



Original-Betriebsanleitung

IO1000

I/O-Modul

Katalognummern
560-310

Ab Software-Version
I/O-Modul 1.15

jiqc10de1-08-(2507)



INFICON GmbH
Bonner Straße 498
50968 Köln, Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1 Zu dieser Anleitung	4
1.1 Zielgruppen.....	4
1.2 Mitgelieferte Dokumente	4
1.3 Erklärung der Warnhinweise	4
2 Sicherheit	5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.2 Pflichten des Bedieners	5
2.3 Anforderungen an den Betreiber.....	5
3 Lieferumfang und Transport	7
4 Beschreibung	8
4.1 Aufbau des Geräts	8
4.2 Funktion	16
4.3 Technische Daten	16
5 Montage und Demontage	17
5.1 Gerät an DIN-TS35-Hutschiene montieren.....	17
5.2 Anschlüsse verbinden.....	17
5.3 I/O-Modul von DIN-TS35-Hutschiene demontieren	18
6 Gerät entsorgen	19
7 CE-Konformitätserklärung	20
8 RoHS	21

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Zielgruppen

Diese Betriebsanleitung richtet sich an den Betreiber und an technisch qualifiziertes Fachpersonal mit Erfahrung im Bereich der Dichtheitsprüftechnik und Integration von Dichtheitsprüfgeräten in Dichtheitsprüfstationen. Der Einbau und die Anwendung des Geräts erfordern außerdem Kenntnisse im Umgang mit elektronischen Schnittstellen.

1.2 Mitgeltende Dokumente

Betriebsanleitung des verbundenen Lecksuchers	
LDS3000 Interface Protocols	jira54
HLD6000 Interface Protocols	kirb43

1.3 Erklärung der Warnhinweise



⚠ GEFAHR

Unmittelbar drohende Gefahr mit Tod oder schweren Verletzungen als Folge



⚠ WARNUNG

Gefährliche Situation mit möglichem Tod oder schweren Verletzungen als Folge



⚠ VORSICHT

Gefährliche Situation mit leichten Verletzungen als Folge

HINWEIS

Gefährliche Situation mit Sach- oder Umweltschäden als Folge

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das I/O-Modul ist eine Geräteschnittstelle zwischen einem Lecksucher und einer externen Steuerung.

- Installieren und benutzen Sie das Gerät ausschließlich gemäß dieser Anleitung.
- Verwenden Sie das Gerät nur in trockenen Innenräumen und in einer Industrienumgebung.

Fehlanwendungen

Vermeiden Sie folgende, nicht bestimmungsgemäße Verwendungen:

- Verwendung außerhalb der technischen Spezifikationen, siehe "Technische Daten"
- Verwendung außerhalb der Spezifikation der Ein- oder Ausgänge, siehe "Aufbau des Geräts [▶ 8]"
- Anschluss von Spannungen, die bei Berührung gefährlich sind
- Verwendung einer Schmelzsicherung, die nicht der Spezifikation entspricht
- Verwendung von falschen Kabeln und Leitungen, siehe "Aufbau des Geräts [▶ 8]"
- Betrieb außerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen
- Verwendung des Geräts in explosionsfähigen Atmosphären
- Einsatz in radioaktiven Bereichen
- Anschluss eines nicht kompatiblen Geräts an der RS232 bzw. RS485-Schnittstelle

Hinweis: Dieses Gerät ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden.

2.2 Pflichten des Bedieners

- Lesen, beachten und befolgen Sie die Informationen in dieser Betriebsanleitung und in den vom Eigentümer erstellten Arbeitsanweisungen. Dies betrifft insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise.
- Beachten Sie bei allen Arbeiten immer die vollständige Betriebsanleitung.
- Wenden Sie sich bei Fragen zur Bedienung oder Wartung, die nicht in dieser Betriebsanleitung beantwortet werden, an den Service.

2.3 Anforderungen an den Betreiber

Die folgenden Hinweise sind für Unternehmer bestimmt oder für diejenigen, die für die Sicherheit und den effektiven Gebrauch des Produkts durch den Nutzer, Angestellte oder Dritte verantwortlich sind.

