

UE4421

IP 20 Sicherheits-Remote-I/O für DeviceNet Safety™

D

SICK AG • Industrial Safety Systems
 Sebastian-Kneipp-Straße 1
 D-79183 Waldkirch • www.sick.com
 8011257 • RVs
 Printed in Germany (10.06) • Alle Rechte vorbehalten • Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärungen dar.



1 Zu diesem Dokument

Vielen Dank für Ihren Kauf eines IP 20 Sicherheits-Remote-I/O für DeviceNet Safety™ UE4421 von SICK.

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Montageanleitung beschreibt alle Sicherheitsmaßnahmen, die bei Installation und Betrieb dieses Produkts beachtet werden müssen.

1.2 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung gilt für die folgenden UE4421-Varianten:

- UE4421-22EE900
- UE4421-22EE490
- UE4421-22EE330

1.3 Verwendete Symbole

Ein Warnhinweis weist Sie auf konkrete oder potenzielle Gefahren hin. Seine Beachtung und Umsetzung soll Sie vor Unfällen bewahren. Er soll außerdem auch Schäden an Geräten verhindern.

Kennzeichnet verbotene Handlungen

- Kennzeichnet zwingend erforderliche Handlungen
- Die LED ist aus.
- Die LED leuchtet konstant.
- Die LED blinkt.

2 Zur Sicherheit

2.1 Qualifiziertes und sachkundiges Personal

Das UE4421 darf nur von sachkundigem Personal montiert, in Betrieb genommen und gewartet werden.

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, bevor Sie mit dem UE4421 arbeiten, um sich mit dem UE4421 vertraut zu machen.

Beachten Sie auch die nachfolgenden Handbücher, um die sichere und bestimmungsgemäße Verwendung des UE4421 zu gewährleisten.

- UE4421 Betriebsanleitung
- Betriebsanleitung für SICK DeviceNet Safety Configurator

- Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) Planning and Installation Manual - DeviceNet Cable System

➤ Bewahren Sie diese Anleitung auf, um bei Bedarf nachlesen zu können.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

Bei Verlust der Sicherheitsfunktionen besteht das Risiko schwerer Verletzungen!

- Verwenden Sie Testausgänge des UE4421 nicht als Sicherheitsausgänge.
- Verwenden Sie DeviceNet Standard-I/O-Daten oder Explicit Message-Daten nicht als Sicherheitsdaten.

➤ Verwenden Sie die Leuchtdimmer des UE4421 nicht für sicherheitsrelevante Zwecke.

➤ Schließen Sie keine Lasten an Sicherheitsausgängen oder Testausgängen an, die außerhalb des als zulässig spezifizierten Bereichs liegen.

Eine Funktionsunterbrechung von Sicherheitsausgängen oder Testausgängen führt zum Verlust der Sicherheitsfunktionen, so dass das Risiko einer schweren Verletzung besteht.

➤ Verdrahten Sie das UE4421 so, dass die 24 V DC-Versorgung nicht unabsehlich oder zufällig Sicherheits- oder Test-/Signalanschlüsse berühren kann.

➤ Schließen Sie die 0 V DC-Leitungen (Masseleitungen) der Stromversorgung für dezentrale Ausgabegeräte an Masse an, damit die Geräte nicht einschalten, wenn die Sicherheitsausgangs- oder Testausgangsleitung abgeschaltet ist (auf Massepotenzial liegt).

➤ Legen Sie beim Typ UE4421-22EE330 eine (1-phasige) Wechselspannung an das Relais an.

➤ Sichern Sie beim Typ UE4421-22EE330 alle Ausgangsklemmen mit maximal 3,15 A-Sicherungen ab, um ein Verschweißen der Kontakte von Sicherheitsausgängen zu verhindern. Stimmen Sie das Sicherungsverhalten mit dem Sicherungshersteller auf die geschalteten Lasten ab.

➤ Setzen Sie die geeigneten Komponenten oder Geräte ein wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Ansteuerung durch	Anforderungen
Not-Aus-Taster	Verwenden Sie zugelassene Geräte mit zwangsöffnendem Kontakt gemäß IEC/EN 60947-5-1.
Schutztürschalter Endschalter	Verwenden Sie zugelassene Geräte mit zwangsöffnendem Kontakt gemäß IEC/EN 60947-5-1 mit einem Schaltvermögen für Mikrolasten von 24 V DC, 4 mA.
Sicherheitssensor	Verwenden Sie zugelassene Sensoren, die alle anwendbaren Produktnormen, Unfallverhütungsvorschriften und am Einsatzort geltenden Bestimmungen erfüllen.
Relais mit zwangsgeführten Kontakten	Verwenden Sie zugelassene Geräte mit zwangsgeführten Kontakten gemäß EN 50205.
Schutz	Verwenden Sie für Rückführungen Geräte mit Kontakten, die ein Schaltvermögen für Mikrolasten von 24 V DC, 4 mA besitzen.

Ansteuerung durch	Anforderungen
Andere Geräte	Bewerten Sie, ob die verwendeten Geräte die Anforderungen an die entsprechende Sicherheitskategorie erfüllen.

2.2.1 Sicherheitsmaßnahmen

Vorsicht beim Umgang

Lassen Sie das UE4421 nicht fallen und setzen Sie es keinen Vibrationen oder Stößen aus. Dies kann das UE4421 beschädigen und zu Fehlfunktionen führen.

