherung steuerungsseitig abzusichern. Im DC Betrieb durch eine 1 A Sicherung.

5.4.2 Stecker X6: Türzonen-Relaisausgänge

Diese Klemmen 22, 23, 24 dienen als Eingänge für eine externe UCM Auswerteeinheit. Sie können zur Auswertung der UCM Zone herangezogen werden, da sie wie klassische Magnetschalter zu sehen sind und diese ersetzen.



Diese Kontakte sind redundant aber nicht selbstprüfend ausgelegt und dürfen nur als Schachtinformation für eine Sicherheitsschaltung nach EN81-20 5.6.7 verwendet werden. Die entsprechende Sicherheitsschaltung muss ein Fehlverhalten der Kontakte erkennen können. Ein Redundanzverlust der Ausgangskontakte ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern/erkennen.

Diese Klemmen 22 und 23 schließen mit dem gemeinsamen Potential auf Klemme 24, wenn sich die Kabine in einer Türzone befindet.

5.4.3 Stecker X6: Relais Kontakt – Anschluss Türzonenanzeige

Die Notstromversorgung über eine 12 V Batterie ist optional und dient nur der Türzonenanzeige. Falls die Spannung unter 21 V abfällt, geht die PSU02 in einen Fehlerzustand, öffnet alle Relais und es wird nur noch die Türzone +/- 100 mm über die Klemmen 20 und 21 emuliert, um eine Notbefreiung zu vereinfachen. Dieser Kontakt schließt, wenn sich die Kabine in einer Türzone befindet.

Bei dem Ausgang X6 (20/21) handelt es sich um ein DC-Opto-Relaisausgang, daher ist auf richtigen Anschluss (Potential) zu achten (X6/20: - und X6/21: +).

5.4.4 Stecker X7: Türüberbrückung

Die Klemmen 26 und 27 dienen zur Überbrückung der Türkontakte und sind je nach Anforderung der Steuerung geöffnet oder geschlossen.

HINWEIS

Eine externe Sicherheitsschaltung zur Brückung von Türen ist explizit verboten.

5.4.5 Stecker X8 (optional): Inspektion

Die Inspektion wird so verdrahtet, dass im Normalbetrieb 24 VDC am Inspektionseingang (Port X8) liegen und im Inspektionsbetrieb diese 24 VDC abfallen. Somit erkennt die PSU02, ob sich der Aufzug in Inspektion befindet oder nicht.

Um kapazitiven Einkoppelungen vorzubeugen müssen unbedingt die allgemeinen Richtlinien dieses Kapitels sowie die Erfordernisse der Wartung (siehe weiter unten) berücksichtigt werden.

6. Inbetriebnahme nach EN81-20

Im Folgenden werden die Voraussetzungen zur Inbetriebnahme der PSU02 für die Ausführung sicherheitsrelevanter Funktionen nach EN81-20, -21 bzw. -50 beschrieben.

6.1 Voraussetzungen


Zur Erfüllung der Sicherheitsfunktionen muss die PSU02 an das Positionssystem Ants LES02 angeschlossen sein, welche den Anforderungen Nach EN81-20 entspricht.

HINWEIS

Die Auswerteeinheit PSU02 darf nur in Verbindung mit dem sicheren Positionssystem Ants LES02 verwendet werden.

Für weitere Fragen kontaktieren Sie bitte den Hersteller.

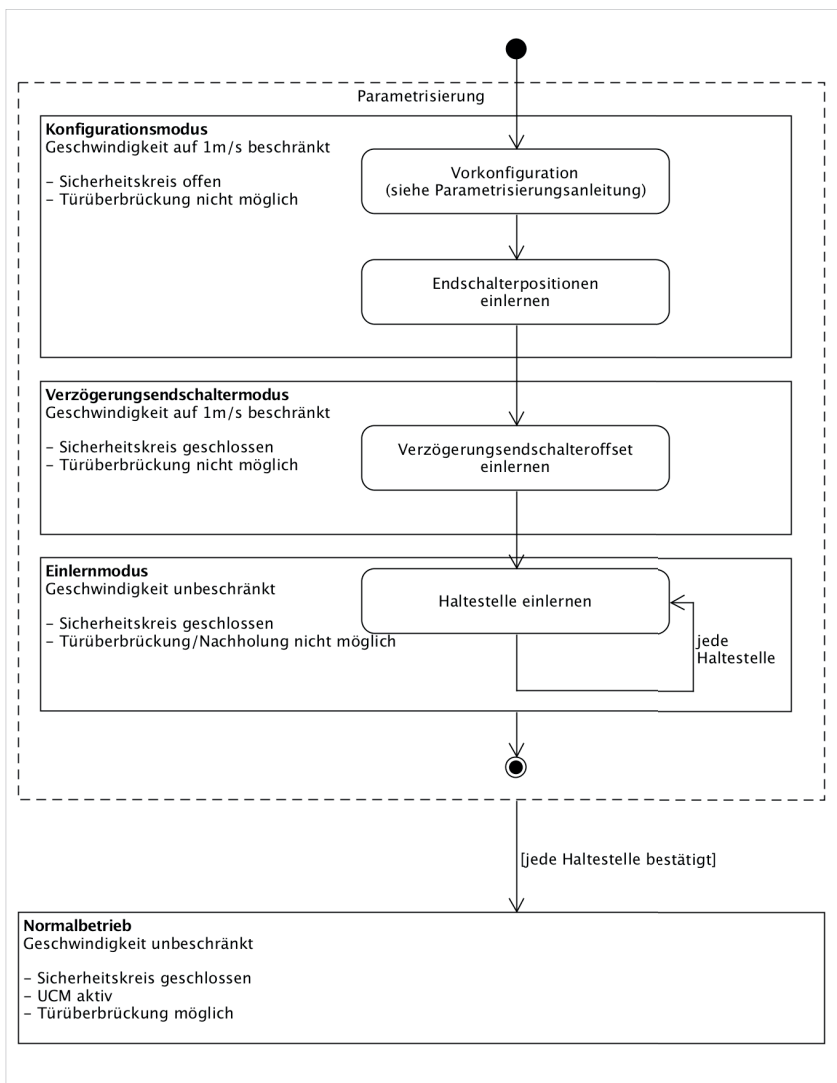
Vor Inbetriebnahme müssen die folgenden Maßnahmen durchgeführt worden sein:

Maßnahme	Beschreibung
Die Hardware ist spezifikationsgemäß zu betreiben	Die Einsatzbedingungen werden in der Betriebsanleitung festgehalten und sind jedenfalls einzuhalten.
Verbauen der Auswerteeinheit PSU02 im geerdeten oder schutzisolierten Gehäuses	Die Auswerteeinheit PSU02 muss im Schaltschrank oder Dachsteuerkasten fest verbaut werden.
Korrekte Montage und Inbetriebnahme des Ants LES02	Siehe dazu die Betriebsanleitung des Sensors.
Richtige Einbindung der Türzonen	Die Einbindung der Türzonen muss wie in Kapitel 5.3 beschrieben eingebunden werden. Diese können zur Erkennung der UCM Zone für die Einbindung einer zusätzlichen externen UCM Auswerteeinheit herangezogen werden (siehe Punkt 2.1.7 Türzonenrelais).
Richtige Einbindung des Sicherheitskreises	Der Sicherheitskreis muss an der Stelle der Endschalter durch die Rückholung brückbar korrekt eingebunden werden.  WARNUNG Im aktiven UCM Fall und im Inspektionsmodus im Bereich der Inspektionsendschalter ist eine Rückholung der Steuerung verboten.
Richtige Einbindung der Türüberbrückung	Der Sicherheitskreis muss an der Stelle der Türkontakte korrekt eingebunden werden (siehe 5.3).
Richtig eingebundenen Relais zur Auslösung des UCM Aktivators	Die UCM Auslöseeinrichtung muss entsprechend den Angaben des Aktuators korrekt eingebunden werden.
Erstmalige Wartung	Alle Schritte der wiederkehrenden Wartung müssen bei Erstinbetriebnahme durchgeführt werden.

6.2 Übersicht zur Parametrisierung

Nach dem Einbau muss die PSU02 erstmalig parametrisiert werden. Dies geschieht mit einem CANopen-Terminal bzw. mit einer kompatiblen Steuerung.

Im Folgenden wird die Vorgehensweise vereinfacht skizziert.



Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Zustände bezogen auf Sicherheitskreis und Sicherheitschaltung zur Türüberbrückung.

Schritt	Beschreibung	Sicherheitskreis	Türüberbrückung	UCM
1	Erstinbetriebnahme	Offen	Nicht möglich	inaktiv
2	Endschalter oben anfahren	Offen	Nicht möglich	inaktiv
3	Endschalter unten anfahren	Offen	Nicht möglich	inaktiv
4	Verzögerungsendschalter einstellen	Geschlossen	Nicht möglich	inaktiv
4	Jede Haltestelle einlernen	Geschlossen	Nicht möglich	inaktiv

5	Haltestellen bestätigen (durch nochmaliges Anfahren der Haltestellen)	Geschlossen	Nicht möglich	inaktiv
6	Normalbetrieb	Geschlossen	möglich	Aktiv

Sobald alle Haltestellen bestätigt wurden, geht die PSU02 in den Modus Normalbetrieb. Genauere Informationen zu den Parametern entnehmen Sie bitte dem Handbuch oder dem Handbuch einer kompatiblen Steuerung bzw. der separat erhältlichen Programmiereinheit.

6.3 Parametrisierung des Schutzraumes

Im Auslieferungszustand ist der Schutzraum (verkürzter Schachtkopf/-grube) immer aktiv. Das bedeutet, dass Inspektionsendschalter zu Beginn beide (oben und unten) aktiviert (auch die Verkabelung gefordert ist) sind. Die Inspektionsendschalter können im Konfigurationsmodus selektiv ein-/ausgeschaltet werden (siehe Handbuch).

Im Folgenden werden die möglichen Optionen genauer beschrieben:

Option	Beschreibung	Schutzraum	Auf 0,6 m/s begrenzt	Überbrückung in Inspektion
0	Keine Inspektionsendschalter, Inspektion nicht verkabelt	Kein	Nein	Möglich*
1	Inspektionsendschalter oben und unten, Inspektion verkabelt	Oben und unten	Ja	Nicht möglich
2	Inspektionsendschalter nur oben, Inspektion verkabelt	Nur oben	Ja	Nicht möglich
3	Inspektionsendschalter nur unten, Inspektion verkabelt	Nur unten	Ja	Nicht möglich
4	Keine Inspektionsendschalter, Inspektion jedoch verkabelt	Kein	Ja	Nicht möglich

*Möglich, da PSU02 keine Informationen zum Inspektionsmodus erhält.

HINWEIS	<p>Inspektionsendschalter sind in ihrer Position mit 1,2 m vom Endschalter oben für den oberen Inspektionsendschalter und auch 1,2 m vom Endschalter unten für den unteren Endschalter fixiert. Die Positionen der Inspektionsendschalter können nicht verschoben werden. Sobald die Inspektion verkabelt ist, wird während der Inspektion die Geschwindigkeit auf 0,6 m/s begrenzt. Sollte diese Geschwindigkeit überschritten werden, so wird die Funktion "Übergeschwindigkeit" ausgelöst und der Sicherheitskreis bis zum Stillstand des Aufzuges geöffnet.</p>
----------------	---

6.4 Einlernen des oberen Endschalers bei verkürzten Schachtkopf

Bei verkürzten Schachtköpfen, wo es nicht möglich ist, die obere Endschalterposition auf der Kabine anzufahren, muss man folgendermaßen vorgehen:

Die Aufzugskabine wird exakt 1.500 mm unterhalb der gewünschten Endschalterposition positioniert. Mit einem speziellen Befehl (siehe Handbuch) speichert die PSU02 die Position vorläufig als Endschalter temporär. Befindet sich der Monteur z.B. auf Position 10.000 mm, so wird der obere Endschalter auf 11.500 mm angenommen. Dieser ist noch nicht aktiv, der Zustand wechselt auch nicht.