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn es in technisch einwandfreiem Zustand ist und keine Beschädigungen aufweist.
- Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Gebrauchsanleitung.

- Erfüllen Sie die folgenden Vorschriften und überwachen Sie deren Einhaltung:
 - Bestimmungsgemäße Verwendung
 - Allgemeingültige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
 - International, national und lokal geltende Normen und Richtlinien
 - Zusätzliche gerätebezogene Bestimmungen und Vorschriften
- Verwenden Sie ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile.
- Halten Sie diese Gebrauchsanleitung am Einsatzort verfügbar.

Personalqualifikation

- Lassen Sie nur eingewiesenes Personal mit am Gerät arbeiten. Das eingewiesene Personal muss eine Schulung am Gerät erhalten haben.
- Stellen Sie sicher, dass beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat.

3 Lieferumfang und Transport

Artikel	Anzahl
I/O-Modul	1
Betriebsanleitung	1

- Prüfen Sie den Lieferumfang nach Erhalt des Produktes auf Vollständigkeit.

Transport

HINWEIS

Beschädigung durch ungeeignete Verpackung

Das Gerät kann beim Transport in einer ungeeigneten Verpackung beschädigt werden.

- Transportieren Sie das Gerät nur in der Originalverpackung.
- Bewahren Sie die Originalverpackung auf.

4 Beschreibung

4.1 Aufbau des Geräts

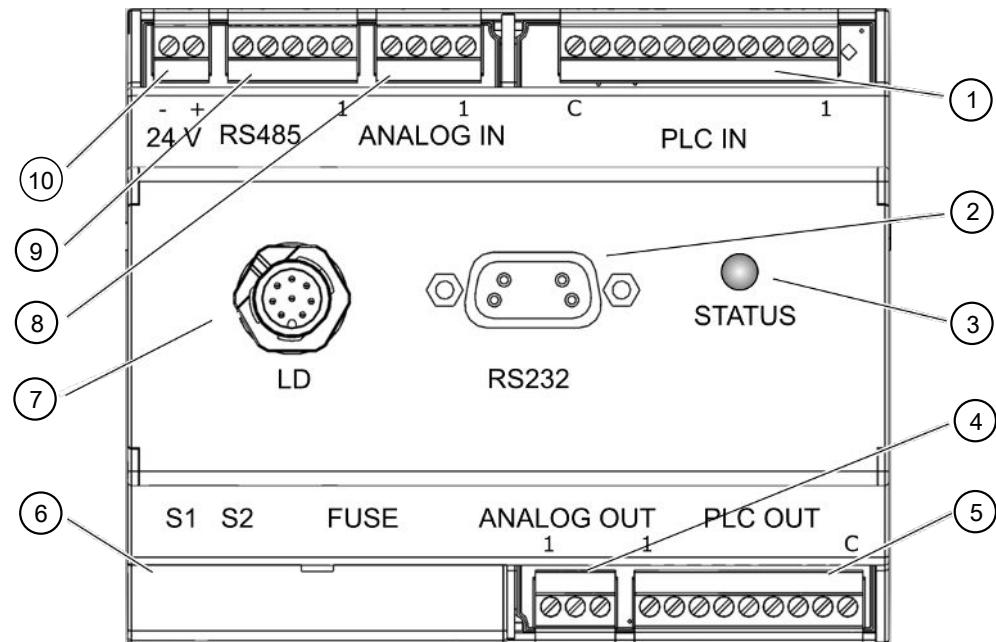


Abb. 1: Ansicht von oben

1	PLC IN, digitale Eingänge	6	Abdeckung DIP-Schalter und Sicherung
2	RS232	7	LD, Anschluss Lecksucher
3	Status-LED	8	ANALOG IN, analoge Eingänge
4	ANALOG OUT, analoge Ausgänge	9	RS485
5	PLC OUT, digitale Ausgänge	10	24 V OUT, 24-Volt-Ausgang



Maximale Kabellänge

Die maximale Kabellänge für alle Anschlüsse beträgt 3 m, soweit es nicht anders angegeben wird.