Installations- und Lagerbedingungen

➤ Lagern oder betreiben Sie das UE4421 nicht unter folgenden Bedingungen:

- Standorte mit direkter Sonneneinstrahlung
- Standorte, an denen Temperatur oder Feuchtigkeit außerhalb des spezifizierten Bereichs liegen
- Standorte, an denen starke Temperaturschwankungen zu Kondensation führen
- Standorte, an denen korrosive oder brennbare Gase auftreten
- Staubige (insbesondere Eisenstäube) oder salzhaltige Umgebungen
- Standorte, an denen Wasser, Öl oder Chemikalien auftreten
- Standorte, an denen Stöße oder Vibrationen auftreten

➤ Ergreifen Sie geeignete und zureichende Gegenmaßnahmen bei der Installation von Systemen an den nachstehend genannten Standorten. Ungeeignete und unzureichende Maßnahmen können zu Funktionsstörungen führen.

- Standorte, an denen statische Elektrizität oder andere elektrische Störungen auftreten
- Standorte mit starken elektromagnetischen Feldern
- Standorte, an denen Radioaktivität auftreten kann
- In der Nähe von Stromversorgungen

Montage

➤ Setzen Sie das UE4421 in einem Schaltschrank gemäß IEC/EN 60529 ein, der mindestens die Schutzart IP 54 erfüllt.

➤ Rasten Sie das UE4421 auf einer 35-mm-DIN-Hutschiene auf (TH35-7,5 gemäß IEC 60715).

➤ Sichern Sie das UE4421 mit Endklammern gegen Verrutschen.

➤ Stellen Sie sicher, dass auf beiden Seiten des UE4421 ein Freiraum von je 5 mm verbleibt.

➤ Stellen Sie sicher, dass über und unter dem UE4421 ein Freiraum von mindestens 50 mm für Luftzirkulation und Verdrahtung verbleibt.

Elektroinstallation

➤ Die folgende Tabelle zeigt die Leiterquerschnitte zum Anschluss externer I/O-Geräte an das UE4421.

Massiver Leiter	0,2~2,5 mm ² (AWG 24~AWG 12)
Litze (Standard)	0,34~1,5 mm ² (AWG 22~AWG 16)

➤ Verwenden Sie bei der Verdrahtung mit Litze Adernendhülsen gemäß DIN 46228-4.

➤ Schalten Sie die gesamte Anlage vor dem Anschluss des UE4421 spannungsfrei, sonst könnte die Anlage unbeabsichtigt starten.

➤ Versorgen Sie die Sicherheitseingänge mit einer Spannung innerhalb der Spezifikationen des UE4421. Eine zu hohe Gleichspannung oder

eine beliebige Wechselspannung können zum Ausfall des UE4421 führen.

➤ Achten Sie darauf, Kommunikations- und I/O-Leitungen getrennt von leistungsführenden Leitungen zu führen.

➤ Achten Sie beim Aufstecken der Klemmenblocks auf das UE4421 auf mögliche Quetschgefahren.

➤ Ziehen Sie die Klemmschrauben mit dem richtigen Drehmoment an (Drehmoment 0,25-0,3 Nm).

➤ Fehlerhafte Verdrahtung kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen. Verifizieren Sie die Funktion des UE4421 vor Inbetriebnahme der Anlage, deren Bestandteil das UE4421 ist, um sicherzustellen, dass die Leiter/Signale korrekt verdrahtet sind.

➤ Entfernen Sie nach Abschluss der Verdrahtung die Schutzabkleber von den Entlüftungsschlitzen, um eine ordnungsgemäße Entlüftung des UE4421 zu gewährleisten.

Auswahl der Stromversorgung

➤ Die DC-Versorgung muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Sekundärkreise müssen durch doppelte oder verstärkte Isolierung vom Primärkreis getrennt sein.
- Stromversorgungen müssen die Anforderungen an Klasse-2-Kreise erfüllen oder mit einer Strom-/Spannungsbegrenzung gemäß UL 508 ausgestattet sein.
- Stromversorgungen müssen die Anforderungen an die Haltdauer von 20 ms gemäß EN 60204 erfüllen.

Regelmäßige Prüfung und Wartung

➤ Schalten Sie die gesamte Anlage vor einem Austausch des UE4421 spannungsfrei, sonst könnte die Anlage unbeabsichtigt starten.

➤ Versuchen Sie nicht, das UE4421 zu demontieren, zu reparieren oder zu verändern. Dies kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion(en) führen.

Entsorgung

➤ Achten Sie bei der Entsorgung des UE4421 darauf, dass Sie sich bei der Demontage des Gerätes nicht verletzen.

2.2.2 Zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen gemäß UL 1604

Die Typen UE4421-22EE900 und UE4421-22EE490 eignen sich nur für den Einsatz in Bereichen der Class I, Div. 2, Group A, B, C und D oder in Ex-freien Bereichen.

Achtung: Explosionsgefahr!

Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Class I, Div. 2 gefährden!

➤ Lösen Sie keine Geräteanschlüsse, bevor die Anlage spannungsfrei gemacht wurde oder sichergestellt ist, dass der Bereich nicht explosionsgefährdet ist!

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Beim Einsatz des UE4421 und aller zugehörigen Produkte in Anwendungen, die Gefahren für Leib und Leben oder für Sachen bergen, muss immer sichergestellt werden, dass die Anlage als Ganzes auf alle sicherheitsrelevanten Anforderungen der Anlage(n), Maschine(n) oder Geräte ausgelegt ist. Weiterhin muss sichergestellt sein, dass das Produkt für die bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes und der Anlage geeignet und in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung für das Produkt installiert ist.

SICK ist nicht für die Konformität mit Normen und behördlichen und gesetzlichen Vorschriften verantwortlich, die für den Einsatz des UE4421 oder die

Kombination von Produkten im Rahmen der Kundenanwendung anwendbar sind. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, mit allen erforderlichen Schritten die Eignung des Produkts für die Anlage(n), Maschine(n) und Geräte zu ermitteln, mit denen das UE4421 eingesetzt werden soll. Informieren Sie sich über alle Beschränkungen und Verbote für den Einsatz des UE4421 und beachten Sie diese. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, das UE4421 in Übereinstimmung mit den Anweisungen in der Betriebsanleitung des UE4421 einzusetzen.