Kommt nun der Aufzug innerhalb von 15 Minuten auf dieser errechneten Position (oder oberhalb) zum Stillstand, so wird diese errechnete Position (nicht die momentane) als oberer Endschalter akzeptiert und das System wechselt automatisch in den nächsten Zustand (siehe Handbuch).

6.5 Parametrisierung der Verzögerungsendschalter

Zu Beginn sind beide Verzögerungsendschalter bis zum Erlernen der Endschalterpositionen inaktiv.

HINWEIS	Sobald die Endschalter erlernt wurden sind die Verzögerungsendschalter ident mit diesen, es wird jedoch eine Fahrt über 1 m/s (durch öffnen des Sicherheitskreises) verhindert. Dies solange bis die Verzögerungsendschalter explizit eingelesen werden.
----------------	--

Für genauere Informationen zum Konfigurieren der Verzögerungsendschalter wird an das Handbuch verwiesen.

7. Während des Betriebs

Im folgenden Kapitel werden die verschiedenen Betriebsmodi beschrieben.

Die folgende Übersicht zeigt die Relaiszustände und den Sicherheitskreisstatus der jeweiligen Betriebsmodi:

	Betriebsmodus	Sicherheitskreis	Türüberbrückung
1	Einlernmodus (siehe Kapitel 4)	offen/geschlossen	offen
2	Normalbetrieb - Türüberbrückung inaktiv - Türüberbrückung aktiv	geschlossen geschlossen	offen geschlossen
3	Fehlermodus (Locked Mode)	offen	offen

7.1 Normalbetrieb

Im Normalbetrieb wertet die PSU02 die empfangenen Positionen aus und stellt alle Sicherheitsfunktionen dar.

7.1.1 Funktion der Türüberbrückung

Die Türüberbrückung ist nur im Zustand "Normal Operation" aktiv (aktivierbar). Die jeweilige Brückung wird nur unterhalb von 0,8 m/s und nur innerhalb der angeforderten Haltestelle aktiv (0,3 m/s für Nachholung).

HINWEIS	Sind Inspektionsendschalter aktiv bzw. ist zumindest die Inspektion verkabelt und befindet sich der Aufzug in Inspektion, so wird eine Brückung unterbunden.
----------------	--

Folgende Anwendungen können mit der Türüberbrückung der PSU02 realisiert werden, die abhängig der gewünschten Türüberbrückungsanwendung von der Steuerung angefordert werden (siehe Handbuch).

7.1.1.1 Türüberbrückung für die Einfahrt zur vorzeitigen Türöffnung

Die Türüberbrückung für die Einfahrt zur vorzeitigen Türöffnung ist nur außerhalb der gewünschten Haltestelle oder noch während der Einfahrt aktivierbar. Im Stillstand in der entsprechenden Haltestelle hat sie keine Wirkung.

HINWEIS

Die Steuerung muss die Brückung aktiv wieder ausschalten, wenn diese nicht gebraucht wird. Verlässt der Aufzug aus einem vorigen Stillstand mit gebrückten Türen die Türzone, so wird dies als UCM-Fall erkannt.

7.1.1.2 Türüberbrückung für die Nachholung in einer Haltestelle

Zur Nachholung der Aufzugskabine kann die Türüberbrückung nur innerhalb einer Zone unter 0,3 m/s aktiviert werden. Dabei ist die Geschwindigkeit während der Nachholungsüberbrückung mit 0,3 m/s kontrolliert. Eine Überschreitung erkennt die PSU02 als einen UCM-Fall.

HINWEIS

Die Steuerung muss die Brückung aktiv wieder ausschalten, wenn diese nicht gebraucht wird. Verlässt der Aufzug aus einem vorigen Stillstand mit gebrückten Türen die Türzone, so wird dies als UCM-Fall erkannt.

7.1.1.3 Türüberbrückung für den Schnellstart aus einer Haltestelle

Die Brückung für Schnellstart ist nur in einer Zone von ± 2 cm um die Bündigposition der gewählten Station aktivierbar/gültig. Sie deaktiviert sich beim Verlassen der Zone selbständig und muss nicht unbedingt zurückgesetzt werden. Die Steuerung hat Sorge zu tragen, dass der Sicherheitskreis der Türen vor dem Verlassen der reduzierten Zone geschlossen ist, sonst kommt es zum Stillstand (aufgrund des offenen Sicherheitskreises der Türkontakte).

7.1.2 Schutzmodus (Inspektion)

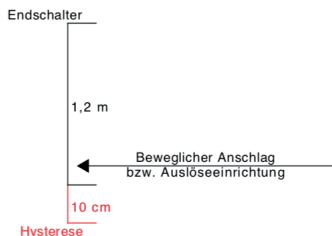
HINWEIS

Sind beide Inspektionsschalter deaktiviert, so wird das Eingangssignal ignoriert. Eine Verdrahtung des Inspektions- /Schutzraums ist nicht notwendig. Ist Inspektion zumindest verkabelt, so wird die Türüberbrückung in der Inspektion unterbunden, sowie die Geschwindigkeit in Inspektion mit 0,6 m/s beschränkt. Die Steuerung muss auf geeignete Weise den Zustand der Inspektionsendschalter (gesetzt/oder nicht) darstellen.

Folgende Eigenschaften treffen zu, sobald ein Inspektionsendschalter gesetzt wurde.

Während der Inspektion wird die Geschwindigkeit auf 0,6 m/s begrenzt. Wird diese Geschwindigkeit überschritten so löst die PSU02 die Funktion "Übergeschwindigkeit" aus. Dies führt zur Öffnung des Sicherheitskreises bis zum Stillstand des Aufzuges.


Wenn der Aufzug in Inspektion ist und einen Inspektionsendschalter plus maximal 10 cm Hysterese überfährt, wird der Sicherheitskreis geöffnet und an die Steuerung gesendet (siehe Abbildung).



Es ist in der Verantwortung der Steuerung nur noch Fahrbefehle zuzulassen, welche aus dem Inspektionsendschalter rausfahren. Ist eine derartige Fahrt von der Steuerung gewünscht, so sendet sie der PSU02 den entsprechenden Befehl (siehe Handbuch). Der Sicherheitskreis wird im Stillstand und

bei Aufforderung durch die Steuerung wieder geschlossen, solange man sich in der Hysteresezone befindet. Durch ein "richtiges" Verlassen der Hysteresezone oder durch Abschalten der Inspektion, wird diese Zone wieder aktiv. Ein erneutes Reinfahren in diese Zone löst den gleichen Prozess erneut aus (s.o.).

HINWEIS	Ein Überfahren der max. Hysteresezone des Inspektionsendschalters (siehe Abbildung oben) führt immer zum Öffnen des Sicherheitskreises, welcher auf Anforderung nicht mehr durch den PSU02 gebrückt wird.
----------------	---


 WARNUNG	Im Falle eines betätigten Inspektionsendschalters ist eine Rückholung (Überbrückung) untersagt und schaltungstechnisch zu verhindern.
---	---

7.1.3 UCM Erkennung

Die UCM Überwachung der PSU02 wird scharf gestellt, sobald die Aufzugskabine in einer Türzone hält. Unter folgenden Bedingungen wird PSU02 einen UCM Fall erkennen:

- die Geschwindigkeit in der Nachholung beträgt über 0,3 m/s
- der Aufzug verlässt die Türzone mit überbrückten Türen (z.B. durch einen Fehler der Steuerung)

HINWEIS	Ein erkannter UCM-Fall öffnet den Sicherheitskreis permanent. Voraussetzung dafür ist eine Bremsenrichtung nach EN81-20, 5.6.7 (Redundant/Diagnose als Triebwerksbremse zertifiziert).
----------------	--


 WARNUNG	Im Falle einer aktiven UCM-Sperre ist eine Rückholung durch die Steuerung untersagt.
---	--

Externe UCM-Einheiten können "parallel" angeschlossen werden. Die redundanten Türzonen-Relais (Port X6) geben Türzoneninformationen laufend aus (vergleichbar mit festen Magnetschaltern), um die Information an eine externe UCM Einheit zu liefern (Anlagen, die z.B. mit Einrückung arbeiten).

ACHTUNG	Da die UCM-Erkennung der PSU02 permanent aktiv ist, löst im UCM-Fall auch die PSU02 aus und nicht nur die externe Einheit. Es müssen entsprechend beide Geräte zurückgesetzt werden. Die redundanten Türzonen-Relais (Port X6) sind ausschließlich für eine optionale externe UCM-Einheit ausgelegt und dürfen für keine andere Sicherheitsfunktion des Aufzuges verwendet werden.
----------------	---

7.1.4 Übergeschwindigkeit

PSU02 öffnet im Fall einer Übergeschwindigkeit den Sicherheitskreis und stellt somit eine Vorauslösung zum Geschwindigkeitsbegrenzer bereit. Eine einstellbare Nenngeschwindigkeit verhindert Fahrten über 115 % nach oben wie auch unten durch Öffnen des Sicherheitskreises. Die Nenngeschwindigkeit des Aufzuges kann in mm/s festgelegt werden (siehe Handbuch). Standardmäßig ist diese Geschwindigkeit auf 8 m/s gesetzt und somit wirkungslos. Die Nenngeschwindigkeit kann im Stillstand laufend geändert werden.

 WARNUNG	Diese Funktion ist nicht Bestandteil der SIL3-Zertifizierung und ersetzt nicht die in der EN81 vorgeschriebenen Maßnahmen.
---	--

7.1.5 Relaisetest

Spätestens ein Mal pro Jahr wird ein Relaisetest durchgeführt. Dieser startet im Stillstand und öffnet alle Sicherheitsrelais. Eine angeschlossene kompatible Steuerung erfährt, dass PSU02 den Relaisetest gerade durchführt. Eine derartige Steuerung kann diesen Test durch einen Reset der PSU02 (siehe Handbuch) zu einem selbst gewählten Zeitpunkt auslösen, solange dieser nicht länger als ein Jahr ist. Nach jedem Selbsttest beginnt der Jahreszähler von neuem.

7.2 Fehlermodus

Im Fehlerfall geht die PSU02 in den Fehlermodus (PSU02 Lock) und es werden der Sicherheitskreis sowie die Türzonen-Relais umgehend geöffnet. Das UCM-Relais öffnet etwas verzögert (Ausnahme ein UCM-Fall tritt ein) um einen unnötigen Fang zu vermeiden. Die Reaktionszeit inkl. Öffnungszeit der Relais kommt auf < 25 ms. Abhängig von der Schwere des Fehlers geht die PSU02 sofort in den Lock Modus oder merkt sich diesen Fehler. Die Fehler werden ausgegeben und können von einer kompatiblen Steuerung oder über ein CANopen Terminal angezeigt werden.



Tritt ein PSU02-Lock auf, so muss von einem Monteur die Art des Fehlers über ein CANopen Monitor oder eine kompatible Steuerung ausgelesen werden und behoben werden. Dies kann ein UCM-Fall sein, aber auch ein kritischer Ausfall der Auswerteeinheit PSU02 (z.B. Relais-Fehler) oder des Ants LES02 (Sensor Safe). Es liegt in der Verantwortung des Monteurs eine gesperrte Anlage wieder sicher in Betrieb zu nehmen.

