



HUB-IO100

Betriebsanleitung

Gültige SIINEOS-Version: ab 2.9.0
Dokumentversion 1.0 | Veröffentlichung am:
01. April 2025

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Rechtliche Hinweise | 4 |
| 1. Allgemeine Informationen | 6 |
| 1.1. Lieferumfang | 6 |
| 1.2. Mitgeltende Dokumente | 6 |
| 1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung | 6 |
| 1.4. Entsorgung | 6 |
| 2. Allgemeine Produktinformationen | 7 |
| 2.1. Einsatzzweck | 7 |
| 2.2. SIINEOS - Systemsoftware | 7 |
| 2.3. Hardware - Aufbau und Schnittstellen | 8 |
| 2.3.1. USB1 und USB2 | 9 |
| 2.3.2. Anschlussbelegung der digitalen und analogen Schnittstellen | 10 |
| 2.3.3. Spannungsversorgung | 10 |
| 2.3.4. LED-Anzeige | 11 |
| 3. Montage | 12 |
| 3.1. Gerät an die Tragschiene montieren | 12 |
| 3.2. An Backplane-Bus montieren | 13 |
| 3.3. Gerät demontieren | 13 |
| 4. Installation | 14 |
| 4.1. Versorgungsspannung mit Netzteil anlegen | 14 |
| 4.2. Versorgungsspannung über Backplane-Bus herstellen | 15 |
| 5. Erste Schritte mit SIINEOS | 16 |
| 5.1. HUB-IO100 mit dem PC verbinden | 16 |
| 5.2. In SIINEOS einloggen | 17 |
| 5.2.1. Wenn Sie sich das erste Mal in SIINEOS einloggen | 17 |
| 5.2.2. Wenn Sie SIINEOS bereits eingerichtet haben | 18 |
| 5.3. SIINEOS-Version prüfen | 18 |
| 5.4. SIINEOS Updates installieren | 18 |
| 5.5. Lizenzen verwalten | 19 |
| 5.5.1. Voucher anfordern und Software-Lizenz aktivieren | 19 |
| 5.5.2. Lizenzdatei in SIINEOS hinzufügen | 22 |
| 5.6. Datenkommunikation konfigurieren | 22 |
| 5.7. Signale des HUB-IO100 konfigurieren | 23 |
| 5.8. Signaleinstellungen des HUB-IO100 als Modbus-Geräteprofil abspeichern | 26 |
| 6. Typische Anwendungsfälle in der Praxis | 28 |
| 6.1. Datensammlung und -visualisierung auf einem Gerät | 28 |
| 6.2. Datensammlung intern und Datenauswertung extern | 29 |
| 6.3. Datensammlung mit mehreren HUB-IO100 und Datenauswertung auf Master-Gateway | 30 |
| 6.4. Datensammlung mit mehreren HUB-IO100 und Datenauswertung extern | 32 |
| 6.5. Anschluss an Backplane-Bus des Master-Gateways und Datenauswertung intern | 33 |
| 6.6. Anschluss an Backplane-Bus des Master-Gateways und Datenauswertung extern | 34 |
| 7. Technische Daten | 35 |
| 7.1. Spezifikation der Ein- und Ausgänge | 37 |

| | |
|---|----|
| 7.2. Spezifikation der USB-Schnittstellen | 40 |
| 7.3. Spezifikation des Backplane-Bus | 40 |
| 7.4. Messwerte und zugehörige Modbus-Register | 41 |
| 7.5. Schematische Zeichnung | 42 |

Rechtliche Hinweise

Sicherheitshinweise

Diese Dokumentation enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Lesen Sie die Sicherheitshinweise aufmerksam durch und bewahren Sie diese Dokumentation immer in Reichweite auf.

Je nach Gefährdungsstufe werden die Sicherheitshinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt:

**GEFAHR**

Hinweis auf eine unmittelbare Gefahr für den Menschen. Wird bei Nichtbeachtung zu irreversiblen Verletzungen oder zum Tod führen.

**WARNUNG**

Hinweis auf eine erkennbare Gefahr für den Menschen. Kann bei Nichtbeachtung zu irreversiblen Verletzungen oder zum Tod führen.

**VORSICHT**

Hinweis auf eine erkennbare Gefahr für den Menschen oder auf möglichen Sachschaden. Kann bei Nichtbeachtung zu reversiblen Verletzungen oder zu Sachschaden führen.

**ACHTUNG**

Sie erhalten einen Hinweis, der bei Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

**HINWEIS**

Sie erhalten nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten.

**TIPP**

Sie erhalten Tipps, Tricks oder Empfehlungen von in.hub, die sich im Umgang mit den Produkten als hilfreich erwiesen haben.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt darf nur von Personal gehandhabt werden, das für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziert ist. Installation, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes darf nur unter Beachtung der zugehörigen Dokumentation und den darin enthaltenen Sicherheitshinweisen erfolgen.

Qualifiziertes Personal ist aufgrund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Kenntnisse über PCs, Betriebssysteme und Webanwendungen werden vorausgesetzt. Allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik werden empfohlen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

in.hub-Produkte dürfen nur für die in den entsprechenden technischen Dokumentationen vorgesehenen Einsatzfällen verwendet werden.

Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von in.hub empfohlen bzw. zugelassen sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus.

Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

in.hub übernimmt keine Haftung für Fehlfunktionen des Produkts, die infolge unsachgemäßer Handhabung, mechanischer Beschädigung, fehlerhafter Anwendung und nicht zweckgebundener Verwendung entstehen.

Der Inhalt der Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Produkt geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen werden in den nachfolgenden Auflagen enthalten sein.

1. Allgemeine Informationen

Dieses Dokument enthält alle Informationen, die Sie für die Inbetriebnahme und die Nutzung des Geräts bzw. der Software benötigen.

Das Dokument richtet sich sowohl an Servicetechniker, Systemadministratoren und Installateure, die das Produkt mit anderen Einheiten verbinden, konfigurieren und in Betrieb nehmen.

1.1. Lieferumfang

1 x HUB-IO100

1 x Voucher für eine 3-Jahres-Lizenz SIINEOS (Light)

1 x Betriebsanleitung als PDF

Wenn das HUB-IO100 über den Backplane-Bus eines Master-Gateways (HUB-GM200) mit Strom versorgt werden soll, beachten Sie, dass Sie zusätzliche Tragschienen-Busverbinder benötigen. Diese können Sie bei in.hub optional zu Ihrem HUB-IO100 bestellen. Wenden Sie sich dazu bitte an service@inhub.de.

1.2. Mitgelte Dokumente

Zusätzlich zur vorliegenden Unterlage beachten Sie bitte folgende Dokumente. Sie finden diese im in.hub Download-Portal unter <https://download.inhub.de/>:

- Benutzerhandbuch des IoT-Betriebssystems SIINEOS
- Betriebsanleitung weiterer Geräte, die Sie anschließen oder verbinden möchten

1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das HUB-IO100 ist ausschließlich für den Einsatz im industriellen Bereich bestimmt und dient der Überwachung von Maschinen, Anlagen und Prozessen. Mithilfe der bereitgestellten Anschlussmöglichkeiten können Prozessdaten aufgenommen, verarbeitet, visualisiert und über Schnittstellen bereit gestellt werden.

1.4. Entsorgung

Bitte beachten Sie die nationalen Bestimmungen.

Entsorgen Sie das Gerät nicht über den normalen Hausmüll, sondern je nach Beschaffenheit und länderspezifischen Vorschriften z.B. als Elektroschrott oder beauftragen Sie einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb.

2. Allgemeine Produktinformationen

Das HUB-IO100 erweitert ihr Netzwerk aus Sensoren, Gateways, Modulen oder Peripheriegeräten. Es verfügt über das in.hub-eigene Betriebssystem SIINEOS und ist mit allen Systemen, die SIINEOS nutzen, kompatibel. Es kann daher ganz einfach in eine Vielzahl von betrieblichen Gegebenheiten und Netzwerken integriert werden.

Für weitere Informationen, wie Sie das HUB-IO100 in Ihrem Unternehmen einsetzen können, lesen Sie das Kapitel [Typische Anwendungsfälle in der Praxis \[28\]](#).