Es gelten die Standard-Gewährleistungsbedingungen und -Haftungsbeschränkungen der SICK AG.

3 Schaltungsbeispiele

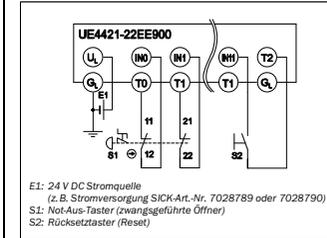


Abb. 1: Not-Aus-Taster mit manuellem Rücksetzen

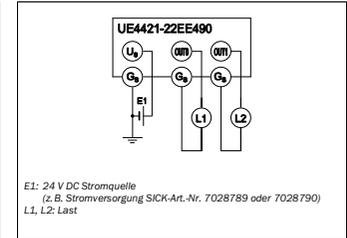


Abb. 2: Zweikanalige Sicherheitsausgänge

4 Einstellung der MAC ID-Adresse

Die Busadresse (MAC ID) wird mit zwei Kodierschaltern mit je 10 Positionen eingestellt.

- Die per Hardware einstellbare Adresse liegt im Bereich zwischen 00 und 63 (Grundeinstellung: 63)
- Die per Software einstellbare Adresse liegt im Bereich zwischen 64 und 99 (einstellbar mit Safety Network Configuration Tool)



Abb. 4: Kodierschalter für Busadresse (MAC ID)

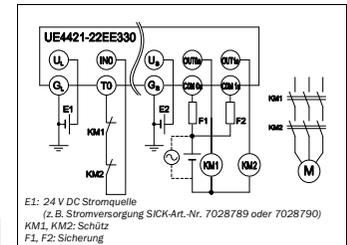


Abb. 3: Zweikanalige Sicherheitsausgänge mit Rückmeldeeingang

5 Betriebsanzeigen

Anzeige	Bedeutung
MS (Modulstatus)	○ Keine Stromversorgung
	● Grün Normalbetrieb
	● Grün Warten auf Sicherheits-Kommunikation
	● Rot Geringfügiger Fehler
	● Rot Systemfehler
	● Rot-Grün Im Selbsttest-Zustand oder Parametrierung erforderlich
NS (Netzwerkstatus)	○ Nicht online/nicht eingeschaltet
	● Grün Online, Verbindungen hergestellt
	● Grün Online, keine gültigen Verbindungen hergestellt
	● Rot Zeitüberschreitung einer oder mehrerer Verbindungen
	● Rot Kommunikation fehlgeschlagen
IN PWR U _L	○ Nicht eingeschaltet
OUT PWR U _S	● Grün Spannungsversorgung o. k.
LOCK (Verriegeln der Konfiguration)	○ Unzulässige Konfiguration
	● Gelb Verriegelte gültige Konfiguration
	● Gelb Nicht verriegelte gültige Konfiguration
UE4421-22EE900: 0 bis 11	○ Eingang/Ausgang inaktiv
	● Gelb Eingang/Ausgang aktiv
UE4421-22EE490: 0 bis 7	● Rot Fehler am Eingang/Ausgang
UE4421-22EE330: 0 bis 3	● Rot Auswertungsfehler am zweikanaligen Eingang/Ausgang

Tab. 1: Betriebsanzeigen des UE4421

6 Elektroinstallation und Hardwareeinstellungen

6.1 UE4421-22EE900-Anschlussklemmen

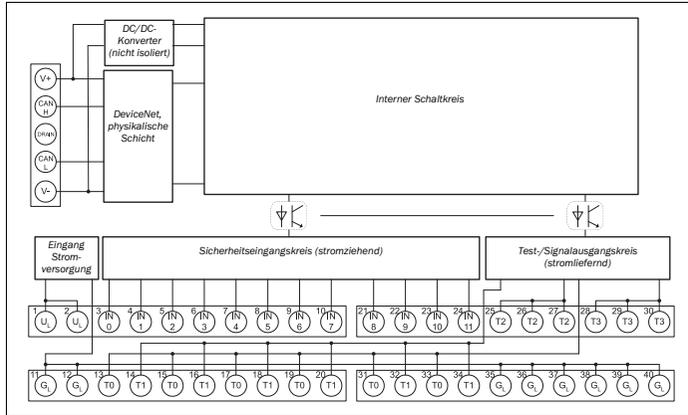


Abb. 5: Anschlussklemmen des UE4421-22EE900

Klemmennummer	Bezeichnung	Funktion
1, 2	U ₁	Stromversorgungsklemmen für Sicherheitseingabegeräte und Test-/Signalgänge. Die Klemmen müssen an 24 V DC angeschlossen werden.
11, 12, 35-40	G ₁	Stromversorgungsklemmen für Sicherheitseingänge und Test-/Signalgänge. Die Klemmen müssen an Masse angeschlossen werden (0 V DC). Alle G ₁ -Klemmen sind intern miteinander verbunden.
3-10, 21-24	IN0 bis IN11	Klemmen für Sicherheitseingabegeräte
13-20, 25-30, 31-34	TO bis T3	Klemmen für Test-/Signalgänge