Wie auf einen Fehler zu reagieren ist wird in Kapitel 7.3 - 7.6 beschrieben, wie ein Fehler zurückgesetzt werden kann, wird in Kapitel 7.6 beschrieben. Auf jeden Fall ist auch die Fehlerbehandlung in der Betriebsanleitung des Ants LES02 (Sensor Safe) zu berücksichtigen.

7.3 LED Blinkmuster

Die LEDs μ P1 und μ P2 blinken wie folgt:

Normalmodus	Blinken im Sekundentakt
Fehlermodus	Schnelles Blinken (5 x pro Sekunde)

7.4 Kommunikation

Die PSU02 übermittelt laufend Daten, im Fehlerfall vorrangig den Fehler. Die PSU02 macht gewisse Systemparameter nach außen sichtbar. Sicherheitsrelevante Daten können nur gelesen werden. Genauere Informationen zu den Parametern entnehmen Sie bitte dem Handbuch.

7.5 Störungen

Bei Störungen gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Kontrollieren Sie auf richtige Montage des Ants LES02 (Sensor Safe).
2. Kontrollieren Sie auf richtige Montage der Position Supervisor Unit.
3. Kontrollieren Sie bitte auf korrekte Einbindung beider Systeme.
4. Kontrollieren Sie alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.

Beziehen Sie auch alle Anweisungen der Ants LES02 Betriebsanleitung mit ein. Tritt ein PSU02-Lock auf, so muss von einem Monteur der Fehlercode des Fehlers über ein CANopen Monitor (siehe Programmieranleitung) oder eine kompatible Steuerung ausgelesen werden und behoben werden. Eine Übersicht möglicher Störungen zeigt folgende Tabelle:

Störung	Fehlercode	Maßnahme
Ants LES02 sendet keine Position	2xx (entsprechen am Sensor Fehler: 1-17) (bis Software Version v213a) 23 - 44, 46 (ab Software Version v216)	Siehe Betriebsanleitung Ants LES02 und Handbuch PSU02
Hardwarefehler	3, 11, 16, 17	Die PSU02 ist auszutauschen
Interner PSU02 Diagnosefehler	10, 12	Die PSU02 ist auszutauschen
Positionswert nicht plausibel oder nicht innerhalb der Zeit	4-7, 11, 16, 18	Bus-Leitungen kontrollieren und auf mögliche Störungen testen.
Spannungsabsenkung	13	Spannungsversorgung prüfen, Belastung am Netzteil prüfen. Notstrombetrieb (siehe oben) möglich.
Stromausfall		PSU02 startet mit Selbsttest neu hoch. Keine Maßnahme notwendig.
UCM Modul geändert	14	PSU02 hat sich in den Auslieferungszustand zurück gesetzt. UCM-Option gemäß Grundkonfiguration wieder herstellen. PSU02 neu konfigurieren. Die UCM-Option darf nicht abgeändert werden.
Fehler in Sicherheitskreiseinbindung	15	Kontrolle, ob der Sicherheitskreis richtig eingebunden wurde.
Ants LES02 im Lock	1 (bis Software Version v213a) 45 (ab Software Version v216)	Normgerechte Wiederherstellung der Aufzugsanlage und anschließend Reset (siehe unten) durchführen.
Keinen Sensor (Ants LES02) gefunden	30	Verbindung zum Sensor prüfen
Relaistest wird durchgeführt	101	Benachrichtigung
Ein (automatisches) Zurücksetzen auf Werkseinstellungen wird durchgeführt	102	Benachrichtigung
Keine Kommunikation mit PSU02 möglich		Kann die PSU02 über CANOpen nicht erreicht werden, müssen zuerst alle Netzwerkparameter und Verkabelungen überprüft werden. Ist noch immer keine Verbindung mehr möglich, ist die PSU02 zu tauschen.

7.6 Rücksetzen

7.6.1 Einen Fehler zurücksetzen

Ein Fehler, welcher die PSU02 in den gesperrten Zustand (schnelles blinken beider Zustands LEDs) gebracht hat, kann folgendermaßen zurückgesetzt werden:

1. Anlage befindet sich im Stillstand.
2. Knopf am PSU02 betätigen oder an der kompatiblen Steuerung einen Reset fordern.
3. Stromzufuhr der PSU02 innerhalb 15 Minuten unterbrechen.
4. Stromzufuhr wiederherstellen.

Die PSU02 führt daraufhin einen Selbsttest durch und geht wieder in den Normalmodus, sofern kein Fehler erkannt wird.



Tritt ein PSU02-Lock auf, so muss von einem Monteur die Art des Fehlers über ein CANopen Monitor (siehe Programmieranleitung) oder eine kompatible Steuerung ausgelesen werden und behoben werden. Dies kann ein UCM-Fall sein, aber auch ein kritischer Ausfall der Auswerteeinheit PSU02 (z.B. Relais-Fehler) oder des Ants LES02. Es liegt in der Verantwortung des Monteurs eine gesperrte Anlage wieder sicher in Betrieb zu nehmen. Alle Bauteile müssen im einwandfreien Zustand arbeiten. Bitte vergewissern Sie sich auch in der Betriebsanleitung des Ants LES02, wie welche Fehler zu beheben bzw. zu behandeln sind. Nach jedem Fehler, der den PSU02 in den Lock-Zustand bringt, ist auf jeden Fall die komplette Länge des Aufzugschachtes im Normalbetrieb fehlerfrei zu durchfahren, bevor der Aufzug wieder frei gegeben werden kann. Treten wiederholt Fehler auf, so müssen Sie den Ursachen nachgehen. Sind diese durch die oben beschriebenen erlaubten Maßnahmen nicht behebbar, so ist der ganze PSU02 zu tauschen.

7.6.2 Alle Haltestellen rücksetzen

Es können alle Haltestellen gelöscht werden. Die Endschalterpositionen bleiben jedoch bestehen. Das Zurücksetzen ist mit einer kompatiblen Steuerung, der externen Programmierereinheit oder mit einem CANopen Terminal möglich. Zum Zurücksetzen aller Haltestellen wird auf das Handbuch verwiesen.



Nach Zurücksetzen der Haltestellen ist die UCM Funktion erneut zu prüfen (inkl. Bremsweg für Gesamtsystem).

7.6.3 Auf Werkseinstellung zurücksetzen

Das Gerät kann auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Alle bisher gespeicherten Parameter wie Endschalterpositionen, Haltestellenpositionen, Türzonenlänge, etc. werden gelöscht. Dieses Zurücksetzen ist mit einer kompatiblen Steuerung, der externen Programmierereinheit oder mit einem CANopen Terminal möglich. Zum Zurücksetzen in den Auslieferungszustand wird auf das Handbuch verwiesen.



Nach einem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen muss eine komplette Abnahmeprüfung stattfinden.

8. Prüfung der Funktionen

8.1 Endschalterfunktion

Zur Prüfung der Funktionstüchtigkeit der Endschalteremulation führen Sie bitte mit der angeschlossenen Steuerung eine Endschalterfahrt durch. Bitte konsultieren Sie dazu die Betriebsanleitung der jeweiligen Steuerung und gehen gemäß den dort beschriebenen Vorgaben vor.

8.2 Inspektionsendschalterfunktion

Zur Prüfung der Funktionstüchtigkeit der Inspektionsendschalteremulation führen Sie bitte mit der angeschlossenen Steuerung eine Inspektionsendschalterfahrt durch. Bitte konsultieren Sie dazu das Betriebshandbuch der jeweiligen Steuerung und gehen gemäß den dort beschriebenen Vorgaben vor.

8.3 Verzögerungsendschalterfunktion

Zur Prüfung der Funktionstüchtigkeit der Verzögerungsendschalterfunktion führen Sie bitte mit der angeschlossenen Steuerung eine Verzögerungsendschalterfahrt durch. Bitte nehmen Sie dazu das Betriebshandbuch der jeweiligen Steuerung und gehen gemäß den dort beschriebenen Vorgaben vor.

8.4 UCM-Funktion

Zur Prüfung der UCM-Funktion führen Sie bitte mit der angeschlossenen Steuerung eine UCM Fahrt durch. Dabei muss die Steuerung mit gebrückten Türen die Türzone verlassen. Bitte konsultieren Sie dazu das Betriebshandbuch der jeweiligen Steuerung und gehen gemäß den dort beschriebenen Vorgaben vor.

8.5 Türzonenemulation-Funktion

Beim Fahren mit einer Geschwindigkeit von unter 0,8 m/s muss überprüft werden ob die Türzonen schalten. Zur Prüfung der Funktionen der Türzonenemulation für ein externes UCM Auswertegerät gehen Sie bitte gemäß Vorgaben der Steuerung und des UCM Auswertegerätes vor. Bitte konsultieren Sie dazu das Betriebshandbuch des jeweiligen Gerätes, welche diese Funktionen zur Verfügung stellt und gehen gemäß den dort beschriebenen Vorgaben vor.

8.6 Übergeschwindigkeit (optional)

Zur Prüfung der Übergeschwindigkeit (sofern die Nominalgeschwindigkeit in der PSU02 eingestellt wurde) führen Sie bitte mit der angeschlossenen Steuerung eine Übergeschwindigkeitsfahrt durch. Bitte konsultieren Sie dazu das Betriebshandbuch der jeweiligen Steuerung und gehen gemäß den dort beschriebenen Vorgaben vor.

Sobald die Geschwindigkeit der Aufzugskabine +15 % der gespeicherten Normalgeschwindigkeit überschreitet, öffnet die PSU02 den Sicherheitskreis und der Aufzug bleibt stehen.

9. Reparatur, Wartung und Entsorgung

Grundsätzlich erfordert Ants LES02 wenig Wartung. Bei einem defekten Bauteil, muss die komplette PSU02 ersetzt werden. Die PSU02 macht jährlich einen Relaietest und überprüft so die aufrechte Funktionalität der Sicherheitsrelais sowie anderer Bauteile. Dieser Relaietest kann auch von einer kompatiblen Steuerung ausgelöst werden (siehe Handbuch).

9.1 Austausch von Komponenten

PSU02 und Ants LES02 können jeweils separat getauscht werden. Bei Tausch der PSU02 müssen die Parameter wieder neu eingestellt werden. Zusätzlich muss der Betreiber der Anlage die Seriennummern der getauschten Komponenten dokumentieren.

ACHTUNG

Nach dem Austausch von Komponenten ist zu prüfen, ob die PSU02 ordnungsgemäß startet; ansonsten ist ein Kommunikationsfehler zum Sensor vorhanden. Im Anschluss ist erneut eine komplette Prüfung aller Sicherheitsfunktionen gemäß Abschnitt 8 durchzuführen und zu protokollieren.

WICHTIG:

Nach einem Tausch eines Sicherheitsbauteiles muss dies dem Prüfer gemäß den nationalen Vorgaben zur Kenntnis gebracht werden und eine komplette Abnahmeprüfung stattfinden.

9.2 Wartung

Die Wartung hat zumindest einmal im Jahr statt zu finden. Hier muss folgendes überprüft werden:

1. PSU02 auf sichtbare Schäden untersuchen und von etwaigen Verunreinigungen befreien.
2. Die Funktionsprüfung gemäß 8. ist durchzuführen. Weiter ist zu kontrollieren, ob das Schalten der Türzonen (Klemmen 22-24) noch immer in Übereinstimmung mit allen Haltestellen ist.
3. Sollte die PSU02 mit der Inspektion verkabelt sein muss folgendes im vollen Normalbetrieb der Aufzugsanlage getestet werden. Im Falle einer negativen Prüfung muss man von einer kapazitiven Einkoppelung im Inspektionskreis ausgehen. Diese ist bauseitig zu beheben. Sollte der Test weiterhin negative ausfallen, so ist von einem defekten Bauteil der PSU02 auszugehen und diese ist zu tauschen:
 - a. bei Inspektion ausgeschaltet, muss die Kontrolllampe SK auf der Platine leuchten.
 - b. bei geöffneten Türen darf die Kontrollleuchte SK auf der Platine nicht leuchten.
4. Die Wirksamkeit der Funktion der Verzögerungsendschalter ist regelmäßig zu prüfen.
5. Hinweis zur Wartung des Ants LES02 (Sensor) entnehmen Sie der Betriebsanleitung.