2.1. Einsatzzweck

Das HUB-IO100 ist ideal für:

- Nutzung als Einzelgerät bei Einbindung in ein bereits vorhandenes Betriebs-Ökosystem
- Erweiterung eines Master-Gateways (ab Modell HUB-GM200) um zusätzliche Schnittstellen
- Lean Management
- Kosteneffizienz
- Prozesskontrolle

2.2. SIINEOS - Systemsoftware

Das HUB-IO100 nutzt das Linux-basierte Betriebssystem SIINEOS zum Ausführen von InCore & Docker Apps. SIINEOS ist über eine Management-Konsole (SMAC) erreichbar und kann dort konfiguriert werden. Auch alle Netzwerkparameter werden hier eingerichtet, um die Kommunikation mit anderen Komponenten des Netzwerks zu ermöglichen.

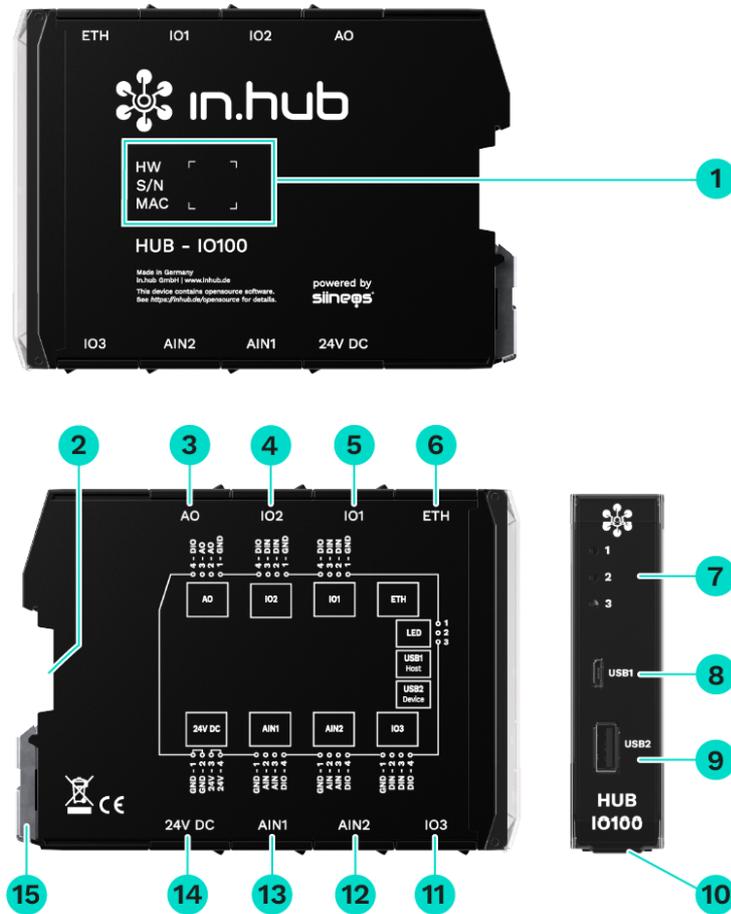


HINWEIS

Das HUB-IO100 arbeitet mit der Software-Variante SIINEOS Light, die ohne Docker-Container läuft und eine geringere Dateigröße aufweist.

Bei Verwendung eines HUB-IO100 als Erweiterung wird für die Aktivierung und Konfiguration der Schnittstellen auf dem HUB-IO100 das Betriebssystem SIINEOS des Master-Gateways benötigt, in dem „alle Fäden zusammenlaufen“.

2.3. Hardware - Aufbau und Schnittstellen



Ansichten des HUB-IO100 inkl. Schnittstellen

- | | |
|---|--|
| 1 | Gerätespezifische Informationen sind in einem Barcode hinterlegt: HW: Hardware-Revision S/N: in.hub-interne Seriennummer MAC: Hardware-Adresse der Ethernet-Schnittstelle |
| 2 | Backplane-Bus |
| 3 | Analoger Ausgang (AO) |
| 4 | Digitaler Eingang/Ausgang (IO2) |
| 5 | Digitaler Eingang/Ausgang (IO1) |
| 6 | Ethernet |
| 7 | LEDs zur Anzeige des Betriebsstatus |
| 8 | USB1-Anschluss (Host) |
| 9 | USB2-Anschluss (Device) |

| | |
|----|--|
| 10 | Schutzklappe Lässt sich nach oben öffnen. |
| 11 | Digitaler Eingang/Ausgang (IO3) |
| 12 | Analoger Eingang (AIN2) |
| 13 | Analoger Eingang (AIN1) |
| 14 | Stromversorgung mit 24 V DC |
| 15 | Spannvorrichtung zur Montage auf der Tragschiene |

2.3.1. USB1 und USB2

Die technischen Parameter der USB-Schnittstellen finden Sie im Kapitel [Spezifikation der USB-Schnittstellen \[40\]](#).

- Öffnen Sie die Schutzklappe an der Frontseite nach oben, um die beiden USB-Anschlüsse zu erreichen.
- Beim **USB1**-Anschluss (Host) handelt es sich um eine Micro-USB-Buchse.
- Beim **USB2**-Anschluss (Device) handelt es sich um eine Typ-A-Buchse.
- Der Micro-USB-Anschluss **USB1** an der Frontseite des Gerätes ist nur zur Parametrierung und kurzzeitigen Spannungsversorgung der Baugruppe geeignet - nicht zur dauerhaften Versorgung.



HINWEIS

Bei Spannungsversorgung über den USB1-Anschluss können keine zusätzlichen USB-Geräte über die anderen USB-Anschlüsse betrieben werden. Das ist nur mit einer 24-V-Versorgung möglich.

2.3.2. Anschlussbelegung der digitalen und analogen Schnittstellen

Die technischen Parameter der Schnittstellen finden Sie im Kapitel [Spezifikation der Ein- und Ausgänge \[37\]](#).

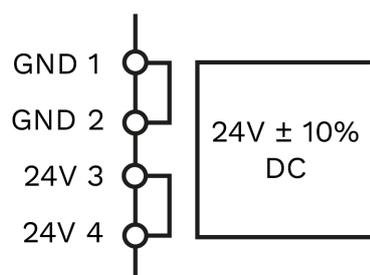
| Pins der Schnittstellen IO1, IO2 und IO3 | | |
|--|-----|---|
| 1 | GND | Masse / 0 V |
| 2 | DIN | Digitaler Eingang |
| 3 | DIN | Digitaler Eingang |
| 4 | DIO | In SIINEOS konfigurierbar als: Digitaler Eingang oder digitaler Ausgang |

| Pins der Schnittstelle AO | | |
|---------------------------|-----|---|
| 1 | GND | Masse / 0 V |
| 2 | AO | Analoger Ausgang |
| 3 | AO | Analoger Ausgang |
| 4 | DIO | In SIINEOS konfigurierbar als: Digitaler Eingang oder digitaler Ausgang |

| Pins der Schnittstellen AIN1 und AIN2 | | |
|---------------------------------------|-----|---|
| 1 | GND | Masse / 0 V |
| 2 | AIN | Analoger Eingang |
| 3 | AIN | Analoger Eingang |
| 4 | DIO | In SIINEOS konfigurierbar als: Digitaler Eingang oder digitaler Ausgang |

2.3.3. Spannungsversorgung

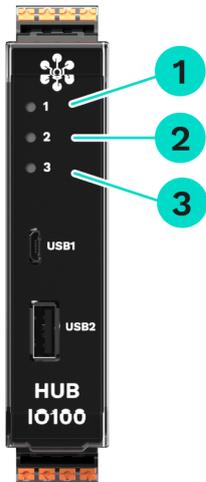
Die Spannungsversorgung des Moduls erfolgt entweder über ein 24-V-Netzteil oder über den Backplane-Bus eines Master-Gateways. Beachten Sie dazu das Kapitel [Installation \[14\]](#).