Tab. 2: Anschlussklemmen des UE4421-22EE900

6.2 UE4421-22EE490-Anschlussklemmen

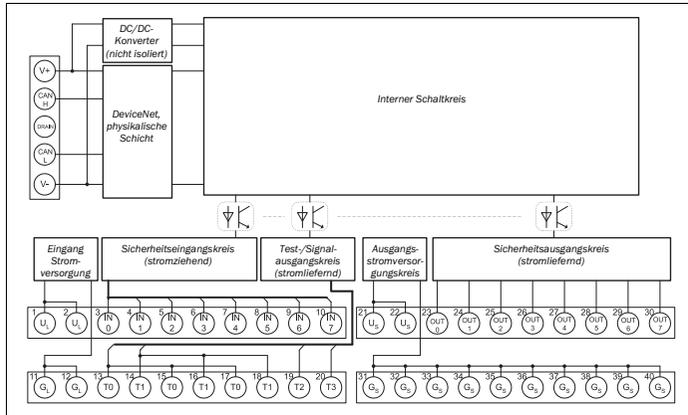


Abb. 6: Anschlussklemmen des UE4421-22EE490

Klemmennummer	Bezeichnung	Funktion
1, 2	U ₁	Stromversorgungsklemmen für Sicherheitseingabegeräte und Test-/Signalgänge. Die Klemmen müssen an 24 V DC angeschlossen werden.
11, 12	G ₁	Stromversorgungsklemmen für Sicherheitseingänge und Test-/Signalgänge. Für U ₁ müssen diese Klemmen an Masse/0 V DC angeschlossen werden. Alle G ₁ -Klemmen sind intern miteinander verbunden.
3-10	IN0 bis IN7	Klemmen für Sicherheitseingabegeräte
13-20	TO bis T3	Klemmen für Test-/Signalgänge

Klemmennummer	Bezeichnung	Funktion
21, 22	U ₂	Stromversorgungsklemmen für Ausgabegeräte. Die Klemmen müssen an 24 V DC angeschlossen werden.
31-40	G ₂	Stromversorgungsklemmen für Sicherheitsausgabegeräte. Für U ₂ müssen diese Klemmen an Masse/0 V DC angeschlossen werden. Alle G ₂ -Klemmen sind intern miteinander verbunden.
23-30	OUT0 bis OUT7	Klemmen für Sicherheitsausgabegeräte

Tab. 3: Anschlussklemmen des UE4421-22EE490

6.3 UE4421-22EE330-Anschlussklemmen

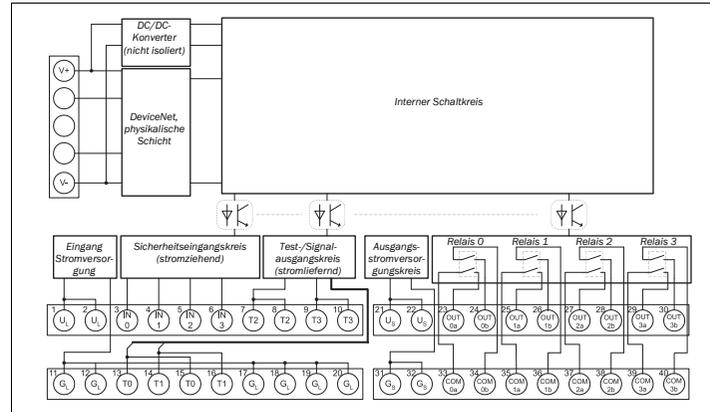


Abb. 7: Anschlussklemmen des UE4421-22EE330

Klemmennummer	Bezeichnung	Funktion
1, 2	U ₁	Stromversorgungsklemmen für Eingabegeräte. Die Klemmen müssen an 24 V DC angeschlossen werden.
11, 12, 17-20	G ₁	Stromversorgungsklemmen für Sicherheitseingänge und Test-/Signalgänge. Diese Klemmen müssen an Masse/0 V DC für U ₁ angeschlossen werden. Alle G ₁ -Klemmen sind intern miteinander verbunden.
3-6	IN0 bis IN7	Klemmen für Sicherheitseingabegeräte
7-10, 13-16	TO bis T3	Klemmen für Test-/Signalgänge
21, 22	U ₂	Stromversorgungsklemmen für Sicherheitsausgabegeräte. Diese Klemmen müssen an 24 V DC angeschlossen werden.
31, 32	G ₂	Stromversorgungsklemmen für Sicherheitsausgabegeräte. Für U ₂ müssen diese Klemmen an Masse/0 V DC angeschlossen werden. Alle G ₂ -Klemmen sind intern miteinander verbunden.
23-30	OUT0a/Ob bis OUT3a/3b	Klemmen für Sicherheitsausgabegeräte. OUTxa/xb sind derselbe Ausgang.
33-40	COM0a/Ob bis COM3a/3b	Klemmen für Sicherheitsausgabegeräte. COMxa/xb sind derselbe Ausgang.

Tab. 4: Anschlussklemmen des UE4421-22EE330

7 Technische Daten

7.1 Datenblatt

Technische Daten

Umgebungsbedingungen

Netzwerk-Versorgungsspannung	11 bis 25 V DC (von der Netzwerk-Stromversorgung gespeist)
Netzwerk-Stromaufnahme	UE4421-22EE900, UE4421-22EE330: 24 V DC 100 mA UE4421-22EE490: 24 V DC 110 mA
I/O-Versorgungsspannung	20,4 bis 26,4 V DC (24 V DC, -15% bis +10%)
EMV	Gemäß IEC 61131-2 Zone B
Betriebstemperatur	-10 bis 55 °C
Lagertemperatur	-40 bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 95%, nicht kondensierend (nur UE4421-22EE330: 85%)
Schwingfestigkeit	10-57 Hz: 0,35 mm; 57-150 Hz: 50 m/s ²
Schockfestigkeit	150 m/s ² ; 11 ms (nur UE4421-22EE330: 100 m/s ²)
Betriebsbedingungen	Keine korrosiven Gase
Schutzart	IP 20
Überspannungskategorie	II
Gewicht	UE4421-22EE900, UE4421-22EE490: 420 g UE4421-22EE330: 600 g

Technische Daten

Sicherheitseingang

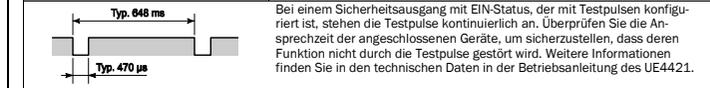
Eingangsart	Stromziehend
EIN-Spannung	11 V DC min.
AUS-Spannung	5 V DC max.
AUS-Strom	1 mA max.
Eingangstrom	6 mA

Testausgang

Ausgangsart	Stromliefernd
Nennstromstärke	700 mA
Restspannung	1,2 V max.
Leckstrom	0,1 mA max.