9.3 Rückverfolgbarkeit

Es wird empfohlen die Rückverfolgbarkeit von Produkten mit Aufgaben der funktionalen Sicherheit sicherzustellen. Dies ist für eine schnelle Reaktion im Markt entscheidend.

9.4 Entsorgung

Die PSU02 ist so konstruiert, dass es die Umwelt so wenig wie möglich belastet. Es emittiert keine Schadstoffe, enthält keine umweltschädlichen Substanzen und verbraucht im Betrieb nur sehr wenig Energie. Unbrauchbare oder irreparable Geräte, sowie Geräte welche ihren Produktlebenszyklus überschritten haben sind entsprechend den jeweils gültigen Abfallbeseitigungsvorschriften für Elektronikschrott zu entsorgen. Das Kunststoffgehäuse kann als Restmüll entsorgt werden.

9.5 Bestellbezeichnung und Ersatzteile

Alle Bestandteile können nur als Gesamtprodukt wiederbestellt werden. Ein Austausch von Komponenten ist nicht möglich. Hierfür kontaktieren Sie bitte die Kübler Gruppe, Fritz Kübler GmbH.

9.6 Service Adresse

Kübler Gruppe

Fritz Kübler GmbH

Schubertstraße 47

78054 Villingen-Schwenningen

Deutschland

Tel. +49 7720 3903-849

www.kuebler.com

support@kuebler.com

10. Konformitätserklärungen

Sämtliche Dokumente, wie die originalen Konformitätserklärungen oder die dazugehörigen Zertifikate können auf unserer Homepage heruntergeladen werden:

www.kuebler.com/de/docu-finder

Operation Manual

PSU02 (Position Supervisor Unit)



Editor	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstr. 47 78054 Villingen-Schwenningen Germany www.kuebler.com
Application support	Phone +49 7720 3903-849 support@kuebler.com
Document no.	R60206.0009 - Index 4
Document name	Operation manual PSU02 (Position Supervisor Unit (PSU))
Language version	English (EN) - German is the original version
Date of issue	01/2023 - Index 4
Copyright	©2023, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

Legal notice

All contents included in this manual are protected by the terms of use and copyrights of the Kübler Group, Fritz Kübler GmbH. Any reproduction, modification, usage or publication in other electronic and printed media as well as in the internet requires prior written authorization by Fritz Kuebler GmbH.

Table of contents

1.	General Information	5
1.1	Abbreviations Used	5
1.2	Symbols Used / Warnings and Safety Instructions	5
1.3	Target Group	5
1.4	Safety Directives	6
1.5	Mounting and Installation Personnel	6
1.6	Warranty and Liability	6
1.7	Use According to the Intended Purpose	6
1.8	Transport & Delivery	6
1.9	Storage	7
1.10	Other Applicable Documents	7
2.	Product Features	7
2.1	Function of the PSU02	8
2.1.1	Limit Switch Function	8
2.1.2	Inspection Limit Switch Function	8
2.1.3	Safety Circuit for Door Bypass	9
2.1.4	Unintended Car Movement (UCM)	9
2.1.5	Retardation Control Switch	9
2.1.6	Overspeed Pre-Tripping	9
2.1.7	Door Zone Emulation	9
2.2	Specific Features	10
2.3	Scope of Delivery PSU02	10
2.4	Example of a Nameplate	10
2.4.1	Evaluation Unit / Position Supervisor Unit	10
2.4.2	Ants LES02	10
3.	Technical Description	11
3.1	Position Supervisor Unit (Evaluation Unit)	11
3.2	Safety Data	12
3.3	Ants LES02 (Sensor)	12
4.	Mechanical Installation	12
4.1	PSU02 (Evaluation Unit)	12
4.2	Ants LES02 (Sensor)	12
5.	Electrical Installation	13
5.1	EMC Instructions	13
5.2	General Instructions	13
5.2.1	Safety Standards in Force	13
5.2.2	CE Conformity	14
5.3	Electrical Integration in the Elevator Facility	14
5.3.1	Connection Overview PSU02	15
5.3.2	Connection Ants LES01 / Ants LES02	16
5.4	Connection Safety Relay	16
5.4.1	Connector X5: Safety circuit output	16
5.4.2	Connector X6: Door zone relay outputs	16
5.4.3	Connector X6: Relay contact - Door zone display connection	17
5.4.4	Connector X7: Door bypass	17
5.4.5	Connector X8 (optional): Inspection	17
6.	Commissioning in Accordance with EN81-20	17
6.1	Prerequisites	17

6.2	Parameterizing Overview	18
6.3	Protected Area Parameterization	20
6.4	Teaching the Top Limit Switch with Reduced Shaft Head	21
6.5	Retardation Limit Switch Parameterization	21
7.	During Operation	21
7.1	Normal Operation	21
7.1.1	Door Bypass Function	21
7.1.1.1	Door Bypass for Drive-in for Early Door Opening	22
7.1.1.2	Door Bypass for Car Level Control at a Stop	22
7.1.1.3	Door Bypass for Fast Start from a Stop	22
7.1.2	Protection Mode (Inspection)	22
7.1.3	UCM Detection	23
7.1.4	Overspeed	23
7.1.5	Relay Test	23
7.2	Error Mode	24
7.3	LED Flashing Pattern	24
7.4	Communication	24
7.5	Failures	24
7.6	Resetting	26
7.6.1	Resetting an Error	26
7.6.2	Resetting all Stops	26
7.6.3	Resetting to Factory Setting	26
8.	Functions Test	27
8.1	Limit Switch Function	27
8.2	Inspection Limit Switch Function	27
8.3	Retardation Limit Switch Function	27
8.4	UCM Function	27
8.5	Door Zone Emulation Function	27
8.6	Overspeed (Optional)	27
9.	Repairs, Maintenance and Disposal	27
9.1	Replacement of Components	27
9.2	Maintenance	28
9.3	Traceability	28
9.4	Disposal	28
9.5	Ordering Designation and Spare Parts	28
9.6	Service Address	29
10.	Declarations of Conformity	29

1. General Information






Please read this operation manual carefully before working with the product, mounting it or starting it up. This operation manual guides the technical personnel of the machine manufacturer or of the machine operator for safe assembly, electrical installation, commissioning and operation of the product. Moreover, the planning and use of protection devices and safety components require further technical knowledge that is not provided in this document. Basically, the official and legal provisions must be complied with.

1.1 Abbreviations Used

Ants LES01	Linear Encoder Safe, 1st Generation, SIL3
Ants LES02	Linear Encoder Safe, 2nd Generation, SIL3
PSU02	Evaluation unit / Position Supervisor Unit, SIL3
UCM	Unintended Car Movement

1.2 Symbols Used / Warnings and Safety Instructions

Particularly important information is marked as follows in the operation manual:

	Classification This symbol, together with the signal word DANGER , warns against immediately imminent threat to life and health of persons. The non-compliance with this safety instruction will lead to death or severe adverse health effects.
	Classification This symbol, together with the signal word WARNING , warns against a potential danger to life and health of persons. The non-compliance with this safety instruction may lead to death or severe adverse health effects.
	Classification This symbol, together with the signal word CAUTION , warns against a potential danger for the health of persons. The non-compliance with this safety instruction may lead to slight or minor adverse health effects.
	Classification The non-compliance with the ATTENTION note may lead to material damage.
	Classification Additional information relating to the operation of the product, and hints and recommendations for efficient and trouble-free operation.

1.3 Target Group

The PSU02 may only be mounted, commissioned, tested, serviced and operated by authorized persons. Authorized persons

- are persons who possess a suitable technical training and
- have been instructed in the operation by the machine operator and

- have been instructed in the relevant safety directives and
- have access to this operation manual.

1.4 Safety Directives

Before commissioning the device please read thoroughly the operation manual. The installation instructions are to be complied with imperatively. Only commission the device if you have read and understood this operation manual. The selection and installation of the devices, as well as their integration in the control circuit, are linked to a qualified knowledge of the relevant laws and normative requirements by the machine manufacturer. The safety instructions and warnings are an important part of the operation manual and must mandatorily be complied with.

1.5 Mounting and Installation Personnel

The operator is obliged to take suitable safety-relevant measures. Installation and commissioning may only be performed by persons who have knowledge of the basic accident prevention and occupational safety regulations and who have read the safety instructions in this operation manual.

1.6 Warranty and Liability

All warranty and liability claims are void if the PSU02 is not used in compliance with its intended purpose, if possible damages can be ascribed to non-compliance with the operation manual or if the installation and operation personnel has not been properly trained or instructed.

All warranty claims and guarantees, as well as possible liability claims, are void in the event of non-observance of the instructions. All accident prevention provisions in force applicable to the elevator are to be complied with. In order to avoid damages due to improper handling of voltages and currents, all relevant provisions, also local provisions, must be complied with, especially also with regard to protective measures and proper grounding.

1.7 Use According to the Intended Purpose

The PSU02 has been developed exclusively for the purpose described here:

NOTICE	<p>The PSU02 serves for the safe position detection for the implementation of the limit switch, inspection limit switch, retardation limit switch, unintended car movement (UCM) functions and for the safe bypass of the safety circuit in case of early door opening/car level control for elevator facilities in accordance with EN81-20 and EN81-21.</p> <p>In this context, the PSU02 may only be operated in combination with the Ants LES01 or Ants LES02 sensor.</p> <p>Any improper use may lead to hazardous situations. All information contained in the respective operation manual must be strictly complied with. The operation manual of the Ants LES02 is provided with the sensor. We refer explicitly to this manual as an integral part.</p> <p>Changing the overall construction or single components to modify the area of application or the usability of the PSU02 is forbidden.</p> <p>All claims are void and the operator is sole responsible for any damages in the event of improper use.</p>
---------------	---

1.8 Transport & Delivery

Inspect the delivery immediately upon receipt for possible damages due to the transport. Report such damages immediately to the transport company. If necessary, commissioning of the evaluation unit must be precluded. If you do not mount the evaluation unit immediately, store it at a dry and dust-free location, preferably in its transport package.

1.9 Storage

The device is to be stored as follows:

- Dry and dust-free
- Avoid mechanical shocks
- Do not store outdoors
- Do not exceed the temperature and humidity limits (see technical data)

1.10 Other Applicable Documents

All technical data is specified in the corresponding data sheets of the PSU02 and of the Ants LES02. You will find herein the mechanical and electrical characteristics of the PSU02. For commissioning the Ants LES02, refer to the separate operation manual of the product. There is also a programming manual, which is necessary for parameterizing the PSU02. Generally, this manual is only interesting for control manufacturers, to make their elevator controls compatible with the PSU02. This manual is continuously updated and can be downloaded from our homepage. Parameterizing can also be performed using any CANopen terminal. The necessary EDS files are also available for download on our homepage.

2. Product Features

The PSU02 evaluation circuit is a safe position detection unit for the implementation of the limit switch, inspection limit switch, retardation limit switch, unintended car movement (UCM) functions and for the safe bypass of the safety circuit in the doors area in case of early door opening/car level control for elevator facilities in accordance with EN81-20 and EN81-21.