Anschlussbelegung der Schnittstelle "Spannungsversorgung"

2.3.4. LED-Anzeige

Die drei Bicolor-LEDs (rot/grün) an der Gerätefront zeigen folgenden Status an:



LEDs am HUB-IO100

| | |
|---|--|
| 1 | Gerätestatus |
| 2 | Kommunikations-LED, konfigurierbar in SIINEOS in den Geräteeinstellungen |
| 3 | Status-LED, konfigurierbar in SIINEOS in den Signaleinstellungen LED für Geräte-Identifikation |

| Verhalten der LED 1 | Farbe | Bedeutung |
|----------------------------|-------|-------------------------|
| LED aus | – | Gerät ist außer Betrieb |
| Aufblitzen | Rot | Speicherzugriff |
| Blinken im Heartbeat-Modus | Grün | Modul funktionsbereit |
| Dauerhaftes Leuchten | Grün | Fehler im Bootvorgang |

| Verhalten der LED 3 | Farbe | Bedeutung |
|---------------------|-------|---|
| 20 x 1 Hz-Blinken | Rot | Im SIINEOS des HUB-IO100 wurde die Aktion Geräte-Identifikation ausgelöst. |

3. Montage

Das HUB-IO100 muss bei der Montage an eine Tragschiene nach DIN EN 60715 (35 mm) angebracht werden. Beachten Sie für spezifische Einsatzgebiete die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z.B. die Maschinenschutzrichtlinie.



VORSICHT

Stromschlag aufgrund leitfähiger Verschmutzungen kann zu Körperverletzung führen!

- Arbeiten Sie möglichst bei abgeschalteter Versorgungsspannung.
- Vermeiden Sie leitfähige Verschmutzung.
- Bauen Sie Geräte nur in einen Schaltschrank mit entsprechender Schutzart ein.



EMPFEHLUNG

Halten Sie zwischen Kabelkanal und Gehäusekante einen Mindestabstand von 25 mm ein. Dies gilt sowohl für die Ober- als auch die Unterkante. Die Montage ist dadurch einfacher.

3.1. Gerät an die Tragschiene montieren

1. Vergewissern Sie sich, dass das System spannungslos ist.
2. Drehen Sie das Modul so, dass der Fußriegel (Spannvorrichtung aus Metall) nach unten zeigt.
3. Halten Sie das Gerät schräg an die Tragschiene.
Die Aussparung an der Modulrückseite liegt über dem Fußriegel.
4. Klicken Sie das Modul auf die Tragschiene, bis der Fußriegel hörbar einrastet.
5. Prüfen Sie nach der Montage, ob das Gerät fest und gerade auf der Tragschiene sitzt.

3.2. An Backplane-Bus montieren

1. Vergewissern Sie sich, dass das System spannungslos ist.
2. Stellen Sie sicher, dass am Master-Gateway bzw. am vorherigen Modul, an das Sie das HUB-IO100 anschließen möchten, der Tragschienen-Busverbinder angebracht ist.
3. Stecken Sie einen weiteren Tragschienen-Busverbinder auf die Tragschiene und schieben Sie ihn auf der Tragschiene entlang fest an das Master-Gateway.
4. Klicken Sie das HUB-IO100 auf den eben aufgesteckten Tragschienen-Busverbinder.



Master-Gateway HUB-GM200 mit einem HUB-IO100

3.3. Gerät demontieren

1. Vergewissern Sie sich, dass das System spannungslos ist.
2. Ziehen Sie mit einem Schraubendreher den Fußriegel (Spannvorrichtung aus Metall) nach unten und nehmen Sie das Modul von der Tragschiene ab.



Demontage des HUB-IO100 von der Tragschiene

4. Installation

Lesen Sie diese Anleitung aufmerksam und beachten Sie die angegebenen Sicherheits- und Warnhinweise.

4.1. Versorgungsspannung mit Netzteil anlegen

Das HUB-IO100 benötigt eine eigene Stromversorgung, wenn es NICHT als Erweiterung eines Master-Gateways direkt über den Backplane-Bus angeschlossen wird. Sobald das HUB-IO100 als Einzelgerät oder räumlich getrennt vom Master-Gateway installiert wird, müssen Sie es separat mit Strom versorgen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Klemmen Sie niemals die Netzspannung an.



ACHTUNG

Bei Anschluss eines Gerätes vom Typ HUB-IO100 muss die Netzteilleistung mindestens eine Spannung von $24\text{ V} \pm 10\%$ und eine maximale Leistung von 24 W aufweisen.

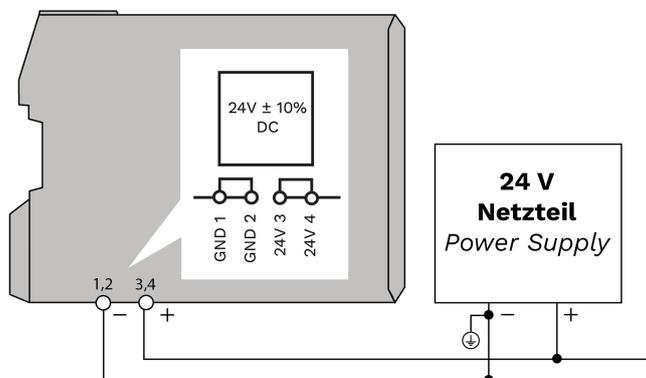


VORSICHT

Falsche Spannungsversorgung kann zu irreparablen Sachschäden führen.

- Beachten Sie, dass die Spannungsversorgung der Nennspannung von $24\text{ V} \pm 10\%$ entspricht.

1. Für eine erleichterte Montage können Sie den Stecker mit den Klemmkontakten aus der Schnittstelle **24 V DC** entnehmen.
2. Klemmen Sie das Kabel der Stromverbindung in den Stecker. Beachten Sie dabei folgendes Schema:



Schematische Zeichnung der Spannungsversorgung über ein 24-V-Netzteil

Wenn die Betriebsspannung korrekt anliegt, leuchten – je nach Konfiguration – an der Frontseite des Moduls die Status LEDs auf und signalisieren das Booten (Hochfahren) der SIINEOS Systemsoftware.

4.2. Versorgungsspannung über Backplane-Bus herstellen

Die Backplane-Bus-Schnittstelle wird nur am stromversorgenden Master-Gateway aktiviert und kann bis zu 3 Geräte mitversorgen.

1. Montieren Sie bis zu drei in.hub-Geräte rechts vom Master-Gateway an den Backplane-Bus.
2. Loggen Sie sich **im SIINEOS des Master-Gateways** ein und navigieren Sie zu **I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten**.
3. Navigieren Sie zu den Signalen des Master-Gateways (z.B. des HUB-GM200) und doppelklicken Sie das Signal **Backplane-Bus-Spannungsversorgung**. Dieses Signal sollten Sie nicht umbenennen.
4. Stellen Sie den Schieberegler **Aktiviert** auf **Ein**. Damit aktivieren Sie die Schnittstelle.
5. Um die Spannungsversorgung zu aktivieren, stellen Sie unter **Details** den **Standardzustand** auf **Ein**.
6. Klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.

5. Erste Schritte mit SIINEOS

In diesem Kapitel finden Sie die ersten Schritte für Ihre Arbeit mit SIINEOS. Details zur Konfiguration und den Einstellungen Ihres Gerätes in SIINEOS werden in einer eigenen Benutzerdokumentation beschrieben, die mit jeder neuen Software-Version von SIINEOS veröffentlicht wird. So profitieren Sie stetig von neuen Funktionen und Verbesserungen der SIINEOS-Software.



HINWEIS

Das HUB-IO100 benötigt mind. die SIINEOS-Version ab 2.8.0. Stromsensoren der Firma "TDK" aus der Baureihe "CCT" können auch mit der aktuellen SIINEOS-Version weiter betrieben werden.

SIINEOS-Updates und die Benutzerdokumentation können Sie im Download-Portal unter <https://download.inhub.de/siineos/> herunterladen.

Beachten Sie, dass für das HUB-IO100 die Software-Variante SIINEOS Light benötigt wird.

5.1. HUB-IO100 mit dem PC verbinden

1. Verbinden Sie mit einem Micro-USB-Kabel Ihren PC mit dem HUB-IO100.

Der USB-Anschluss liefert in den meisten Fällen ausreichend Strom, um das HUB-IO100 zu bedienen, ohne eine extra Stromversorgung anschließen zu müssen.

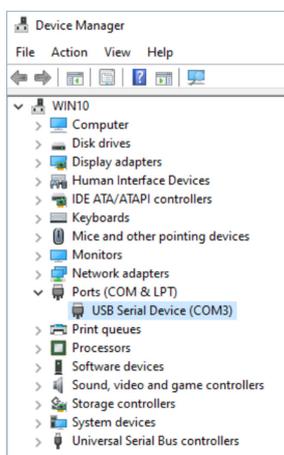


HINWEIS

Bei Spannungsversorgung über den USB1-Anschluss können keine zusätzlichen USB-Geräte über die anderen USB-Anschlüsse betrieben werden. Das ist nur mit einer 24-V-Versorgung möglich.