Sicherheitsausgang

Ausgangsart	Stromliefernd
Nennstromstärke	500 mA
Restspannung	1,2 V max.
Leckstrom	0,1 mA max.



Sicherheitsausgang (Relais)

Relais-Typ	SICK-Art.-Nr.: 6030821; EN 50205 Klasse A
P-Wert der Ausfallrate (Referenzwert)	5 V DC, 1 mA (Dieser Wert bezieht sich auf eine Schaltfrequenz von 300 Schaltungen/min.)
Nennlast für ohmsche Last	240 V AC 2 A, 30 V DC 2 A
Lebensdauer (mechanisch)	5 000 000 Schaltungen min. (bei ca. 7 200 Schaltungen/Stunde)
Lebensdauer (elektrisch)	100 000 Schaltungen min. (bei spezifizierter Last und ca. 1800 Schaltungen/Stunde)

Tab. 5: Datenblatt UE4421

7.2 Maßbilder

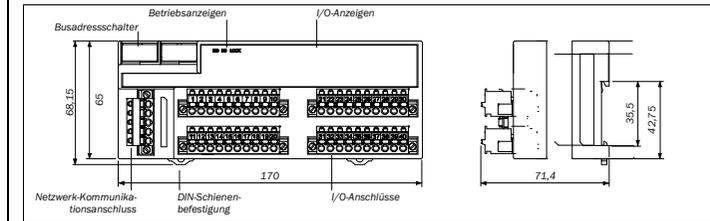


Abb. 8: Maßbild UE4421-22EE900 und UE4421-22EE490 (mm)

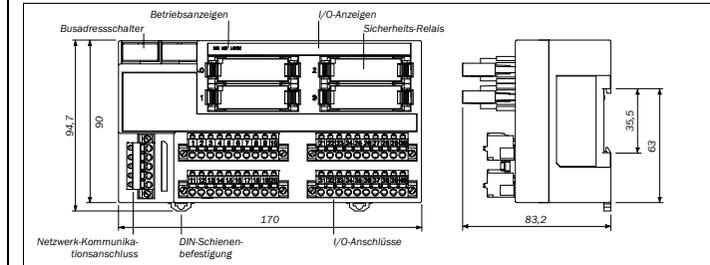


Abb. 9: Maßbild UE4421-22EE330 (mm)

UE4421

IP 20 Remote I/O Bus Node for DeviceNet Safety

GB

SICK AG • Industrial Safety Systems
 Sebastian-Kneipp-Straße 1
 D-79183 Waldkirch • www.sick.com
 8011257 • RV
 Printed in Germany (10.06) • All rights reserved • Product properties and technical specifications given do not represent any form of warranty or assurance of properties.



1 About this document

Thank you for purchasing this SICK UE4421 IP 20 Remote I/O bus node for DeviceNet Safety.

1.1 Function of this document

This instruction manual describes precautions required in installing and operating this product.

1.2 Scope

These operating instructions are applicable to the following UE4421 models:

- UE4421-22EE900
- UE4421-22EE490
- UE4421-22EE330.

1.3 Symbols used

A warning indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury, or may result in serious injury or death. Additionally there may be significant property damage.

Indicates prohibited actions

Indicates mandatory actions

- LED is off.
- LED is constantly illuminated.
- ◐ LED is flashing.

2 On safety

2.1 Qualified specialist personnel

➤ Only qualified personnel trained in professional electrical techniques should handle the UE4421.

➤ Before operating the UE4421, read and understand this instruction sheet completely to acquire sufficient knowledge regarding the UE4421.

➤ To ensure safe and correct use of the UE4421, also read and understand the following manuals:

- UE4421 Operating Instructions

- SICK DeviceNet Safety Configurator Operating Instructions

- Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) Planning and Installation Manual – DeviceNet Cable System

➤ Keep this instruction sheet for future reference.

2.2 General safety notes and protective measures

Serious injury may occur due to loss of required safety functions!

➤ Do not use test outputs of the UE4421 as safety outputs.

➤ Do not use DeviceNet standard I/O data or Explicit message data as safety data.

➤ Do not use LEDs on the UE4421 for safety operations.

➤ Do not connect loads to the safety capable outputs or test outputs that are outside of rated specifications.

Serious injury may occur due to a breakdown of the safety capable outputs or test outputs leading to a loss of required safety functions.

➤ Wire the UE4421 properly so that 24 V DC power does not touch safety capable outputs or test signal outputs accidentally or unintentionally.

➤ Ground the 0 V DC (Common) lines of the power supply for external output devices so that the devices do not turn ON when the safety output line or the test output line is OFF (grounded).

➤ For the UE4421-22EE330, apply one AC line phase to the relays.

➤ For the UE4421-22EE330, insert a fuse rated at 3.15 A or less for each output terminal to protect safety capable output contacts from welding. Confirm the fuse selection with fuse manufacturer to ensure the dependability of the characteristics of the connected load.

➤ Use appropriate components or devices in accordance with the following table.