The PSU02 can be operated both with the Ants LES01 sensor and with the Ants LES02 sensor. All three products are respectively SIL3 certified.

NOTICE

We strongly remind that the "customer" is obligated to document the respective mounted safety parts (IDs) in a traceable way.

NOTICE

The evaluation circuit PSU02 may only be operated in combination with the safe sensors of the Ants LESxx series of Kübler. Currently, the two sensors Ants LES01 and Ants LES02 are considered and approved for this purpose. Sensors of the Ants LESxx series which are not mentioned here yet must consider and prove their corresponding suitability for the complete system PSU02 with Ants LESxx within the framework of certification. Accordingly, the certificate of this sensor must include a proof of this suitability.

ATTENTION

Sensor types: Ants LES01, Ants LES02 are approved without further examination. Sensor types: belonging to the Ants LESxx series, they are approved if this is explicitly written with respect to the PSU02 in the certificate of the concerned sensor. The suitability of the sensor must be checked. A principle suitability does not replace the obligations imposed by the certificate and the operation manual of the concerned sensor (e.g.: prerequisites for operation, proper mounting and commissioning, etc.).

The PSU02 is connected via a free CAN bus to an external compatible control, a CANopen terminal or an external programming device used for parameterizing the safety functions. Parameterizing is not part of this operation manual. Regarding parameterizing, refer to the separate operation manual or to the respective manual of the compatible control. The PSU02 receives from one of these devices, via the free CAN bus (Port X3) suitable parameters or reset commands and transmits to these external devices such as elevator controls information about position, condition, etc. The pure position output is also optionally supported via SSI. Ants LES02 safely provides the absolute positions of the elevator facility via a second private CAN bus and forwards them to the PSU evaluation unit (Port X2). Ants LES02 is moreover also SIL3 certified and available as a standalone product.

NOTICE

All products are to be commissioned properly in compliance with their operation manuals.

2.1 Function of the PSU02

The PSU02 fulfills the following requirements placed on a modern elevator facility:

- Limit switch function
- Inspection limit switch function for reduced shaft head / shaft pit
- Safety circuit for bypassing the door contacts
- Unintended Car Movement (UCM)
- Retardation limit switch function
- Overspeed pre-tripping
- Door zone emulation for forwarding the information to an optional external UCM unit

The PSU02 meets the requirements of EN81 with:

- The one-time teaching of all stops (performed during commissioning)
- Safety relays to open the safety circuit
- Safety relays for door bypass
- Inspection input query

2.1.1 Limit Switch Function

The emergency limit switches are simulated in compliance with EN81-20 Safety function 5.12.2. New stations must be at least 2 mm away from the taught limit switch positions.

2.1.2 Inspection Limit Switch Function

The PSU02 allows monitoring the protected area in case of reduced shaft head / shaft pit according to EN81-21, 5.5.3.4 or 5.7.3.4 (inspection limit switch).

This function is represented by an additional virtual limit switch positioned at a fixed distance of 1.2 m from the limit switch. There is one for shortened top buffers and one for shortened bottom buffers. These new limit switches are called "inspection limit switches".

NOTICE

The inspection limit switches are fixed at their position at a distance of 1.2 m from the limit switches and cannot be displaced.
 The inspection limit switches are optional and can be disabled during the first configuration.
 When the lower inspection limit switch is enabled, it may happen that the car, when operated by the installer standing on the car roof, stops in the inspection limit switch area, even though the lowest stop has not been reached (1.2 m from the limit switch).

2.1.3 Safety Circuit for Door Bypass

The PSU02 provides a safety circuit for bypassing the door contacts according to EN81-20: 5.12.1.4. The PSU02 bypasses, on request, the door contacts of a determined stop

- for early door opening
- for car level control and
- for a fast start.

NOTICE

An external safety circuit for bypassing doors is expressly forbidden.

2.1.4 Unintended Car Movement (UCM)

The PSU02 provides protection against unintended car movement in compliance with EN81-20 Safety function 5.6.7. To this purpose, it uses the set door zone as UCM zone (cf. 2.1.2). This simply relates to the length of the zone, the UCM zones are always active and cannot be switched selectively. The door zone emulation (Port X6) allows the use of an optional external UCM unit

DANGER

Since the UCM detection is permanently active in the PSU02, in the case of an UCM event, the PSU02 will also trip, and not only the external unit. Therefore both devices must be reset.

The control for the brake element of the protection device is included in the PSU02, but the brake element of the protection device itself is not a part of his safety circuit or of this description. It must be provided on site in the elevator facility. The regulations applicable to this element must be adhered to. The brake elements used for the protection device must be devices tested in compliance with the provisions of EN81-20, 5.6.7 and which are able to stop the elevator within the prescribed distance and delay.

NOTICE

A car level control at a speed exceeding 0.3 m/s is always detected by the PSU02 as an UCM event, independently of the UCM zone.

2.1.5 Retardation Control Switch

The PSU02 provides the retardation control function for shortened buffers according to EN81-20: 5.12.1.3. This function is represented by an additional speed-dependent virtual limit switch, which can be positioned freely once (using CANopen).

These new limit switches will be called "retardation limit switches" hereafter.

There is one retardation limit switch for shortened top buffers and one for shortened bottom buffers.

NOTICE

The tripping speed is set to 1 m/s and cannot be modified. If necessary, the position of the retardation limit switch must be shifted.

2.1.6 Overspeed Pre-Tripping

The PSU02 provides the overspeed pre-tripping function (EN81-20: 5.6.2.2.1) or upward travel overspeed (EN81-20: 5.6.6) function and opens the safety circuit in case of such an event.


WARNING

This function is not part of the SIL3 certification and does not replace the measures prescribed in EN81.

2.1.7 Door Zone Emulation

The PSU02 provides the door zone via two redundant channels. It thus simulates door magnets, which can be omitted at the assembly. As standard, all door zones are simulated by the PSU02 as soon as the elevator travels slower than 0.8 m/s.

In the standard, the door zone is preset to ± 20 mm from the sill. It can be modified between ± 5 -200 mm. More detailed information on the parameters can be found in the manual. A maximum of 200 sills is possible. Sills must have a minimum distance of 20 mm from one another. If neighboring door zones are overlapping, they will be shortened in order to have a zone-free area of at least 10 mm, or they will be merged to a common zone.

 WARNING	<p>The redundant door zone relays (port X6) are exclusively intended for an optional external UCM unit and may not be used for any other elevator safety function.</p>
---	--

2.2 Specific Features

- Mechanical limit switches are no longer required.
- No additional magnets for early door opening are required.
- Top-hat rail mounting for easy installation in the roof control cabinet of control box.

2.3 Scope of Delivery PSU02





- Evaluation unit / Position Supervisor Unit in top-hat rail housing

2.4 Example of a Nameplate








A label is affixed on the evaluation unit. It contains the following information:

- Type/Ordering designation
- Serial number
- TÜV certificate number
- Voltage supply
- Manufacturer and address (QR code)
- CE marking / UKCA marking
- Reference to the operation manual (address)

2.4.1 Evaluation Unit / Position Supervisor Unit

 <p>Fritz Kübler GmbH Made in Germany www.kuebler.com D-78054 Villingen-Schwenningen, Schubertstr.47</p>	<p>8.PSU02.1121.2211 24 VDC \pm +/-10% 420 mA S-No: 2203811055 TÜV-A-AT-1-19-0603-EUES</p>	  
--	---	---

2.4.2 Ants LES02

 <p>Fritz Kübler GmbH Made in Germany www.kuebler.com D-78054 Villingen-Schwenningen, Schubertstr.47</p>	<p>0V WH +V BN CAN_H GN CAN_L YE</p>	     <p>Class 2 or LVC or equivalent</p> 
<p>Type: 8.LES02.1111.1111 10...30V DC \pm max.100 mA IP54 shield = $\frac{1}{2}$ S.No: 2013901507 TÜV-A-AT-1-19-0599-EUES</p>		
<p>Bottom ↑</p>	<p>□ □ □ □ □ Ausrichtung Codeband □ □ □ □ □ ○ ○ ○ ○ ○ Code Band Direction ○ ○ ○ ○ ○</p>	<p>↑ Top</p>

3. Technical Description

The technical data of the PSU02 (evaluation unit + sensor) is described below.

3.1 Position Supervisor Unit (Evaluation Unit)

Characteristics	Value
Reference standards	EN81-20, EN81-50, EN81-21
Housing material	Plastic
Housing dimensions	70 mm (H) x 95 mm (L) x 30 mm (W)
Interfaces	2 x CAN (internal and public), 1 x SSI (optional)
Protocol	Internal: proprietary, public: CANopen, SSI: 2 x 25 bits with PFB, Gray code, MSB first
Type of connection	picoMAX [®] eCOM 3.5, 7.5 (connection and chapter 5)
Operating ambient temperature	from -5°C to +55°C
Storage temperature	from -10°C to +70°C
Air humidity	< 90% (non-condensing)
Air pressure	800 - 1013 hPa (up to 2000 m above sea level)
Service life	20 years
Protection level	IP00 (min. IP20 when mounted in cabinet)
Supply voltage	24 VDC, PELV low voltage
Power	< 10 watt
Maximum distance to the sensor	100 m (internal CAN bus)
Switch-off time / System reaction time	< 25 ms (relay switching time included)
Maximum number of floors	200



All lines and traveling cables must be double-insulated or mechanically protected in compliance with EN81-20 5.10.6. Pay particular attention to short-circuit free routing.

Characteristics of the evaluation unit connections:

Terminal	Functional area	Cable
X1 Voltage supply	24 VDC	0.75 mm ²
X2 CAN1 - internal BUS to the sensor	Direct connection of the Limes Elevator Safe	Direct connection without extension or 0.5 mm ² (max. 100 m) via traveling cable, shielded twisted pair.
X3 CAN2 - CANopen	Direct connection with the programming unit or a compatible control. CAN bus compliant.	Direct connection or 0.5 mm ² (max. 100 m) via traveling cable, shielded twisted pair.
X4 SSI (optional)	SSI compliant	0.5 mm ² (max. 100 m) via traveling cable, shielded twisted pair.
X5 Safety circuit integration	48 ... 230 VAC max. 2 A, 24 VDC max. 1 A	0.75 mm ²

X6 Door zone emulation	24 VAC, 24 VDC, max. 100 mA	0.75 mm ²
X7 Door bypass tripping circuit	48 ... 230 VAC max. 2 A, 24 VDC max. 1 A	0.75 mm ²
X8 Inspection query (optional)	24 VDC, max. 1 A	0.75 mm ² , maximum 170 m (when exceeding 170 m, a capacitive coupling must be taken into consideration separately (see 5.2.2))

3.2 Safety Data

Safety data	
Relevant Standards	EN81-20, EN81-50, EN81-21, EN62061, EN61508-1-7, EN60664-1, EN60950-1, EN61784-3
Classification	SIL3, continuous requirement
System structure	2 channels
PFH _d value	< 1 x 10 ⁻⁷

3.3 Ants LES02 (Sensor)

Technical description, see data sheet and operation manual.

4. Mechanical Installation

4.1 PSU02 (Evaluation Unit)

The PSU02 is supplied in a plastic housing suitable for top hat rail mounting. It must be installed according to EN81-20 in an electrical cabinet (IP20). You have the possibilities below to install the PSU02:

1. Installation of the evaluation unit on the car roof.
The sensor is connected directly to the evaluation unit.
2. Installation of the evaluation unit in the control cabinet.
The sensor is connected to the evaluation unit through the traveling cable. The maximum bus line length of 100 m must be complied with.

In both cases a top hat rail must be used. The PSU02 can be easily mounted on the top hat rail by its housing.