Die **LED 1** zeigt den Status des Gerätes an. Wenn die Verbindung korrekt funktioniert, leuchtet die **LED 1** auf und blinkt nach einiger Zeit. SIINEOS läuft auf dem Modul.

2. Wenn Sie das HUB-IO100 das erste Mal verbinden, werden zusätzlich Treiber installiert. Prüfen Sie im Windows-Gerätemanager, ob ein neues Gerät angelegt wurde:



Windows-Gerätemanager (Beispiel)

**HINWEIS**

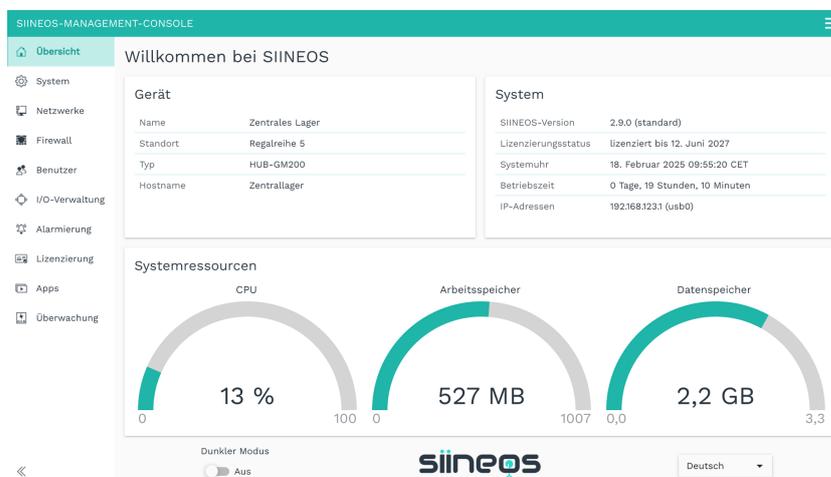
Wenn die LED-Anzeige nicht aufleuchtet, keine Treiber installiert werden oder kein neues Gerät angelegt wurde, liegt meist eine unzureichende Stromversorgung des Moduls vor. Nutzen Sie in diesem Fall eine externe Stromversorgung am 24-V-Eingang.

5.2. In SIINEOS einloggen

Wir empfehlen, dass Sie für SIINEOS die aktuellen Versionen der Browser **Firefox**, **Edge** oder **Chrome** verwenden. Bei anderen oder älteren Browser kann es zu Kompatibilitätsproblemen kommen.

5.2.1. Wenn Sie sich das erste Mal in SIINEOS einloggen

1. Verbinden Sie das Gateway oder Modul über ein Micro-USB-Kabel (USB-Anschluss an der Gerätefront) mit Ihrem PC.
2. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende Adresse ein:
<http://192.168.123.1>
3. Loggen Sie sich mit den initialen Benutzerdaten (**hubadmin/hubadmin**) ein. Die SIINEOS Management Console öffnet sich.



Startseite von SIINEOS (Beispiel)

Auf der Startseite sehen Sie nun Informationen zu Ihrem System, z.B. die aktuelle SIINEOS-Version, Name des Gerätes, Standort, Typ, Systemressourcen usw.

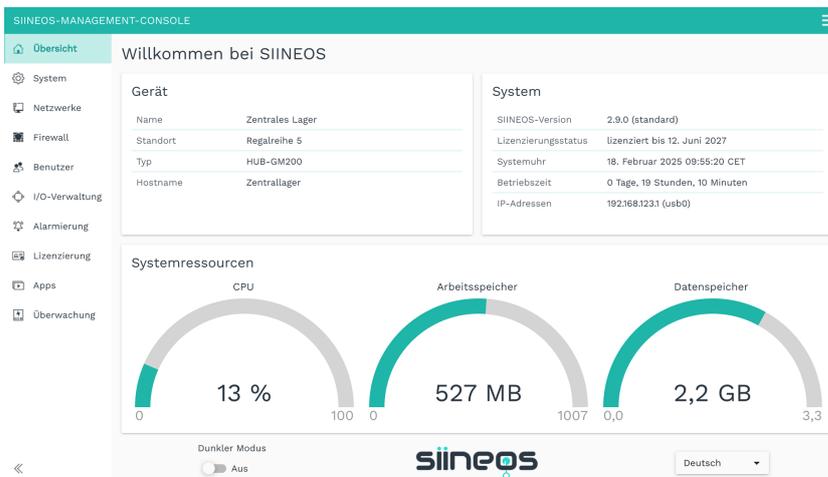
4. Wählen Sie die Seite **Benutzer** aus und ändern Sie das Passwort des Benutzers **hubadmin**.

5.2.2. Wenn Sie SIINEOS bereits eingerichtet haben

1. Geben Sie in Ihrem Browser die von Ihnen konfigurierte, individuelle IP-Netzwerkadresse ein.
2. Loggen Sie sich mit Ihren Benutzerdaten ein und klicken Sie auf **Anmelden**. Die SIINEOS Management Console öffnet sich.

5.3. SIINEOS-Version prüfen

1. Gehen Sie auf die Startseite von SIINEOS, indem Sie links die Seite **Übersicht** auswählen.



Startseite "Übersicht" (Beispiel)

2. Schauen Sie im Feld **SIINEOS-Version**, welche Version auf Ihrem Gateway installiert ist. **HINWEIS:** Das HUB-IO100 arbeitet mit dem Software-Bundle SIINEOS Light.
3. Gehen Sie in das Download-Portal auf <https://download.inhub.de/siineos/> und prüfen Sie, ob eine neue SIINEOS-Version verfügbar ist.

5.4. SIINEOS Updates installieren



HINWEIS

Nur wenn Sie eine gültige SIINEOS-Lizenz besitzen, können Sie auf der Seite **System** Updates hochladen.

Wenn die Lizenz abgelaufen ist, werden Sie darauf hingewiesen, dass Sie keine Updates einspielen können.

1. Gehen Sie in das Download-Portal auf <https://download.inhub.de/siineos/> und wählen Sie das benötigte SIINEOS-Paket aus.
Es stehen zwei Varianten zur Verfügung:
 - Das komplette Software-Paket für die Gateways und Module, wie das HUB-GM200 oder das HUB-EN200

- Die Light-Variante ohne Docker-Container mit geringerer Dateigröße für das HUB-IO100
2. Wenn der Download abgeschlossen ist, gehen Sie in SIINEOS auf die Seite **System** und wählen Sie **Updates** aus.



System > Updates

3. Klicken Sie in das Eingabefeld **Update-Image-Datei** und wählen Sie das von in.hub bereitgestellte Softwarepaket im Format `*.raucb` aus Ihrer lokalen Dateiablage aus.
4. Klicken Sie auf **Hochladen und Installieren**.
Die Installation erfolgt automatisch und dauert ungefähr 1 Minute. Nach erfolgreicher Installation werden Sie gefragt, ob Sie das Gateway neu starten möchten.
5. Klicken Sie **Ja**.
6. Nach dem Neustart prüfen Sie auf der Seite **Übersicht**, dass die neue Version von SIINEOS angezeigt wird.
7. Wenn die Version nicht aktualisiert wurde, gehen Sie wie folgt vor:
 - a. Löschen Sie zunächst Ihren Browser-Cache und aktualisieren Sie die Seite in Ihrem Browser.
 - b. Wenn das nicht funktioniert: Schalten Sie das Gateway stromlos und schließen Sie es nach einigen Sekunden wieder an.
 - c. Starten Sie SIINEOS und prüfen Sie die Versionsnummer.

5.5. Lizenzen verwalten

Mit jedem neuen SIINEOS-fähigen Gerät von in.hub, welches Sie erwerben, erhalten Sie automatisch eine SIINEOS-Lizenz für 3 Jahre. Innerhalb der Lizenzlaufzeit können Sie SIINEOS beliebig oft updaten und die jeweils neueste Version auf dem Gerät installieren. Sobald die Lizenzlaufzeit verstrichen ist, können Sie entweder mit der aktuell installierten SIINEOS-Version weiterarbeiten oder Sie erwerben eine weitere Lizenz bei in.hub, um von der Weiterentwicklung und Produktverbesserung von SIINEOS zu profitieren. Wenn Sie eine App-Lizenz benötigen oder verlängern möchten, schauen Sie bitte in das entsprechende Benutzerhandbuch, um auf die App zugeschnittene Informationen zu erhalten.