Abb. 1, Punkt 1

PLC IN

Digitale Eingänge

Galvanische Trennung (max. 60 V DC, 25 V AC gegen GND)

Max. zulässige Eingangsspannung: $U = 35 \text{ V}$

Aktives Signal: $U = 13 \dots 35 \text{ V}$ (typisch 24 V), $I = \text{ca. } 7 \text{ mA}$

Inaktives Signal: $U < 7 \text{ V}$ (typisch 0 V), $I = 0 \text{ mA}$

Ein Signal an diesen digitalen Eingängen muss eine Mindestlänge von 100 ms haben, damit es sicher ausgewertet werden kann.

Die Funktionen der Eingangspins PLC-IN 1 bis PLC-IN 10 können in der Software des angeschlossenen Lecksuchers frei konfiguriert werden.

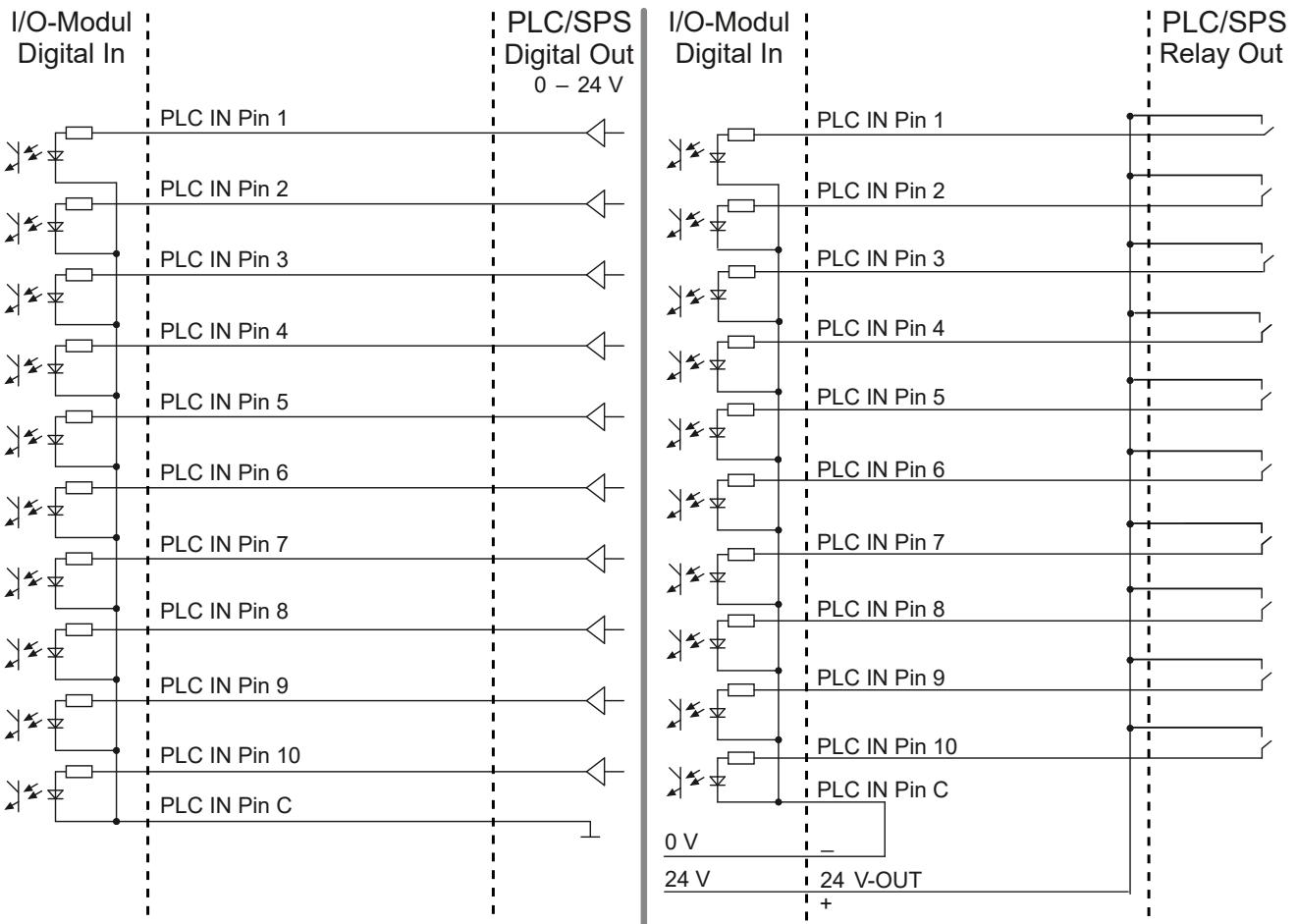


Abb. 2: Beispiel-Beschaltungen, digitale Eingänge mit PLC. Links: Treiberausgänge, Rechts: Potenzialfreie Kontakte

Abb. 1, Punkt 2**RS232**

Anschluss für RS-232

Galvanische Trennung (max. 60 V DC, 25 V AC gegen GND)

Steckerbelegung:

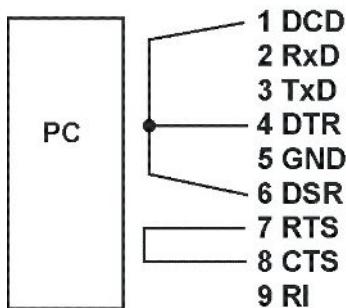
Pin	Name
2	TxD
3	RxD
5	GND

Um die Anschlüsse zu verbinden, muss ein normales RS-232-Kabel verwendet werden (1:1-Verbindung, RxD und TxD nicht gekreuzt, kein Null-Modem-Kabel). Maximale Kabellänge: 30 m, geschirmt.

- Schalten Sie den RS-232-Hardware-Handshake im RS-232-Steuerprogramm aus.

Wenn der Hardware-Handshake nicht deaktiviert werden kann, kann das RS-232-Kabel folgendermaßen verwendet werden:

Sub-D (9-pol., female plug)



Sub-D (9-pol., male plug)

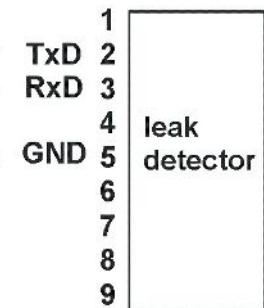


Abb. 3: Verbindung mit RS-232-Kabel (falls Hardware-Handshake nicht deaktivierbar)

Abb. 1, Punkt 3

STATUS-LED

Farbe	Status	Bedeutung
Rot	leuchtet	Gerät ohne Funktion oder defekt
Rot	blinkt	Nicht betriebsbereit, Kommunikation zum Lecksucher nicht vorhanden
Cyan	leuchtet	Betriebsbereit, Kommunikation zum Lecksucher vorhanden
Grün	blinkt schnell	Bootloader aktiv, bereit für Software-Update
Grün	blinkt langsam	Datenempfang auf RS232
Gelb	blinkt langsam	Datenempfang auf RS485
-	aus	Keine Betriebsspannung

Abb. 1, Punkt 4

ANALOG OUT

Analoge Ausgänge (z.B. zur Protokollierung von Leckrate und Vorvakuumdruck)

Galvanische Trennung (max. 60 V DC, 25 V AC gegen GND)

Spannungsbereich	0 ... 10 V
Genauigkeit	$\pm 15 \text{ mV}$ Offset, zusätzlich $\pm 1\%$ vom Messwert (aktuelle Ausgangsspannung) als Linearitätsfehler (bei 25 °C)
Auflösung	typ. 2,5 mV
Last	> 10 kΩ

Steckerbelegung:

Pin	Name
1	Analogausgang 1: ANALOG-OUT 1
2	Analogausgang 2: ANALOG-OUT 2
3	GND zum Analogausgang

Die Funktionen aller Ausgänge können in der Software des angeschlossenen Lecksuchers frei konfiguriert werden.