4.2 Ants LES02 (Sensor)

Details for the installation of

- Coded band
- Mounting kit
- Sensor

in the application can be found in the operation manual.

The safety instructions and warnings must be complied with.

NOTICE

The components mounted in the facility must be documented and updated also in case of components replacement.

The table below may be used for this purpose.

Product	1. Installation / IDs	Replacement / IDs	Replacement / IDs
Sensor			
Coded band			
PSU			

5. Electrical Installation

Always disconnect the power supply before connecting/disconnecting the signal line. Comply with the corresponding operation manual when connecting the Ants LES02. All lines and traveling cables must be double-insulated or mechanically protected in compliance with EN81-20 5.10.6.

ATTENTION

The operating and installation personnel must ensure that the device is not damaged by an electrostatic charge/discharge when mounting/dismounting it. Direct contact of the printed circuit/electronic components should basically be avoided, or appropriate protective measures should be taken.

5.1 EMC Instructions

- Only use shielded twisted-pair cables for the bus lines for the evaluation unit
- The PSU02 is already grounded by PELV.
- When connecting the sensor, comply with the instructions in its operation manual.
- For an EMC-compliant installation, the shield must be connected on a short distance and on its full surface. We recommend using an EMC shield terminal- e.g.



EMC shield terminal
Kübler order code: 8.0000.4G06.0312 (3 ... 12 mm)

- When wiring your facility, pay attention to proper cable routing.
- Separate the wiring into power groups such as motor/power supply cables and signal/data/safety circuit cables.
- Route the signal and data cables as close as possible to ground surfaces (frames, metal rails, cabinet sides) and not parallel to motor and power supply cables.
- Ensure low-impedance connection of all of the equipment with the grounding/protective earth system.

5.2 General Instructions

5.2.1 Safety Standards in Force

- Prior to commissioning, all required cable wires must be connected according to the data sheet. Properly insulate all unused ends of the output signals to avoid short-circuits.
- Comply with the proper operating voltage and the maximum admissible output current (see data sheet).
- Use a supply voltage source in accordance with PELV.

5.2.2 CE Conformity

An EMC compliant installation is the precondition to achieve CE conformity.

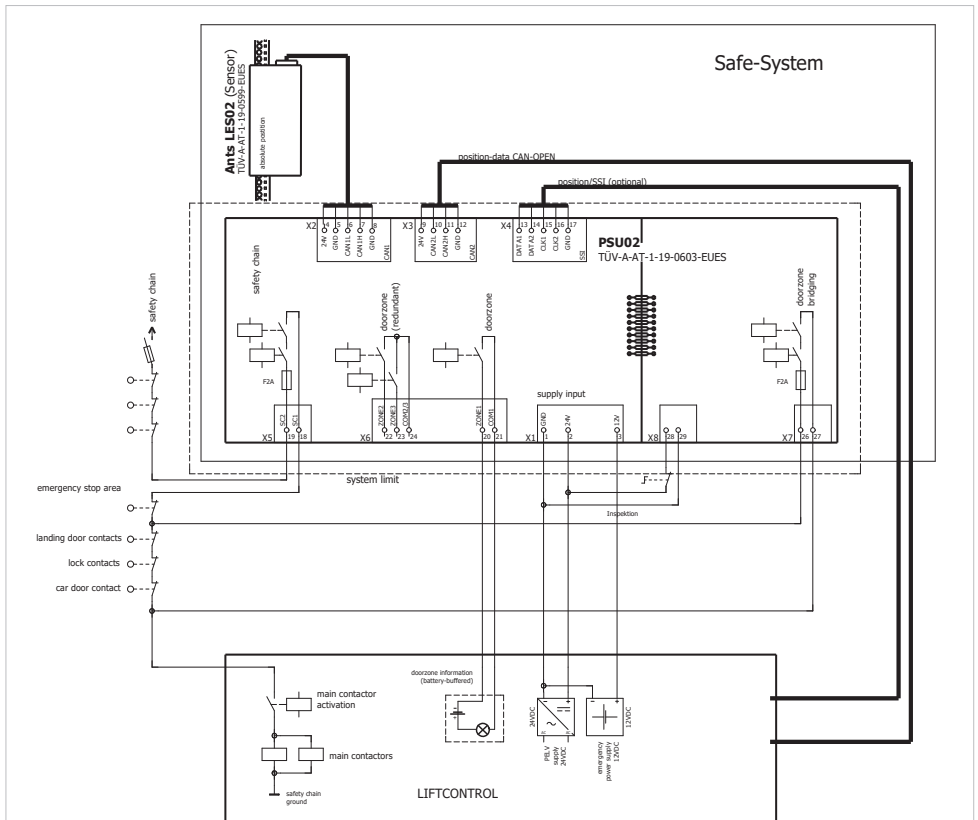
- Use continuously shielded cables for the control lines.
- The bus lines (port X2, X3, X4) must be routed separately from lines carrying high interference levels.
- The safety circuit must be routed in compliance with the standards, as free as possible from capacitive couplings, separately from lines carrying high interference levels.
- If too high capacitive couplings appear in the inspection circuit, (see maintenance instructions), these must be professionally eliminated by the customer with power resistors or capacitors.
- Do not connect users with high interference levels such as e.g. frequency converters, solenoid valves, contactors, etc. to the voltage supply of the electronics (PSU02, Ants LES02, control). Otherwise, make sure to use a suitable voltage filtering.

5.3 Electrical Integration in the Elevator Facility

This chapter describes the PSU02 in the complete system and explains the electrical integration in the elevator facility.

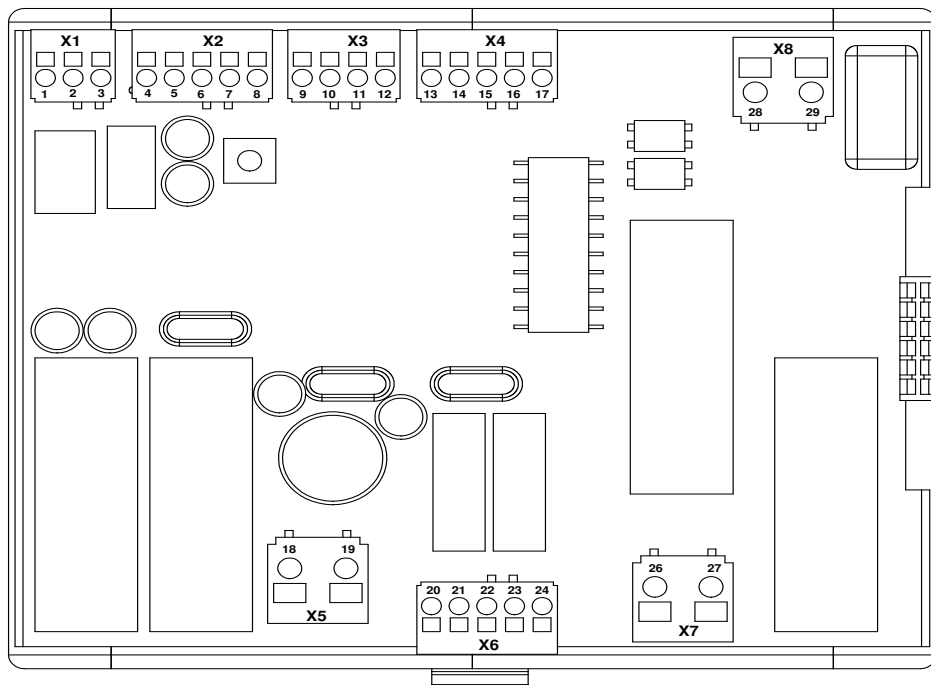
The picture below shows the proper integration of the PSU02 with Ants LES02 in the elevator facility.

Layout PSU02



5.3.1 Connection Overview PSU02

The PSU01 has 8 connectors, which are described clearly and in detail in the following chapters.



Connection	Terminal	No.	Description
Supply	X1	1	GND
		2	+24 VDC (low voltage according to PELV)
		3	+12 VDC battery supply for door zone display in emergency operation
CAN1 - internal Ants LES02	X2	4	+24 VDC
		5	GND
		6	CAN1 LOW
		7	CAN1 HIGH
CAN2 - external CANopen	X3	9	+24 VDC
		10	CAN2 LOW
		11	CAN2 HIGH
		12	GND
SSI communication (optional)	X4	13	DATA1
		14	DATA2
		15	CLK1
		16	CLK2
		17	GND

Safety circuit output	X5	18 19	SC1-OUT SC2-IN
Door zone emulation	X6	20 21 22 23 24	ZONE1 (for emergency power operation) COM1 (for emergency power operation) ZONE2 door zone magnet 1 ZONE3 door zone magnet 2 COM2/3 common potential
Integration door bypass	X7	26 27	Safety circuit input Safety circuit output
Inspection	X8 (optional)	28 29	Inspection input 24VDC Inspection output GND

5.3.2 Connection Ants LES01 / Ants LES02

The sensor has 2 connections for the supply voltage and 2 connections for the CAN bus for direct use on the evaluation unit PSU02.

For connection, carry out the wiring as follows:

PSU02 connection	No.	Description	Sensor wire color
X2	4	+24 VDC	brown
	5	GND	white
	6	CAN1 LOW	yellow
	7	CAN1 HIGH	green
	8	Shield (Ants LES01)	

The maximum distance to the evaluation unit shall not exceed 100 m. These 100 m are to be carried out as a bus line with shielded twisted pairs, 0.5 mm² wire section; they may also be routed in the traveling cable. In general, when installing buses, it must always be made sure that the installer is not electrostatically charged, to prevent damages at the device during installation.

5.4 Connection Safety Relay

The electrical measures for the integration of the safety circuit are described below.

5.4.1 Connector X5: Safety circuit output

These terminals 18 and 19 are always closed in operation and open in the limit switch, retardation limit switch, inspection limit switch areas, in error mode (coded band or PSU02 defective) and in the event of an UCM.

NOTICE	The safety circuit must be protected in AC operation by a 2 A fuse on the control side. In DC operation with a 1 A fuse.
---------------	--

5.4.2 Connector X6: Door zone relay outputs

These terminals 22, 23, 24 are used as inputs for an external UCM evaluation unit. They can be used for evaluating the UCM zone, as they are to be considered as classical magnetic switches, which they replace.

 **CAUTION**

These contacts are designed redundant, but not self-checking, and they may be used only as shaft information for a safety circuit in accordance with EN81-20 5.6.7. The corresponding safety circuit must be able to detect a malfunction of the contacts. A loss of redundancy of the output contacts is to be prevented/detected by appropriate measures.

These terminals 22 and 23 close with the common potential on terminal 24 when the car is in a door zone.

5.4.3 Connector X6: Relay contact - Door zone display connection

The emergency power supply by means of a 12 V battery is optional and serves only for the door zone display. If the voltage drops below 21 V, the PSU02 switches to a fault state, opens all relays and only the door zone +/- 100 mm is emulated on terminals 20 and 21, to facilitate an emergency rescue. This contact closes when the car is in a door zone. The output X6 (20/21) is a DC opto-relay output, so make sure that the connection (potential) is correct (X6 / 20: - and X6 / 21: +).

5.4.4 Connector X7: Door bypass

Terminals 26 and 27 are used to bypass the door contacts and are open or closed according to the requests of the control.

NOTICE

An external safety circuit for bypassing doors is expressly forbidden.

5.4.5 Connector X8 (optional): Inspection

The inspection is to be wired so that, in normal operation, 24 VDC is applied at the inspection input (port X8) and that these 24 VDC drop in inspection mode. This allows the PSU02 to recognize whether the elevator is in inspection mode or not.