Controlling devices	Requirements
Emergency stop switch	Use approved devices with direct opening mechanism complying with IEC/EN 60947-5-1.
Door interlocking switch Limit switch	Use approved devices with direct opening mechanism complying with IEC/EN 60947-5-1 and capable of switching micro loads of 24 V DC, 4 mA.
Safety sensor	Use approved sensors complying with the relevant product standards, regulations, and rules in the country where it is used.
Relay with forcibly guided contacts Contactor	Use approved devices with forcibly guided contacts complying with EN 50205. For feedback purpose, use devices with contacts capable of switching micro loads of 24 V DC, 4 mA.
Other devices	Evaluate whether devices used are appropriate to satisfy the requirements of safety category level.

2.2.1 Precaution for safe use

Handle with care

Do not drop the UE4421 or expose to excessive vibration or mechanical shock. This may cause damage to the UE4421 and it may not function properly.

Installation and storage environment

➤ Do not use or store the UE4421 in any of the following locations:

- Locations subject to direct sunlight.
- Locations subject to temperatures or humidity outside the specified range.
- Locations subject to condensation as the result of severe changes in temperature.
- Locations subject to corrosive or flammable gases.
- Locations subject to dust (especially iron dust) or salts.
- Locations subject to water, oil, or chemicals.
- Locations subject to shock or vibration.

➤ Take appropriate and sufficient countermeasures when installing systems in the following locations. Inappropriate and insufficient measures may result in malfunction.

- Locations subject to static electricity or other forms of noise.
- Locations subject to strong electromagnetic fields.
- Locations subject to possible exposure to radioactivity.
- Locations close to power supplies.

Installation/mounting

➤ Enclose the UE4421 in a control panel rated IP 54 or higher in accordance with IEC/EN 60529.

➤ Mount the UE4421 onto the control panel using 35 mm DIN mounting rail (TH35-7.5 in accordance with IEC 60715).

➤ Secure the UE4421 in place using end stops.

➤ Make sure that 5 mm clearance is available on either side of the UE4421.

➤ Make sure that 50 mm clearance is available above and below the UE4421 to allow for proper ventilation and wiring.

Installation/wiring

➤ Use the following table to determine appropriate wiring of external I/O devices to the UE4421.

Solid wire	0.2~2.5 mm ² (AWG 24~AWG 12)
Standard (flexible) wire	0.34~1.5 mm ² (AWG 22~AWG 16)

➤ For applications using stranded (flexible) wire, utilize ferrules in accordance with DIN 46228-4.

➤ Disconnect the UE4421 from power sources when wiring as connected devices could operate unexpectedly.

➤ Apply power to the safety capable inputs in accordance with UE4421 specifications. Applying inappropriate DC voltage or any AC voltage may cause the UE4421 to fail.

➤ Be sure to separate the communication and I/O cable from high voltage/current lines.

➤ Be cautious when inserting terminal blocks into the UE4421 to prevent pinching of fingers.

➤ Tighten mounting screws of connectors correctly (0.25 - 0.3 Nm torque).

➤ Incorrect wiring may lead to the loss of safety function. Verify UE4421 operation to assure that conductors/signals are wired correctly before

commissioning the system in which the UE4421 is incorporated.

➤ After completion of wiring, remove the protective label over the ventilation slots to enable proper ventilation of the UE4421.

Power supply selection

➤ Use DC power source(s) that satisfy the following requirements:

- Secondary circuits must be isolated from primary circuits by double or reinforced insulation.
- Power sources shall satisfy the requirements for class 2 circuits or limited voltage/current circuits in accordance with UL 508.
- Power sources shall satisfy the requirements for 20 ms holdover capability in accordance with EN 60204.

Periodic inspection and maintenance

➤ Disconnect the UE4421 from power sources when replacing the unit to prevent unexpected operation of connection devices.

➤ Do not dismantle, repair or modify the UE4421 as this may lead to the loss of safety function(s).

Disposal

➤ When disposing of the UE4421, be careful not to injure yourself when dismantling the unit.

2.2.2 Additional precautions according to UL 1604

Models UE4421-22EE900 and UE4421-22EE490 are suitable for use in Class I, Div. 2, Group A, B, C, D or non-hazardous location only.

Warning: Explosion hazard!

Substitution of components may impair suitability for Class I, Div. 2!

➤ Do not disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous!

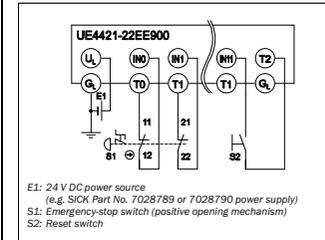
2.3 Correct use

Never use the UE4421 or any associated product in an application involving serious risk to life or property without ensuring that the system as a whole has been designed to address the risks associated with the system(s), machine(s) or equipment and that the product(s) are properly rated and installed for the intended use in accordance with their operating instructions for the intended use within the overall equipment or system(s).

SICK is not responsible for conformity with any standards, codes, or regulations that may apply to use of the UE4421 or the combination of products associated with the customers application. The user is responsible for taking all the necessary steps to determine the suitability of the product for the system(s), machine(s) and equipment with which the UE4421 will be used. Know and observe all prohibitions of use applicable to the UE4421. The user is responsible for understanding how to implement the UE4421 in accordance with the UE4421 operating instructions.

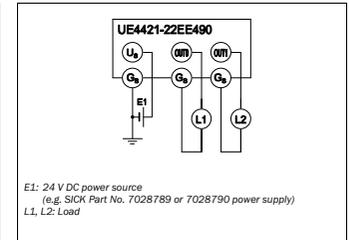
SICK Standard Warranty and Limitation of Liability applies.