5.5.1. Voucher anfordern und Software-Lizenz aktivieren

1. Melden Sie sich unter service@inhub.de und teilen Sie uns mit, für welche Laufzeit Sie die Lizenz erwerben möchten.

SIINEOS-Lizenzen können für 1 Jahr oder für 3 Jahre erworben werden.

Mit dem Voucher, den Sie von uns erhalten, können Sie die Softwarelizenz aktivieren.

2. Navigieren Sie zur Webseite <https://apps.inhub.de/> und registrieren Sie sich bzw. loggen sich ein, falls Sie schon registriert sind.



Meine Geräte (Beispiel)

3. Wenn Sie eine Software-Lizenz verlängern möchten, klicken Sie unter **Meine Geräte** auf das Gerät, auf dem die Software-Lizenz erneuert werden soll.

-oder-

Wenn Sie die Software-Lizenz für ein neues Gerät aktivieren möchten, klicken Sie auf **Gerät hinzufügen**.

Gerät hinzufügen / Add device

Name*

Gerätetyp / Device type*

MAC-Adresse*

Abbrechen / Cancel
Hinzufügen / Add

Gerät hinzufügen

4. Geben Sie den **Namen** des Geräts ein, wählen Sie den **Gerätetyp** aus und tragen Sie die MAC-Adresse des Gerätes ein.

Diese finden Sie unter **SIINEOS > Netzwerke > Ethernet 1**.

HINWEIS: Nur die MAC-Adresse von Ethernet 1 wird erkannt und akzeptiert.

5. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.

Die Seite **Lizenzfreischaltung** öffnet sich:

Lizenzfreeschaltung / License activation

Bitte geben Sie einen Lizenzvoucher ein, um ihn einzulösen und die erworbene Softwarelizenz für dieses Gerät zu aktivieren. Wenn Sie keinen Voucher haben, wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

Please enter a license voucher to redeem it and activate the purchased software license for this device. If you do not have a voucher, please contact the dealer from whom you purchased the device.

Gerät / Device
GM200, Werkhalle D

Voucher

Abbrechen / Cancel Weiter / Continue

Lizenzfreeschaltung

6. Kopieren Sie den Namen des Vouchers, den Sie von in.hub erhalten haben, in das Feld **Voucher**.
7. Klicken Sie auf **Weiter**.
Die Informationen, die im Voucher gespeichert sind, wie z.B. Laufzeit, Produkt, Gültigkeit usw. werden angezeigt.

Lizenzfreeschaltung / License activation

Voucherinformationen / Voucher information

| | |
|--------------------------|--------------------|
| Gerätename / Device type | GM200, Werkhalle D |
| Produkt / Product | SIINEOS |
| Lizenztyp / License type | 3 Jahre |
| Gültig bis / Valid until | 16.04.2027 |

Abbrechen / Cancel Zurück / Back Lizenz generieren / Generate license

Voucherinformationen (Beispiel: Freischaltung einer SIINEOS-Lizenz mit 3 Jahren Gültigkeit)

8. Prüfen Sie die Angaben, v.a. ob die angeforderte Lizenzlaufzeit mit der hier angegebenen Laufzeit übereinstimmt.
9. Wenn die Angaben stimmen, klicken Sie auf **Lizenz generieren**.
Die Lizenzdatei wird automatisch heruntergeladen.

5.5.2. Lizenzdatei in SIINEOS hinzufügen

1. In SIINEOS navigieren Sie zu **Lizenzierung**.

In der Liste finden Sie alle Software-Lizenzen, die Sie erworben und hochgeladen haben.

| Lizenz-ID | Produkt | Größe | Gültig ab | Gültig bis | Lizenznehmer |
|-----------|---------|-------|---------------|---------------|-------------------------------|
| 39338484 | MaDoW | 2 | 15. Juli 2024 | 15. Juli 2025 | in.hub GmbH, service@inhub.de |
| 9640bb23 | SIINEOS | 1 | 12. Juni 2024 | 12. Juni 2027 | in.hub GmbH, service@inhub.de |

Seite "Lizenzierung" (Beispiel)

2. Klicken Sie auf **Lizenz hinzufügen**.
3. Wählen Sie die Lizenzdatei aus Ihrem Dateiverzeichnis aus und klicken Sie **OK**. Die Lizenz wird der Liste hinzugefügt. Ab jetzt können Sie wieder Updates durchführen oder eine gesperrte App weiter verwenden.
4. Um eine Lizenz wieder zu entfernen, z.B. weil sie ungültig geworden ist, markieren Sie die Lizenz-ID und klicken Sie auf **Entfernen**. Die Lizenzdatei selbst wird dabei nicht gelöscht, sondern nur aus der Liste entfernt.



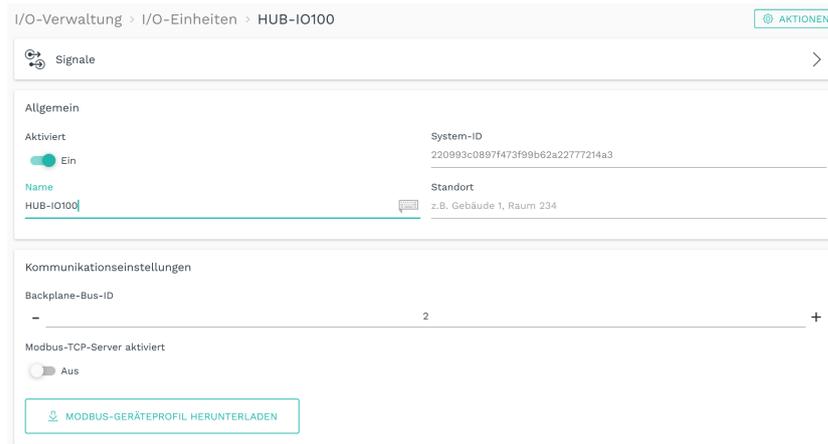
HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Systemzeit Ihres Gerätes richtig eingestellt bzw. synchronisiert ist. Andernfalls kann es passieren, dass der Upload der Lizenzdatei fehl schlägt.

5.6. Datenkommunikation konfigurieren

Folgende Aufgaben führen Sie im SIINEOS des HUB-IO100 durch. Damit konfigurieren Sie, worüber die Datenkommunikation erfolgen soll: über den Backplane-Bus oder das Netzwerk. Das hängt auch davon ab, wie Ihr HUB-IO100 eingebunden ist. Eine Datenkommunikation über Backplane-Bus muss nur eingerichtet werden, wenn das HUB-IO100 auch mit einem Master-Gateway über den Backplane-Bus verbunden ist.

1. Navigieren Sie zur Seite **I/O-Verwaltung** und wählen Sie die I/O-Einheit **HUB-IO100** aus, die bereits angelegt ist.
-oder-
Für den Fall, dass die Seite **I/O-Einheiten** noch leer ist, legen Sie eine neue I/O-Einheit vom Typ **HUB-IO100** an.



Geräteeinstellungen des HUB-IO100; im Beispiel ist die Datenkommunikation über Backplane-Bus aktiviert

2. Optional: Ändern Sie den Namen für die I/O-Einheit und tragen Sie einen Standort ein, um das Gerät einfach zu finden.
3. Für die **Datenkommunikation über das Netzwerk** machen Sie im Bereich **Kommunikationseinstellungen** folgende Eingaben:
 - a. **Backplane-Bus-ID**: Diese ID ist für die Kommunikation über Netzwerk nicht relevant.
 - b. Stellen Sie den Schieberegler **Modbus-TCP-Server aktiviert** auf **Ein**, und stellen Sie sicher, dass im Master-Gateway ein Modbus-TCP-Client angelegt ist.
4. Für die **Datenkommunikation über den Backplane-Bus** machen Sie im Bereich **Kommunikationseinstellungen** folgende Eingaben:
 - a. **Backplane-Bus-ID**: Geben Sie eine noch nicht im Master-Gateway vergebene Backplane-Bus-ID ein.
 - b. Stellen Sie den Schieberegler **Modbus-TCP-Server aktiviert** auf **Aus**, und stellen Sie sicher, dass im Master-Gateway ein Modbus-RTU-Client angelegt ist.
5. Klicken Sie auf **Speichern**.