In order to prevent capacitive couplings, the general guidelines of this chapter, as well as the maintenance requirements (see below), must mandatorily be complied with.

6. Commissioning in Accordance with EN81-20

The prerequisites for commissioning the PSU02 for the performance of safety-relevant functions in compliance with EN81-20, -21 or -50 are described below.

6.1 Prerequisites


To fulfill the safety functions, the PSU02 must be connected to the position system Ants LES02, which meets the requirements for electrical safety devices according to EN81-20.

NOTICE

The evaluation unit PSU02 may only be used together with the safe position reading system Ants LES02.

For further questions, please contact the manufacturer.

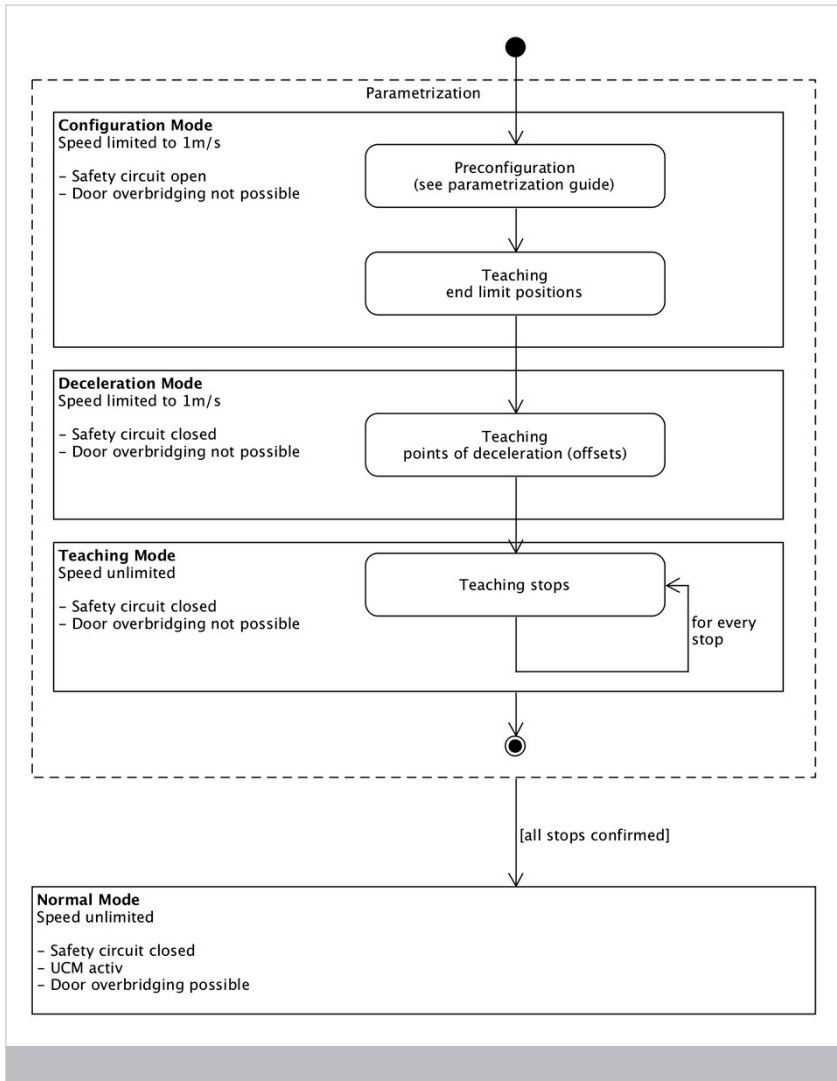
The following measures must have been performed prior to commissioning:

Measure	Description
The hardware is to be operated in accordance with the specifications	The operating conditions are defined in the operation manual and must be complied with in any case.
Installation of the evaluation unit PSU02 in a grounded or double-insulated cabinet.	The evaluation unit PSU02 must be firmly mounted in the control box or roof control cabinet.
Proper mounting and commissioning of the Ants LEB02	Refer to the operation manual of the sensor.
Proper integration of the door zones	The door zones must be integrated as described in chapter 5.3. They can be used for detecting the UCM zone for integration of an additional external UCM evaluation unit (see point 2.1.7 Door zone relay).
Proper integration of the safety circuit	<p>The safety circuit must be properly integrated at the location of the limit switches and be bypassable by the recovery.</p> <div data-bbox="479 598 706 646" style="border: 1px solid black; background-color: #ff8c00; padding: 5px; display: inline-block;">  WARNING </div> <p>Control recovery is forbidden in the case of an active UCM event and in inspection mode in the area of the inspection limit switches.</p>
Proper integration of the door bypass	The safety circuit must be properly integrated at the location of the door contacts (see 5.3).
Properly integrated relays for triggering the UCM activator.	The UCM trigger device must be properly integrated according to the instructions of the actuator.
First-time maintenance	All steps of the recurring maintenance must be carried out during the initial commissioning.

6.2 Parameterizing Overview

After installation, the PSU02 must be parameterized for the first time. This takes place with the help of a CANopen terminal or a compatible control.

The procedure is represented in a simplified way below.



The following table shows the various states with respect to the safety circuit and to the door bypass safety circuit.

Step	Description	Safety circuit	Door bypass	UCM
1	Initial commissioning	Open	Not possible	Inactive
2	Touch top limit switch	Open	Not possible	Inactive
3	Touch bottom limit switch	Open	Not possible	Inactive
4	Set retardation limit switches	Closed	Not possible	Inactive
4	Teach every stop	Closed	Not possible	Inactive
5	Confirm stops (by moving again to the stops)	Closed	Not possible	Inactive
6	Normal operation	Closed	Possible	Active

As soon as all stops have been confirmed, the PSU02 switches to the normal operating mode. More detailed information on the parameters can be found in the manual or in the manual of a compatible control or of the separately available programming unit .

6.3 Protected Area Parameterization

As delivered, the protected area (reduced shaft head / shaft pit) is always active. This means that both inspection limit switches (top and bottom) are initially enabled (also wiring is required). The inspection limit switches can be enabled/disabled selectively in configuration mode (see manual).

The possible options are described more in detail below.

Option	Description	Protected area	Limited to 0.6 m/s	Bypassing for inspection
0	No inspection limit switches, inspection not wired	None	No	Possible*
1	Inspection limit switches top and bottom, inspection wired	Top and bottom	Yes	Not possible
2	Inspection limit switch only top, inspection wired	Only top	Yes	Not possible
3	Inspection limit switch only bottom, inspection wired	Only bottom	Yes	Not possible
4	No inspection limit switches, but inspection wired	None	Yes	Not possible

*Possible, as PSU02 receives no information about the inspection mode.

NOTICE	<p>The inspection limit switches are fixed at their position at a distance of 1.2 m from the top limit switch for the top inspection limit switch and 1.2 m from the bottom limit switch for the bottom inspection limit switch. The positions of the inspection limit switches cannot be modified. When the inspection is wired, the speed during inspection is limited to 0.6 m/s. If this speed is exceeded, the "overspeed" function trips and the safety circuit opens until the elevator has stopped.</p>
---------------	---

6.4 Teaching the Top Limit Switch with Reduced Shaft Head

In the case of reduced shaft heads, where the top limit switch position cannot be reached on the car, proceed as follows:

Position the elevator car exactly 1,500 mm underneath the required limit switch position. With a special instruction (see manual), the PSU02 saves the position temporarily as a temporary limit switch. E.g. if the installer is at position 10,000 mm, the top limit switch is assumed to be at 11,500 mm. It is not active yet, and the state does not change. If the elevator stops within 15 minutes at (or above) this calculated position, this calculated position (not the current position) is accepted as the top limit switch and the system switches automatically to the next state (see manual).

6.5 Retardation Limit Switch Parameterization

At the beginning, both retardation limit switches are disabled until the teaching of the limit switch positions.

NOTICE

As soon as the limit switches have been taught, the retardation limit switches are identical with these, but a travel faster than 1 m/s is prevented (by the opening of the safety circuit). This state remains active until the retardation limit switches have been explicitly taught in.

For detailed information on the configuration of the retardation limit switches, please refer to manual.

7. During Operation

The various operating modes are described in the following chapter.

The following overview shows the states of the relays and the status of the safety circuit for the various operating modes:

	Operating mode	Safety circuit	Door bypass
1	Teach-in mode (see chapter 4)	open/closed	open
2	Normal operation - Door bypass inactive - Door bypass active	closed closed	open closed
3	Error mode (locked mode)	open	open

7.1 Normal Operation

In normal operation, the PSU02 evaluates the positions received and fulfills all safety functions.

7.1.1 Door Bypass Function

Door bypass is only active (activable) in the "Normal Operation" condition. The respective bypass only becomes active below 0.8 m/s and only within the requested stop (0.3 m/s for car level control).

NOTICE

If inspection limit switches are active or if the inspection is at least wired and if the elevator is in inspection, bypass is inhibited.

The following applications can be realized with the door bypass of the PSU02, which are requested by the control according to the required door bypass application (see manual).

7.1.1.1 Door Bypass for Drive-in for Early Door Opening

The door bypass for drive-in for the early door opening can only be activated outside of the required stop or still during drive-in. It has no effect during standstill at the corresponding stop.

NOTICE

The control must actively switch the bypass off if it is not required. If, after a previous standstill, the elevator leaves the door zone with bypassed doors, this is detected as a UCM event.

7.1.1.2 Door Bypass for Car Level Control at a Stop

The door bypass can only be activated within a zone at a speed lower than 0.3 m/s for elevator car level control. The speed during car level control bypass is controlled at 0.3 m/s. Exceeding this speed will be detected by the PSU02 as a UCM event.

NOTICE

The control must actively switch the bypass off if it is not required. If, after a previous standstill, the elevator leaves the door zone with bypassed doors, this is detected as a UCM event.

7.1.1.3 Door Bypass for Fast Start from a Stop

Fast start bypass can only be activated/is only valid in a zone of ± 2 cm with respect to the flush position of the selected station. It is de-activated automatically when leaving this zone and must not necessarily be reset. The control must make sure that the doors safety circuit is closed before leaving the reduced zone; otherwise the elevator stops (because of the open door contacts safety circuit).

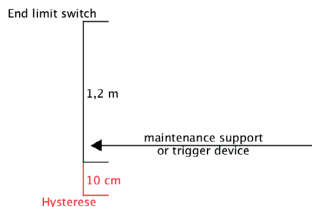
7.1.2 Protection Mode (Inspection)

NOTICE

If both inspection switches are disabled, the input signal is ignored. Wiring the inspection / protection area is not necessary. If the inspection is at least wired, the door bypass is inhibited during inspection and the speed is limited to 0.6 m/s. The control must represent suitably the state of the inspection limit switches (actuated/or not).

The following features apply when an inspection limit switch is actuated.


Speed is limited to 0.6 m/s during inspection. If this speed is exceeded, the PSU02 triggers the "over-speed" function. This leads to the opening of the safety circuit until the standstill of the elevator. If the elevator is in inspection mode and an inspection limit switch plus maximum 10 cm hysteresis is overrun, the safety circuit opens and the info is sent to the control (see figure).



The control has then the responsibility to allow only travel instructions allowing to leave the inspection limit switch. If such a travel is requested by the control, it sends the corresponding instruction to the PSU02 (see manual). The safety circuit closes again when the elevator stands still and upon request by the control, as long as the elevator is in the hysteresis zone.

A "real" leaving of the hysteresis zone or switching off the inspection mode re-activates this zone. A repeated entering in this zone triggers the same process again (see above).