Abb. 1, Punkt 5

PLC OUT**Digitale Ausgänge**

Galvanische Trennung (max. 60 V DC, 25 V AC gegen GND)

Max. zulässige Belastung je Ausgang: U = 30 V, I = 0,75 A

Sicherungen für digitale Ausgänge 1 ... 4 und 5 ... 8: 2 x 0,75 A

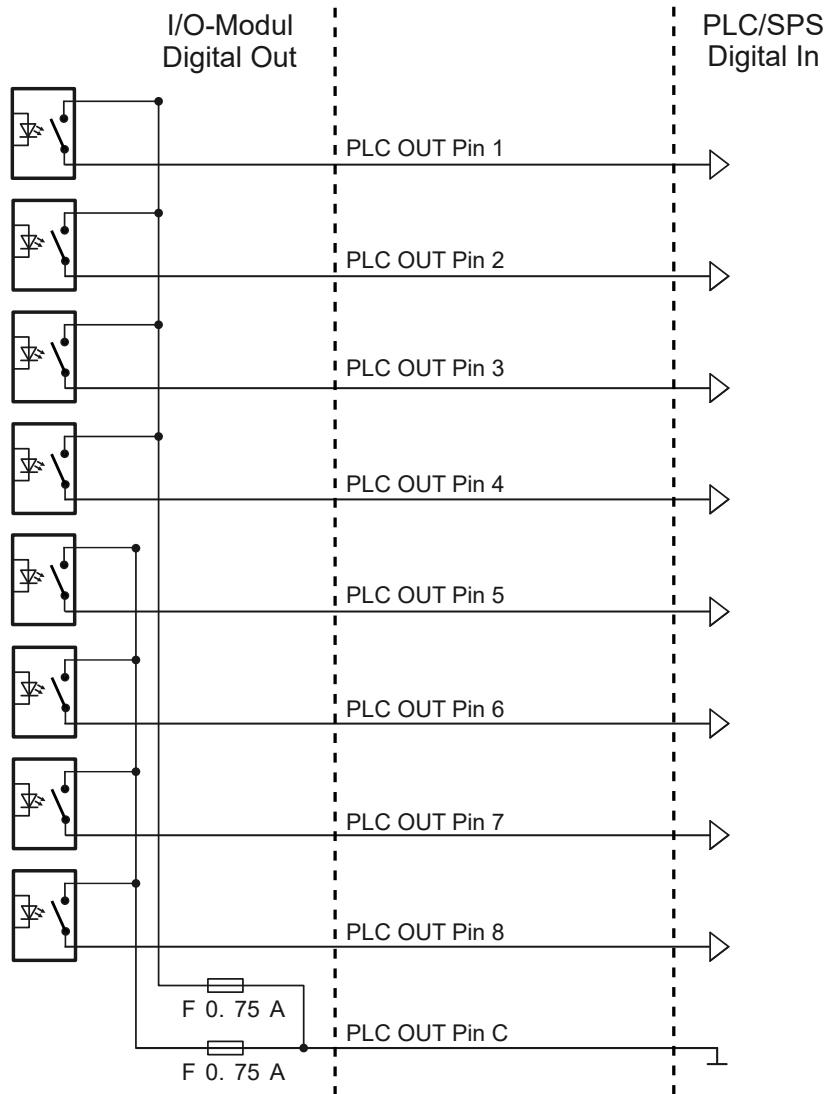


Abb. 4: Beispiel-Beschaltungen, digitale Ausgänge

Abb. 1, Punkt 6**FUSE und DIP-Schalter S1, S2**

Sicherungen für digitale Ausgänge und DIP-Schalter (unter der Abdeckung)

F201:

Sicherung für digitale Ausgänge 1 ... 4

F202:

Sicherung für digitale Ausgänge 5 ... 8

Sicherungstyp: Schmelzsicherung 0,75 A; flink; 125 VAC/DC; 7 x 2 mm

(Schurter: 7010.9800.xx)