3 Circuit examples



E1: 24 V DC power source (e.g. SICK Part No. 7028789 or 7028790 power supply)
 S1: Emergency-stop switch (positive opening mechanism)
 S2: Reset switch

Fig. 1: Emergency stop switch with manual reset



E1: 24 V DC power source (e.g. SICK Part No. 7028789 or 7028790 power supply)
 L1, L2: Load

Fig. 2: Dual channel safety outputs

4 MAC ID node address setting

The node address (MAC ID) is set by two 10-position rotary switches.

- Hardware address has range of 00 to 63 (default: 63)
- Software address has range of 64 to 99 (set by Safety Network Configuration Tool)

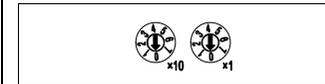
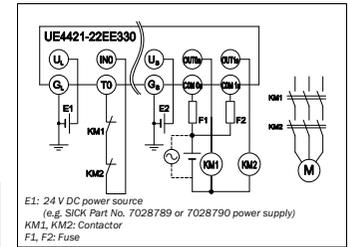


Fig. 4: Rotary switches for node address (MAC ID)



E1: 24 V DC power source (e.g. SICK Part No. 7028789 or 7028790 power supply)
 KM1, KM2: Contactor
 F1, F2: Fuse

Fig. 3: Dual channel safety outputs with feedback input

5 Status indicators

Display		Meaning
MS (module status)	○	No power
	● Green	Operating in a normal condition
	◐ Green	Waiting for safety communication
	● Red	Minor failure
	● Red	System failure
NS (network status)	◐ Red-Green	In self-test state or commissioning needed
	○	Not on-line/not powered
	● Green	On-line, connections established
	◐ Green	On-line, no valid connections established
	● Red	One or more connections timed-out
IN PWR U _L	○	Not powered
	● Green	Voltage supply o.k.
	○	Invalid configuration
	● Yellow	Locked valid configuration
	◐ Yellow	Unlocked valid configuration
OUT PWR U _S	○	Input/output inactive
	● Yellow	Input/output active
	● Red	Error detected at the input/output
	◐ Red	Dual channel input/output evaluation error
	● Red	Dual channel input/output evaluation error

Tab. 1: Status indicators of the UE4421

6 Electrical installation and hardware settings

6.1 UE4421-22EE900 terminals

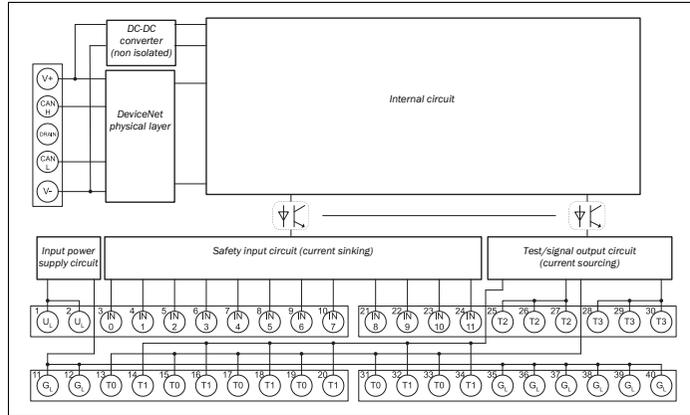


Fig. 5: Terminals of the UE4421-22EE900

Terminal number(s)	Naming convention	Functionality
1, 2	U _L	Power terminals for safety capable input devices and test/signal outputs. The terminals must be wired to 24 V DC.
11, 12, 35 - 40	G _L	Power terminals for safety capable inputs and test/signal outputs. The terminals must be wired to common (0 V DC). All G _L terminals are internally connected.
3 - 10, 21 - 24	IN0 to IN11	Terminals for safety capable input devices
13 - 20, 25 - 30, 31 - 34	T0 to T3	Terminals for test/signal outputs

Tab. 2: Terminals of the UE4421-22EE900

6.2 UE4421-22EE490 terminals

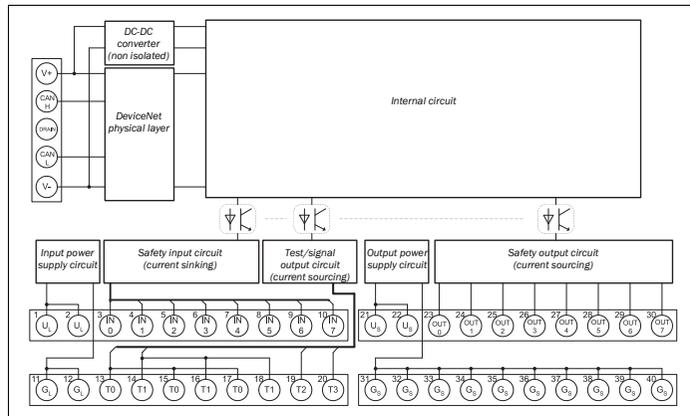


Fig. 6: Terminals of the UE4421-22EE490

Terminal number(s)	Naming convention	Functionality
1, 2	U _L	Power terminals for safety capable input devices and test/signal outputs. The terminals must be wired to 24 V DC.
11, 12	G _L	Power terminals for safety capable inputs and test/signal outputs. These terminals must be wired to 0 V DC common for U _L . All G _L terminals are internally connected.
3 - 10	IN0 to IN7	Terminals for safety capable input devices
13 - 20	T0 to T3	Terminals for test/signal outputs
21, 22	U _S	Power terminals for output devices. The terminals must be wired to 24 V DC.