5.7. Signale des HUB-IO100 konfigurieren

1. Im SIINEOS des HUB-IO100 navigieren Sie zu **I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten** und wählen Sie das angelegte HUB-IO100 aus.
2. Klicken Sie auf **Signale**.
Die Signale für alle Kanäle des HUB-IO100 sind bereits angelegt.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > HUB-IO100 > Signale

BEARBEITEN SCHNELLBEARBEITUNG

| <input type="checkbox"/> | Bezeichner | Name | Anschlusbelegung | Gruppe | Typ | Wert |
|--------------------------|------------|-----------------|---------------------|--------|--------|---------|
| <input type="checkbox"/> | AIN1 | Analog input 1 | Buchse AIN1 – Pin 2 | | DOUBLE | 5,26 V |
| <input type="checkbox"/> | AIN2 | Analog input 2 | Buchse AIN1 – Pin 3 | | DOUBLE | 0 V |
| <input type="checkbox"/> | AIN3 | Analog input 3 | Buchse AIN2 – Pin 2 | | DOUBLE | 0 V |
| <input type="checkbox"/> | AIN4 | Analog input 4 | Buchse AIN2 – Pin 3 | | DOUBLE | 0 V |
| <input type="checkbox"/> | AOUT1 | Analog output 1 | Buchse AO – Pin 2 | | DOUBLE | 0,00 mA |
| <input type="checkbox"/> | AOUT2 | Analog output 2 | Buchse AO – Pin 3 | | DOUBLE | 0,00 mA |
| <input type="checkbox"/> | DIO1 | Digital I/O 1 | Buchse IO1 – Pin 4 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIO2 | Digital I/O 2 | Buchse IO2 – Pin 4 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIO3 | Digital I/O 3 | Buchse AO – Pin 4 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIO4 | Digital I/O 4 | Buchse IO3 – Pin 4 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIO5 | Digital I/O 5 | Buchse AIN2 – Pin 4 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIO6 | Digital I/O 6 | Buchse AIN1 – Pin 4 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIN1 | Digital input 1 | Buchse IO1 – Pin 2 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIN2 | Digital input 2 | Buchse IO1 – Pin 3 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIN3 | Digital input 3 | Buchse IO2 – Pin 2 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIN4 | Digital input 4 | Buchse IO2 – Pin 3 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIN5 | Digital input 5 | Buchse IO3 – Pin 2 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | DIN6 | Digital input 6 | Buchse IO3 – Pin 3 | | BOOL | 0 |
| <input type="checkbox"/> | LED_GREEN | Green LED | | | BOOL | 1 |
| <input type="checkbox"/> | LED_RED | Red LED | | | BOOL | 0 |

Signale des HUB-IO100

3. Wählen Sie das Signal aus, das Sie konfigurieren möchten.
Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > HUB-IO100 > Signale > Analog input 1

SIGNALEINSTELLUNGEN SIGNALVERARBEITUNG MESSWERTMODELLIERUNG

Allgemein

Name: Analog input 1 System-ID: ain1

Aktiviert: Ein Abtastintervall [ms]: 1000

Signalwerte aufzeichnen: Ein Aufzeichnungsintervall [s]: 60

Details

Adresse Modbus-Eingangsregister – elektrischer Wert (µA/mV): 1 (UINT16)
Adresse Modbus-Eingangsregister – verarbeiteter Wert (mA/V): 110+111 (FLOAT)

Modus: 0...10 V

Tabkarte "Signaleinstellungen" im Ansichtsmodus "Standard"

4. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie die Schnittstelle.
 - a. Optional: Ändern Sie den Namen der Schnittstelle.
 - b. Stellen Sie den Schieberegler **Aktiviert** auf **Ein**.
 - c. Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
 - d. Stellen Sie den Schieberegler **Signalwerte aufzeichnen** auf **Ein**, wenn die Werte in der lokalen VictoriaMetrics-Datenbank aufgezeichnet werden sollen.
 - e. Geben Sie im Feld **Aufzeichnungsintervall** das gewünschte Zeitintervall für die Aufzeichnung ein (in Sekunden).

5. Im Ansichtsmodus **Erweitert** stehen Ihnen weitere Einstellungen zur Verfügung:
 - a. **Benutzerdefinierten Bezeichner verwenden:** Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**, wenn Sie einen eigenen Bezeichnernamen eingeben möchten.
 - b. **Benutzerdefinierter Bezeichner:** Geben Sie einen eigenen Bezeichnernamen ein.
6. Im Bereich **Details** können Sie:
 - a. Für die Messwerte einsehen, welche Modbus-Adresse für das Eingangsregister - einmal für den elektrischen Wert/Rohwert und einmal für den verarbeiteten Wert - vergeben ist.
Eine Übersicht finden Sie unter [Messwerte und zugehörige Modbus-Register \[41\]](#).
 - b. Für ein LED-Signal festlegen, ob der **Standardzustand** der LED aus- oder eingeschaltet sein soll.
 - c. Für die Signale AIN, AO, DIN und DIO weitere Parameter konfigurieren:

| | |
|--|---|
| AIN (Analoger Eingang) | <p>Modus</p> <p>Wählen Sie die Art der analogen Schnittstelle des angeschlossenen Sensors aus.</p> <p>Zur Verfügung stehen 0...10 V / 4...20 mA</p> |
| AOUT (Analoger Ausgang) | <p>Ausgabestrom</p> <p>Ausgabestrom in mA. Es können Werte von 0 bis 24 eingestellt werden.</p> |
| DIN (Digitaler Eingang) | <p>Um zu zählen, wie oft der Signalwert von 0 auf 1 gewechselt hat, stellen Sie den Schieberegler Steigende Flanken zählen auf Ein.</p> <p>Um zu zählen, wie oft der Signalwert von 1 auf 0 gewechselt hat, stellen Sie den Schieberegler Fallende Flanken zählen auf Ein.</p> |
| DIO (Digitaler Eingang/Ausgang) | <p>Modus</p> <p>Legen Sie fest, ob diese Schnittstelle als Eingang oder Ausgang fungieren soll.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie haben Eingang ausgewählt: Um zu zählen, wie oft der Signalwert von 0 auf 1 gewechselt hat, stellen Sie den Schieberegler Steigende Flanken zählen auf Ein. Um zu zählen, wie oft der Signalwert von 1 auf 0 gewechselt hat, stellen Sie den Schieberegler Fallende Flanken zählen auf Ein. • Sie haben Ausgang ausgewählt: Stellen Sie unter Standardzustand den Schieberegler auf Ein, wenn am Digitalausgang die 24-V-Versorgungsspannung ausgegeben werden soll. |

7. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.

Eine detaillierte Beschreibung der Tabkarte **Signalverarbeitung** finden Sie im aktuellen SIINEOS Benutzerhandbuch.

8. Klicken Sie auf **Speichern**.
9. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.

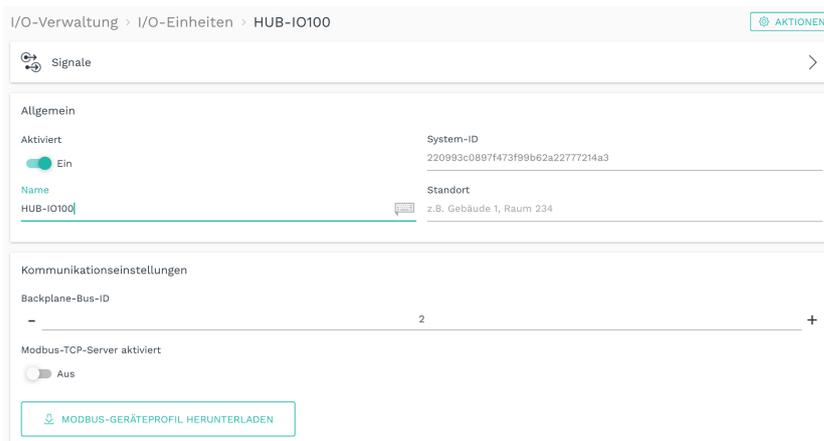
Eine detaillierte Beschreibung der Tabkarte **Messwertmodellierung** finden Sie im aktuellen SIINEOS Benutzerhandbuch.

10. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.8. Signaleinstellungen des HUB-IO100 als Modbus-Geräteprofil abspeichern

Ein Modbus-Geräteprofil zu erstellen ist dann sinnvoll, wenn Sie das HUB-IO100 über einen Modbus-Client in ein Master-Gateway, z.B. das HUB-GM200 einbinden wollen. Damit können Sie das gesamte HUB-IO100-Profil inkl. aller Signaleinstellungen als JSON-Datei exportieren und in den Modbus-Client des Master-Gateways importieren.

1. Navigieren Sie im **SIINEOS des HUB-IO100** zur I/O-Verwaltung und öffnen Sie die bereits von Ihnen konfigurierte I/O-Einheit.



Geräteinstellungen des HUB-IO100

2. Klicken Sie auf **Modbus-Geräteprofil herunterladen**.
Alle Signaleinstellungen werden in einer JSON-Datei gespeichert und automatisch heruntergeladen.
3. Wechseln Sie nun ins **SIINEOS des Master-Gateways** und navigieren Sie zur I/O-Verwaltung.
4. Öffnen Sie den Modbus-Client, den Sie für die Kommunikation mit dem HUB-IO100 angelegt haben.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > Modbus TCP ★ AKTIONEN

Signale >

Allgemein

| | |
|---|---------------------------------|
| Aktiviert | System-ID |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ein | 50a237459eba4f62ba9191c5ffe5d04 |
| Name | Standort |
| Modbus TCP | z.B. Gebäude 1, Raum 234 |

Modbus-Client

| | |
|-------------------|------------|
| Modbus-Typ | Modbus-ID |
| Modbus TCP | - 1 + |
| Serveradresse | Serverport |
| - | - 502 + |

TCP-Paketfluss-Optimierung

Hohe Effizienz (paralleles Senden von Anfragen und Zusammenfassen in wenigen größeren TCP-Paketen) ▾

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| Anfrage-Timeout [ms] | Anzahl der Anfragewiederholungen |
| - 100 + | - 0 + |

Geräteinstellungen des Modbus-Clients (Beispiel)

5. Klicken Sie auf **Modbus-Geräteprofil importieren** und wählen Sie die JSON-Datei aus, die Sie vorher heruntergeladen haben.
6. Prüfen Sie, dass alle Daten übernommen wurden.
7. Klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.

6. Typische Anwendungsfälle in der Praxis

Das folgende Kapitel erklärt die typischen Einsatzmöglichkeiten eines HUB-IO100. Dieses Modul ist sehr wandlungsfähig und kann allein, in einem in.hub-System oder auch einem Drittanbieter-System eingesetzt werden.

Erfahren Sie, in welchen unterschiedlichen Szenarien das Gerät eingesetzt werden kann und welche grundlegenden Aufgaben notwendig sind, um mit dem HUB-IO100 zu arbeiten. Für eine ausführliche Schritt-für-Schritt-Anleitung beachten Sie bitte die entsprechenden Abschnitte in dieser Dokumentation.

6.1. Datensammlung und -visualisierung auf einem Gerät

FALL 1: Das HUB-IO100 ist einzeln montiert, hat eine eigene Stromversorgung und sammelt, verarbeitet und visualisiert die Daten der angeschlossenen Peripheriegeräte selbst.

Für die Datenvisualisierung steht Ihnen in SIINEOS Light die in.hub-eigene App **FlexPlorer** zur Verfügung.



1. Montieren Sie das einzelne Gerät auf die Tragschiene im Schaltschrank.
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte an.
3. Bringen Sie ein Netzteil an, um die Stromversorgung herzustellen.
4. Loggen Sie sich im SIINEOS des HUB-IO100 ein.
5. Aktivieren Sie die Peripheriegeräte und deren Signale, die Sie verwenden möchten, in der **I/O-Verwaltung** und konfigurieren Sie diese.
6. Öffnen Sie die App **FlexPlorer** und schauen Sie sich die Daten live an.

6.2. Datensammlung intern und Datenauswertung extern

FALL 2: Das HUB-IO100 ist einzeln montiert und hat eine eigene Stromversorgung. Ein übergeordnetes ERP/MES-System holt die Daten der angeschlossenen Peripheriegeräte ab, wo sie mit den dortigen Anwendungen verarbeitet und visualisiert werden.



1. Montieren Sie das einzelne Gerät auf die Tragschiene im Schaltschrank.
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte an.
3. Bringen Sie ein Netzteil an, um die Stromversorgung herzustellen.
4. Loggen Sie sich im SIINEOS des HUB-IO100 ein.
5. Aktivieren Sie die Peripheriegeräte und deren Signale, die Sie verwenden möchten, in der **I/O-Verwaltung** und konfigurieren Sie diese.
6. Die Daten können nun von einem externen System abgeholt werden, z.B. über OPC UA oder MQTT.

6.3. Datensammlung mit mehreren HUB-IO100 und Datenauswertung auf Master-Gateway

FALL 3: Das HUB-IO100 ist einzeln montiert, hat eine eigene Stromversorgung und ist über das Netzwerk mit einem Master-Gateway von in.hub, z.B. dem HUB-GM200 verbunden. Das HUB-IO100 leitet die Daten der angeschlossenen Peripheriegeräte an das Master-Gateway weiter, wo sie gesammelt, verarbeitet und visualisiert werden.

Über das Netzwerk können auch mehrere Geräte von unterschiedlichen Standorten Daten an das Master-Gateway übermitteln.

Für die Datenverarbeitung und -visualisierung wird das SIINEOS des Master-Gateways verwendet, so dass Sie auch Grafana nutzen können.



TIPP

Das HUB-IO100 sollte dann mit einem Master-Gateway kombiniert werden, wenn Sie beispielsweise für die gemessenen Sensordaten umfassendere Funktionen der Signalverarbeitung und Datenvisualisierung benötigen.

Die Kombination aus Master-Gateway und HUB-IO100 erlaubt eine ganzheitliche Betrachtung der Maschinen und Anlagen und eine große Bandbreite von Use Cases, da über das Master-Gateway eine ganze Reihe weiterer Daten eingesammelt und verarbeitet werden können.



1. Montieren Sie das einzelne Gerät auf die Tragschiene im Schaltschrank.
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte an.
3. Bringen Sie ein Netzteil an, um die Stromversorgung herzustellen.
4. Loggen Sie sich im SIINEOS des HUB-IO100 ein.
5. Aktivieren Sie die Peripheriegeräte und deren Signale, die Sie verwenden möchten, in der **I/O-Verwaltung** und konfigurieren Sie diese.
6. Stellen Sie sicher, dass das HUB-IO100 im Netzwerk erreichbar ist.
7. Loggen Sie sich im SIINEOS des Master-Gateways ein.
8. Legen Sie entweder einen **Modbus Client** vom Typ **TCP** an. Verwenden Sie dafür z.B. das JSON-File, welches Ihnen im Download-Portal zur Verfügung gestellt wird.
-oder-
Legen Sie einen **OPC-UA-Client** an.

Aktivieren Sie dafür vorher im SIINEOS des HUB-IO100 die App **OPC UA Server**.

9. Öffnen Sie die App **Grafana**, loggen Sie sich in ein (mit **admin/admin**) und erstellen Sie ein Dashboard, in dem Ihre Signale visualisiert werden sollen.
10. Für jedes weitere HUB-IO100 können Sie die Handlungsschritte wiederholen, um die Daten mehrerer Geräte zu erhalten.

6.4. Datensammlung mit mehreren HUB-IO100 und Datenauswertung extern

FALL 4: Das HUB-IO100 ist jeweils einzeln montiert, hat jeweils eine eigene Stromversorgung und ist über das Netzwerk mit einem Master-Gateway von in.hub, z.B. dem HUB-GM200, verbunden. Das HUB-IO100 leitet die Daten der angeschlossenen Peripheriegeräte an das Master-Gateway weiter. Ein übergeordnetes ERP/MES-System holt die Daten vom Master-Gateway ab, wo sie mit den dortigen Anwendungen verarbeitet und visualisiert werden.

Über das Netzwerk können auch mehrere Geräte von unterschiedlichen Standorten Daten an das Master-Gateway übermitteln.