DIP-Schalter S1	LDS3000	HLD6000	Kontakt			
			4	3	2	1
Werkseinstellung (Vorgabe des Schnittstellenprotokolls durch Lecksucher oder Bedieneinheit)	•	•	0	0	0	0
ASCII-Protokoll	•	•	0	0	1	0
LD-Protokoll	•	•	0	0	1	1
Binär-Protokoll	•		0	1	0	1
LDS1000-Protokoll	•		0	1	1	0
Normal-Protokoll		•	0	0	0	1
Simple-Protokoll		•	0	1	0	0

1 = ON, 0 = OFF

DIP-Schalter S2	Kontakt			
	4	3	2	1
Bootmodus für Softwareupdate aktivieren	X	+	0	0
Busabschluss 120 Ω für RS-485 abschalten	1	X	0	0

1 = ON, 0 = OFF, + = Umschalten von OFF nach ON während des Betriebes, X = beliebig

Abb. 1, Punkt 7**Anschluss LD**

Anschluss für Datenkabel zum Lecksucher

Leitungslänge des INFICON Datenkabels < 30 m

Abb. 1, Punkt 8

ANALOG IN

Analoger Eingang (Eingangsspannungsbereich 0 V bis 10,8 V)

Steckerbelegung:

Pin	Name
1	24-V-Versorgung (Ausgang)
2	GND zur 24-V-Versorgung
3	Analogeingang (0 V bis 10,8 V)
4	GND zum Analogeingang

Abb. 1, Punkt 9

RS485

Anschluss für RS-485

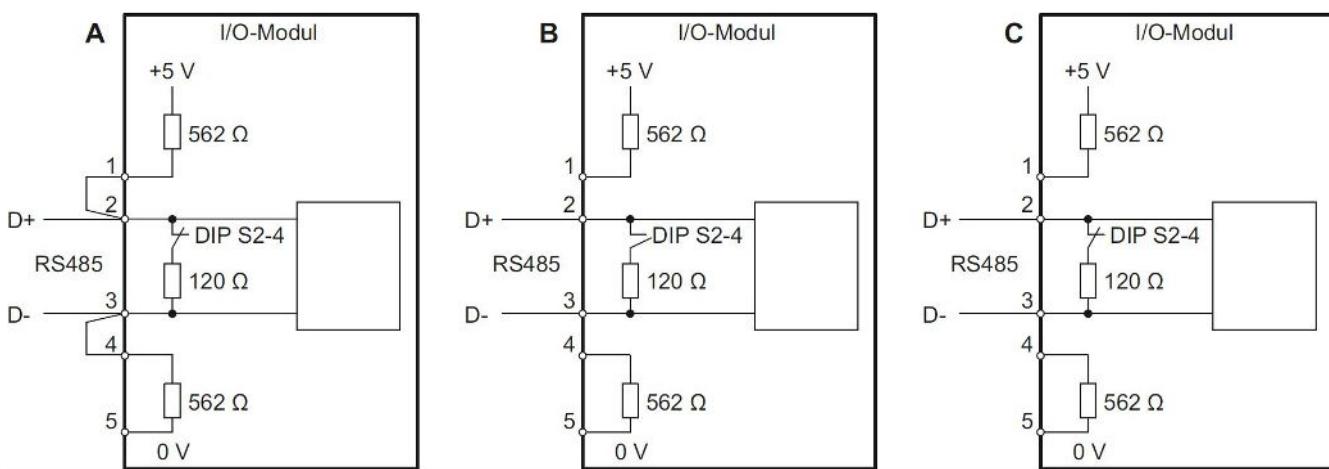


Abb. 5: RS-485-Bus-Abschluss

A	Aktiver Busabschluss
B	Ohne Busabschluss
C	Passiver Busabschluss

Galvanische Trennung (max. 60 V DC, 25 V AC gegen GND)

Steckerbelegung:

Pin	Name
1	Pull-Up-Widerstand (562 Ω gegen +5 V), bei Bedarf mit D+ verbinden
2	D+
3	D-
4	Pull-Down-Widerstand (562 Ω gegen GND), bei Bedarf mit D- verbinden
5	COM

Der im I/O-Modul integrierte Busabschluss (120 Ω) zwischen D+ und D kann über DIP-Schalter S2-4 abgeschaltet werden. Die Busadresse ist 1. Ein Busbetrieb mit mehr als zwei Teilnehmern ist nicht möglich.