Terminal number(s)	Naming convention	Functionality
31 - 40	G _S	Power terminals for safety capable output devices. These terminals must be wired to 0 V DC common for U _S . All G _S terminals are internally connected.
23 - 30	OUT0 to OUT7	Terminals for safety capable output devices

Tab. 3: Terminals of the UE4421-22EE490

6.3 UE4421-22EE330 terminals

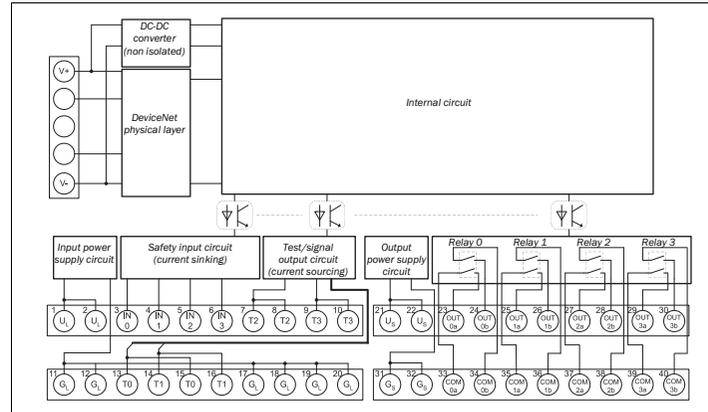


Fig. 7: Terminals of the UE4421-22EE330

Terminal number(s)	Naming convention	Functionality
1, 2	U _L	Power terminals for input devices. The terminals must be wired to 24 V DC.
11, 12, 17 - 20	G _L	Power terminals for safety capable inputs and test/signal outputs. These terminals should be wired to 0 V DC common for U _L . All G _L terminals are internally connected.
3 - 6	IN0 to IN7	Terminals for safety capable input devices
7 - 10, 13 - 16	T0 to T3	Terminals for test/signal outputs
21, 22	U _S	Power terminals for safety capable output devices. These terminals must be wired to 24 V DC.
31, 32	G _S	Power terminals for safety capable output devices. These terminals must be wired to 0 V DC common for U _S . All G _S terminals are internally connected.
23 - 30	OUT0a/0b to OUT3a/3b	Terminals for safety capable output devices. OUTx/a/xb are the same output.
33 - 40	COM0a/0b to COM3a/3b	Terminals for safety capable output devices. COMx/a/xb are the same output.

Tab. 4: Terminals of the UE4421-22EE330

7 Technical specifications

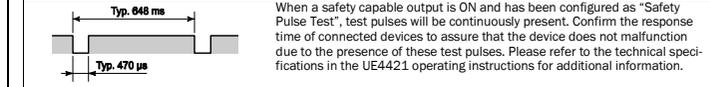
7.1 Data sheet

Specifications	
Environmental conditions	
Communications power supply voltage	11 to 25 V DC (supplied from communications power supply)
Communications current consumption	UE4421-22EE900, UE4421-22EE330: 24 V DC 100 mA UE4421-22EE490: 24 V DC 110 mA
I/O power supply voltage	20.4 to 26.4 V DC (24 V DC, -15% to +10%)
EMC	Conform to IEC 61131-2 Zone B
Operating temperature	-10 to 55 °C
Storage temperature	-40 to 70 °C
Relative humidity	10 to 95 % non-condensing (85% only MRD08)
Vibration resistance	10 - 57 Hz: 0.35 mm; 57 - 150 Hz: 50 m/s ²
Shock resistance	150 m/s ² ; 11 ms (100 m/s ² only MRD08)
Operating environment	No corrosive gases
Enclosure rating	IP 20
Overvoltage category	II
Weight	UE4421-22EE900, UE4421-22EE490: 420 g UE4421-22EE330: 600 g

Specifications	
Safety input	
Inputs type	Current sinking
ON voltage	11 V DC min.
OFF voltage	5 V DC max.
OFF current	1 mA max.
Input current	6 mA

Test output	
Outputs type	Current sourcing
Rated output current	0.7 A
Residual voltage	1.2 V max.
Leakage current	0.1 mA max.

Safety output	
Outputs type	Current sourcing
Rated output current	0.5 A
Residual voltage	1.2 V max.
Leakage current	0.1 mA max.



Safety output (relay)	
Relay type	SICK Part No.: 6030821; EN 50 205 Class A
Failure rate P level (reference value)	5 V DC, 1 mA (This value applies to a switching frequency of 300 operations/min.)
Rated load for a resistive load	240 V AC 2 A, 30 V DC 2 A
Durability (mechanical)	5,000,000 operations min. (at approx. 7,200 operations/hr)
Durability (electrical)	100,000 operations min. (at the rated load and approx. 1,800 operations/hr)

Tab. 5: Data sheet UE4421

7.2 Dimensional drawings

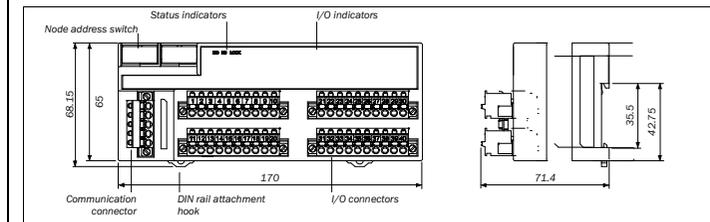


Fig. 8: Dimensional drawing UE4421-22EE900 and UE4421-22EE490 (mm)

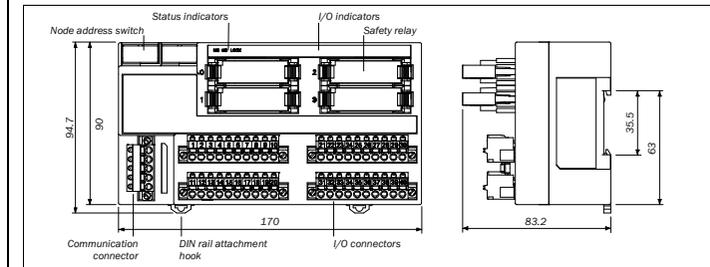


Fig. 9: Dimensional drawing UE4421-22EE330 (mm)