NOTICE	Overrunning the max. hysteresis zone of the inspection limit switch (see figure above) always leads to the opening of the safety circuit, which is no longer bypassed on request by the PSU02.
---------------	--


 WARNING	When an inspection limit switch is actuated, recovery (bypassing) is forbidden and must be prevented by the circuitry.
---	--

7.1.3 UCM Detection

The UCM detection of the PSU02 is enabled as soon as the elevator car stops in a door zone. The PSU02 detects a UCM event in the following conditions:

- the car level control speed exceeds 0.3 m/s
- the elevator leaves the door zone with bypassed doors (e.g. due to a control fault)

NOTICE	A detected UCM event permanently opens the safety circuit. A braking device compliant with EN81-20, 5.6.7 (redundant/diagnostic certified as a drive brake) is a prerequisite for this.
---------------	---

 WARNING	If a UCM lock is active, recovery by the control is forbidden.
---	--

External UCM units can be connected in "parallel". The redundant door zone relays (port X6) constantly emit door zone information (comparable with fixed magnetic switches) to provide the information to an external UCM unit (facilities working e.g. by engaging).


ATTENTION	Since the UCM detection of the PSU02 is permanently active, in the case of an UCM event, the PSU02 will also trip, and not only the external unit. Therefore both devices must be reset. The redundant door zone relays (port X6) are exclusively intended for an optional external UCM unit and may not be used for any other elevator safety function.
------------------	---

7.1.4 Overspeed

In the case of overspeed, the PSU02 opens the safety circuit and therefore provides a pre-tripping with respect to the overspeed governor. An adjustable rated speed prevents travels exceeding 115 %, upwards as well as downwards, by opening the safety circuit.

The rated speed of the elevator can be set in mm/s (see manual). As standard, this speed is set to 8 m/s and therefore ineffective.

The rated speed can be modified continuously during standstill.

 WARNING	This function is not part of the SIL3 certification and does not replace the measures prescribed in EN81.
---	---

7.1.5 Relay Test

A relay test is performed at least once a year. It starts during a standstill and opens all safety relays. A connected compatible control receives the information that the PSU02 is currently performing the relay test. Such control can trigger this test by resetting the PSU02 (see manual) at a moment chosen by it, provided the interval between tests does not exceed one year. The twelve-month counter starts over again after every self test.

7.2 Error Mode

In case of an error, the PSU02 switches to the error mode (PSU02 lock), and the safety circuit and door zone relays are immediately opened. The UCM relay opens with a slight delay (excepted in case of an UCM event) to prevent an unnecessary catch. The reaction time, including the opening time of the relays, is < 25 ms. Depending on the severity of the error, the PSU02 switches immediately to lock mode or it memorizes this error. The errors are output and can be displayed by a compatible control or via a CANopen terminal.



In the event of a PSU02 lock, an installer must read the error type on a CANopen monitor or a compatible control and remedy it. This may be an UCM event, but also a critical failure of the PSU02 evaluation unit (e.g. relay failure) or of the Ants LES02 (Sensor Safe). It is the installer's responsibility to restart safely a locked facility.

The reaction to errors is described in chapter 7.3 - 7.6, resetting an error is described in chapter 7.6. In any case, the error processing of the Ants LES02 (Sensor Safe) operation manual is also to be taken into consideration.

7.3 LED Flashing Pattern

The μ P1 and μ P2 LEDs flash as follows:

Normal mode	Flashing every second
Error mode	Fast flashing (5 x per second)

7.4 Communication

The PSU02 continuously transmits data, in the event of an error with priority to the error. The PSU02 allows visualizing certain system parameters. Safety-relevant data can only be read. More detailed information on the parameters can be found in the manual.

7.5 Failures

In case of failures, proceed as follows:

1. Check the proper installation of the Ants LES02 (Sensor Safe).
2. Check the proper installation of the Position Supervisor Unit.
3. Check the proper integration of both systems.
4. Check the correctness of all connections.

Also take into consideration all instructions of the Ants LES02 operation manual. In the event of a PSU02 lock, an installer must read the error code on a CANopen monitor (see programming instructions) or a compatible control and remedy it.

The following table shows an overview of possible failures:

Failure	Error code	Measure
Ants LES02 sends no position	2xx (correspond to sensor error 1-17) (up to software version v213a) 23 - 44, 46 (from software version v216)	See operation manual Ants LES02 and manual PSU02
Hardware error	3, 11, 16, 17	Replace the PSU02
Internal PSU02 diagnostic error	10, 12	Replace the PSU02
Position value not plausible or not within time	4-7, 11, 16, 18	Test bus lines for possible failures
Voltage drop	13	Check voltage supply, check power supply unit load Emergency power operation (see above) possible
Power failure		PSU02 restarts with a self test. No measure required.
UCM module modified	14	PSU02 has reset to delivery condition. Restore the UCM option according to the basic configuration. Reconfigure the PSU02. The UCM option shall not be modified.
Error in the safety circuit integration	15	Check whether the safety circuit has been correctly integrated.
Ants LES02 in lock	1 (up to software version v213a) 45 (from software version v216)	Perform a standard-conforming restoration of the elevator facility and subsequently a reset (see below).
No sensor (Ants LES02) found	30	Check the connection to the sensor.
Relay test is being performed	101	Notification
An (automatic) reset to factory settings is being performed.	102	Notification
No communication possible with PSU02.		If the PSU02 cannot be reached via CANopen, check first all network parameters and wiring. If communication is still not possible, replace the PSU02.


7.6 Resetting

7.6.1 Resetting an Error

An error that switched the PSU02 to the locked state (fast flashing of both status LEDs) can be reset as follows:

1. The facility is standing still
2. Press the button at the PSU02 or request a reset at the compatible control.
3. Switch off the power supply of the PSU02 within 15 minutes.
4. Restore the power supply.


The PSU02 then performs a self test and switches back to normal mode, provided no error has been detected.

 CAUTION	<p>In the event of a PSU02 lock, an installer must read the error type on a CANopen monitor (see programming instructions) or a compatible control and remedy it. This may be an UCM event, but also a critical failure of the PSU02 evaluation unit (e.g. relay failure) or of the Ants LES02. It is the installer's responsibility to restart safely a locked facility.</p> <p>All components must be in perfect operating condition. Please check also in the Ants LES02 operation manual which and how errors are to be remedied or processed.</p> <p>After every error switching the PSU02 in the lock state, an error-free travel along the whole length of the elevator shaft must in any case be performed in normal operation before the elevator can be released for operation. If errors occur repeatedly, their causes must be determined. If they cannot be remedied with the allowed measures described above, the whole PSU02 must be replaced.</p>
---	--

7.6.2 Resetting all Stops


All stops can be erased. The limit switch positions remain unchanged.

Resetting is possible using a compatible control, the external programming unit or a CANopen terminal. To reset all stops, please refer to the manual.

 CAUTION	<p>After the reset of the stops, the UCM function must be checked again (including the braking distance for the complete system).</p>
---	---

7.6.3 Resetting to Factory Setting

The device can be reset to the delivery condition. All parameters saved until now, such as the limit switch positions, stop positions, door zone length, etc., are erased. Resetting is possible using a compatible control, the external programming unit or a CANopen terminal. To reset to factory setting, please refer to the manual.

 CAUTION	<p>A comprehensive acceptance test must be performed after resetting to factory setting.</p>
---	--

8. Functions Test

8.1 Limit Switch Function

To check the functional ability of the limit switch emulation, carry out a limit switch travel with the control connected. To this purpose, consult the operation manual of the concerned control and proceed as specified in the manual.

8.2 Inspection Limit Switch Function

To check the functional ability of the inspection limit switch emulation, carry out an inspection limit switch travel with the control connected. To this purpose, consult the operating manual of the concerned control and proceed as specified in the manual.

8.3 Retardation Limit Switch Function

To test the functionality of the retardation limit switch function, please proceed a controller based test ride. To this purpose, consult the operating manual of the concerned control and proceed as specified in the manual.

8.4 UCM Function

To check the UCM function, carry out a UCM travel with the control connected. To this purpose, the control must leave the door zone with the doors bypassed. To this purpose, consult the operating manual of the concerned control and proceed as specified in the manual.

8.5 Door Zone Emulation Function

While traveling at a speed slower than 0.8 m/s check whether the door zones switch. To check the door zone emulation functions for an external UCM evaluation unit, proceed according to the instructions of the control and of the UCM evaluation unit. To this purpose, consult the operating manual of the concerned device that provides these functions and proceed as specified there.

8.6 Overspeed (Optional)

To check the overspeed (provided the rated speed has been set in the PSU02), carry out an overspeed travel with the control connected. To this purpose, consult the operating manual of the concerned control and proceed as specified in the manual.

As soon as the speed of the elevator car exceeds the memorized normal speed by +15 %, the PSU02 opens the safety circuit and the elevator stops.

9. Repairs, Maintenance and Disposal

Basically, the Ants LES02 requires little maintenance. If a component is defective, the whole PSU02 must be replaced. The PSU02 performs annually a relay test to check the proper functionality of the safety relays and of other components. This relay test can also be triggered by a compatible control (see manual).

9.1 Replacement of Components

PSU02 and Ants LES02 can be replaced separately. When replacing the PSU02, the parameters must be set again. In addition, the operator of the facility must document the serial numbers of the replaced components.

ATTENTION

After components replacement, the proper start-up of the PSU02 must be checked; otherwise, there is a communication error with the sensor. Then, a comprehensive check of all safety functions in accordance with Section 8 is to be carried out and recorded.

IMPORTANT:

After the replacement of a safety component, this must be brought to the attention of the inspector according to the national regulations and a complete acceptance inspection must be performed.

9.2 Maintenance

Maintenance must take place at least once a year. The following must be checked:

1. Inspect the PSU02 for visible damages and remove possible soiling.
2. The functional check according to 8. must be carried out. The switching of the door zones (terminals 22-24) must further be checked to make sure it matches with all stops.
3. If the PSU02 is wired with the inspection, the following must be checked during full normal operation of the elevator facility. In the event of a negative check, a capacitive coupling in the inspection circuit must be assumed. This must be corrected by the operator.
If the test is still negative, a defective PSU02 component must be assumed and the PSU02 must be replaced.
 - a. when inspection is switched off, the control lamp SK on the circuit board must be lit.
 - b. when the doors are open, the control lamp SK on the circuit board must be off.
4. The operating efficiency of the retardation limit switch must be checked regularly.
5. Instructions on the maintenance of the Ants LES02 (sensor) can be found in the operation manual.

9.3 Traceability

We recommend ensuring the traceability of products fulfilling functional safety tasks. This is a decisive factor for quick reaction on the market.

9.4 Disposal

The PSU02 is designed to affect the environment as little as possible. It emits no pollutants, it contains no environmentally hazardous substances and its operation consumes very little energy. Unusable or irreparable devices, as well as devices that exceeded their product life cycle, are to be disposed of in compliance with the waste disposal regulations for electronic waste in force. The plastic housing can be disposed of in the residual waste.

9.5 Ordering Designation and Spare Parts

All of the components can only be reordered as a complete product. Replacing components is not possible. To his purpose, please contact the Kübler Group, Fritz Kübler GmbH.

9.6 Service Address

Kübler Group

Fritz Kübler GmbH

Schubertstraße 47

78054 Villingen-Schwenningen

Germany

Phone +49 7720 3903-849

www.kuebler.com

support@kuebler.com

10. Declarations of Conformity

All documents such as the original declarations of conformity or the relevant certificates can be downloaded from our homepage:

www.kuebler.com/de/docu-finder

Kübler Group

Fritz Kübler GmbH

Schubertstr. 47

78054 Villingen-Schwenningen

Germany

Tel.: +49 7720 3903-0

Fax: +49 7720 21564

info@kuebler.com

www.kuebler.com