Abb. 1, Punkt 10**24V OUT**

24-V-Ausgang

Steckerbelegung:

Pin	Name
+	+ 24 V
-	GND

Das I/O-Modul wird vom Lecksucher mit Spannung versorgt und benötigt keine separate Versorgung. Der 24-V-Ausgang dient nicht zur Spannungsversorgung des I/O-Moduls.

Als aktives Signal für die PLC-Eingänge und -Ausgänge kann der 24-V-Ausgang des I/O-Moduls verwendet werden.

Der maximal entnehmbare Strom aus diesem Ausgang ist begrenzt durch den an der LD Schnittstelle angeschlossenen Lecksucher. Der entnommene Strom darf 0,5 A nicht überschreiten.

4.2 Funktion

Das Gerät ist eine Schnittstelle zwischen dem Lecksucher und einer externen Steuerung. Es verfügt über

- einen RS-232-Anschluss
- einen RS-485-Anschluss
- einen analogen Eingang
- zehn digitale Eingänge
- zwei analoge Ausgänge
- acht digitale Ausgänge

Die eigentliche Funktion wird durch die Software des angeschlossenen Lecksuchers bestimmt.

4.3 Technische Daten

Mechanische Daten

	IO1000
Abmessungen (L x B x H)	108 mm x 90 mm x 78 mm

Elektrische Daten

	IO1000
Betriebsspannung	24 V $\pm 10\%$
Max. Stromaufnahme	0,8 A
Max. Stromabgabe am 24V-Ausgang	0,5 A
Schutzart	EN 60529 IP20 UL 50E Typ 1

Umgebungsbedingungen

	IO1000
Max. Höhe über Meeresspiegel	2000 m
Max. relative Luftfeuchte über 40°C	50%
Max. relative Luftfeuchte von 31°C bis 40°C	80% to 50% (linear abfallend)
Max. Luftfeuchte bis 31°C	80%
Lagertemperatur	-20°C - 60°C
Umgebungstemperatur	+5°C ... +50°C
Verschmutzungsgrad	II

5 Montage und Demontage

- Verwenden Sie das Gerät nur in trockener Umgebung und nur innerhalb von Gebäuden.

5.1 Gerät an DIN-TS35-Hutschiene montieren

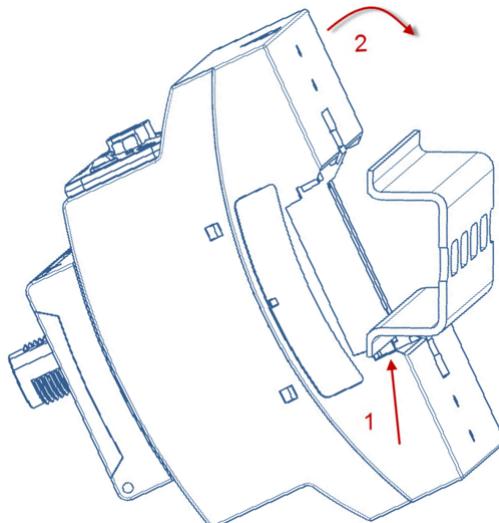


Abb. 6: Gerät montieren

- 1 Gerät unten an Hutschiene einhaken.
- 2 Gerät oben an Hutschiene andrücken.

5.2 Anschlüsse verbinden

I/O-Modul mit dem Lecksucher verbinden

Das I/O-Modul kommuniziert über ein Datenkabel mit dem Lecksucher und wird über das Datenkabel mit Spannung versorgt.

- 1 I/O-Modul (Anschluss „LD“) über Datenkabel mit dem Lecksucher (Anschluss „I/O Anybus“) verbinden.
- 2 I/O-Modul über gewünschte Schnittstellen mit externer Steuerung verbinden:
 - RS232 (RS-232-Schnittstelle)
 - RS485 (RS-485-Schnittstelle)
 - Analog In (analoger Eingang)
 - Analog Out (analoge Ausgänge)
 - PLC In (digitale Eingänge)
 - PLC Out (digitale Ausgänge)

5.3 I/O-Modul von DIN-TS35-Hutschiene demontieren

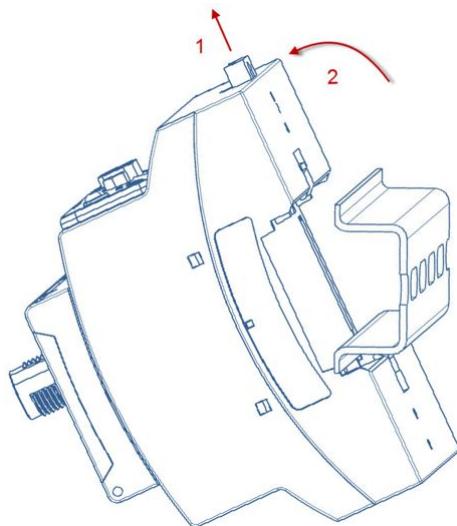


Abb. 7: I/O-Modul demontieren

- 1 Arretierung mit Schlitzschraubendreher herausziehen.
- 2 Gerät von Hutschiene abziehen.

6 Gerät entsorgen

Das Gerät kann vom Betreiber entsorgt oder zum Hersteller gesendet werden. Das Gerät besteht aus Materialien, die wiederverwendet werden können. Um Abfall zu vermeiden und die Umwelt zu schonen, sollten Sie von dieser Möglichkeit Gebrauch machen.

Beachten Sie bei der Entsorgung die Umwelt- und Sicherheitsbestimmungen Ihres Landes.



Gerät darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.

7 CE-Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, INFICON GmbH, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EU-Richtlinien entsprechen. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt INFICON GmbH.

Bei Änderung des Produkts verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung des Produktes:

I/O Modul

Typen: IO1000

Katalog-Nummern:

560-310

Die Produkte entsprechen folgenden Richtlinien:

- **Richtlinie 2014/30/EU (EMV)**
- **Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)**

Angewandte harmonisierte Normen:

- **EN 61326-1:2013**
Klasse A nach EN 55011
- **EN IEC 63000:2018**

Köln, den 23. März 2023

i. V.
Dr. H. Bruhns, stv. Geschäftsführer

Köln, den 23. März 2023

i. A.
Sauerwald, Entwicklung

INFICON GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Köln
Tel.: +49 (0)221 56788-0
Fax: +49 (0)221 56788-90
www.inficon.com
E-mail: leakdetection@inficon.com

8 RoHS

Restriction of Hazardous Substances (China RoHS)

有害物质限制条例（中国 RoHS）

	IO1000: Hazardous Substance IO1000: 有害物质					
Part Name 部件名称	Lead (Pb) 铅	Mercury (Hg) 汞	Cadmium (Cd) 镉	Hexavalent Chromium (Cr(VI)) 六价铬	Polybrominated biphenyls (PBB) 多溴联苯	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) 多溴联苯醚
PCB Mainboard PCB主板	X	O	O	O	O	O
PCB Interface board PCB接口板	X	O	O	O	O	O
Cable Connectors 电缆借口	X	O	O	O	O	O

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.
本表是根据 SJ/T 11364 的规定编制的。

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.
O: 表示该部件所有均质材料中所含的上述有害物质都在 GB/T 26572 的限制要求范围内。

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.
X: 表示该部件所使用的均质材料中，至少有一种材料所含的上述有害物质超出了 GB/T 26572 的限制要求。

(Enterprises may further provide in this box technical explanation for marking "X" based on their actual circumstances.)
(企业可以根据实际情况，针对含“X”标识的部件，在此栏中提供更多技术说明。)



www.inficon.com reachus@inficon.com

Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.
The trademarks mentioned in this document are held by the companies that produce them.