1. Montieren Sie das einzelne Gerät auf die Tragschiene im Schaltschrank.
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte an.
3. Bringen Sie ein Netzteil an, um die Stromversorgung herzustellen.
4. Loggen Sie sich im SIINEOS des HUB-IO100 ein.
5. Aktivieren Sie die Peripheriegeräte und deren Signale, die Sie verwenden möchten, in der **I/O-Verwaltung** und konfigurieren Sie diese.
6. Stellen Sie sicher, dass das HUB-IO100 im Netzwerk erreichbar ist.
7. Loggen Sie sich im SIINEOS des Master-Gateways ein.
8. Legen Sie entweder einen **Modbus Client** vom Typ **TCP** an. Verwenden Sie dafür z.B. das JSON-File, welches Ihnen im Download-Portal zur Verfügung gestellt wird.
-oder-
Legen Sie einen **OPC-UA-Client** an.
Aktivieren Sie dafür vorher im SIINEOS des HUB-IO100 die App **OPC UA Server**.
9. Die Daten können nun von einem externen System abgeholt werden, z.B. über OPC UA oder MQTT.
10. Für jedes weitere HUB-IO100 können Sie die Handlungsschritte wiederholen, um die Daten mehrerer Geräte zu erhalten.

6.5. Anschluss an Backplane-Bus des Master-Gateways und Datenauswertung intern

FALL 5: Das HUB-IO100 ist über den Backplane-Bus mit einem Master-Gateway von in.hub, z.B. dem HUB-GM200, verbunden und bezieht auch die Stromversorgung über diesen Anschluss. Das HUB-IO100 leitet die Daten der angeschlossenen Peripheriegeräte an das Master-Gateway weiter, wo sie gesammelt, verarbeitet und visualisiert werden.

Bis zu 3 Geräte können an das Master-Gateway über den Backplane-Bus angeschlossen werden.

Für die Datenverarbeitung und -visualisierung wird das SIINEOS des Master-Gateways verwendet, so dass Sie auch Grafana nutzen können.



1. Montieren Sie das Gerät an den Backplane-Bus des Master-Gateways, welches sich bereits auf der Tragschiene im Schaltschrank befindet.
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte an.
3. Im SIINEOS des Master-Gateways fügen Sie in der **I/O-Verwaltung** eine I/O-Einheit **Modbus Client** vom Typ **RTU** hinzu und wählen Sie die Schnittstelle **Backplane-Bus** aus. Das HUB-IO100 wird nun automatisch mit Strom versorgt.
4. Im SIINEOS des HUB-IO100 fügen Sie in der **I/O-Verwaltung** eine I/O-Einheit vom Typ **HUB-IO100** hinzu und machen Sie nach Bedarf Änderungen in den **Geräteeinstellungen**, z.B. unter **Backplane-Bus-ID**.
Bei Verwendung von mehreren HUB-IO100 geben Sie für jedes Gerät eine eigene Backplane-Bus-ID an.
5. Aktivieren Sie die Peripheriegeräte und deren Signale, die Sie verwenden möchten, in der **I/O-Verwaltung** und konfigurieren Sie diese.
6. Öffnen Sie die App **Grafana**, loggen Sie sich in ein (mit **admin/admin**) und erstellen Sie ein Dashboard, in dem Ihre Signale visualisiert werden sollen.

6.6. Anschluss an Backplane-Bus des Master-Gateways und Datenauswertung extern

FALL 6: Das HUB-IO100 ist über den Backplane-Bus mit einem Master-Gateway von in.hub, z.B. dem HUB-GM200, verbunden und bezieht auch die Stromversorgung über diesen Anschluss. Das HUB-IO100 leitet die Daten der angeschlossenen Peripheriegeräte an das Master-Gateway weiter. Ein übergeordnetes ERP/MES-System holt die Daten vom Master-Gateway ab, wo sie mit den dortigen Anwendungen verarbeitet und visualisiert werden. Bis zu 3 Geräte können an das Master-Gateway über den Backplane-Bus angeschlossen werden.



1. Montieren Sie das Gerät an den Backplane-Bus des Master-Gateways, welches sich bereits auf der Tragschiene im Schaltschrank befindet.
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte an.
3. Im SIINEOS des Master-Gateways fügen Sie in der **I/O-Verwaltung** eine I/O-Einheit **Modbus Client** vom Typ **RTU** hinzu und wählen Sie die Schnittstelle **Backplane-Bus** aus. Das HUB-IO100 wird nun automatisch mit Strom versorgt.
4. Im SIINEOS des HUB-IO100 fügen Sie in der **I/O-Verwaltung** eine I/O-Einheit vom Typ **HUB-IO100** hinzu und machen Sie nach Bedarf Änderungen in den **Geräteeinstellungen**, z.B. unter **Backplane-Bus-ID**.
5. Aktivieren Sie die Peripheriegeräte und deren Signale, die Sie verwenden möchten, in der **I/O-Verwaltung** und konfigurieren Sie diese.
6. Die Daten können nun von einem externen System abgeholt werden, z.B. über OPC UA oder MQTT.

7. Technische Daten

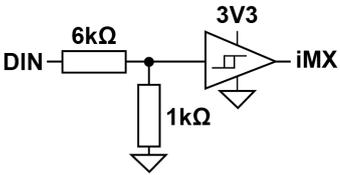
| Daten | |
|---------------------------------|---|
| Stromversorgung | 24 V DC, max. 1 A |
| Typische Leistungsaufnahme | 5 W |
| Max. Leistungsaufnahme | 24 W |
| Prozessor | NXP® i.MX 6ULL |
| Speicher | RAM: 256 MB DDR3L, Flash: 512 MB SLC NAND |
| Daten-Schnittstellen | USB1: Host (Micro-USB) USB2: Device (USB-A) Ethernet: 100 Mbit/s 3× Status LEDs Backplane-Bus |
| Anschlüsse für Peripheriegeräte | 6× digitaler Eingang/Ausgang 6× digitaler Eingang 4× analoger Eingang 2× analoger Eingang |
| Protokolle | OPC UA Server + Client MQTT Broker Server + Client Modbus TCP/IP Broker Client + Server |
| Betriebssystem | IIoT-Betriebssystem SIINEOS zur Konfiguration und Datenvisualisierung |
| Gehäuse | Kunststoff (Polyamid) schwarz, Brennbarkeitsklasse UL 94 V0 |
| Schutzart | IP20 |
| Abmaße | 139 mm × 100 mm × 25 mm |
| Gewicht | 150 g |

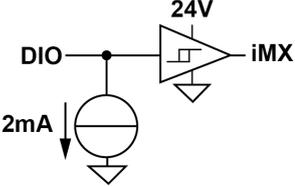
| Umgebungsbedingungen | |
|-----------------------------|---|
| Temperaturbereich | Lagerung: -40 °C bis 85 °C Betrieb: 0 °C bis 50 °C |
| Luftfeuchte | Lagerung: 10 % bis 95 % RH nicht kondensierend Betrieb: 20 % bis 90 % RH nicht kondensierend |
| Betriebshöhe | max. 2.000 m ü. NN |

| Datenspeicher | |
|------------------------|-------------------|
| Aufzeichnungsintervall | Minimum 1 Sekunde |
| Datenspeicher | 100 MB |
| Datenexport | VictoriaMetrics |

| SIINEOS | |
|--|---|
| Vorinstallierte Software | <p>FlexPlorer: Live-Datenvisualisierung</p> <p>Azure IoT Hub Connector: Verbinder zur IoT-Plattform von Microsoft®</p> <p>Cloud of Things Connector: Verbinder zur IoT-Plattform der Telekom®</p> <p>NumCorder: Aufzeichnung von eingescannten oder eingegebenen Barcodes/Seriennummern</p> <p>OPC UA Server: Gegenstück zum OPC-UA-Client, Einrichtung einer Server-Client-Struktur mit einem Gerät</p> <p>PromEx: Datenbankkonfiguration von VictoriaMetrics und Prometheus</p> |
| I/O-Schnittstellen zu Dritt-Systemen/Geräten | <p>S7 PLC Client: Connector zur S7-Steuerung von Siemens®</p> <p>Sensirion SPS30: Temperatur- und Feuchtesensor</p> <p>TBEN-S1-8DIP: TBEN-Modul von TURCK®</p> <p>TBEN-S2-4AI: TBEN-Modul von TURCK®</p> |

7.1. Spezifikation der Ein- und Ausgänge

| Digitaler Eingang DIN | |
|-----------------------------|--|
| Konformität | EN61131-2 Typ1 |
| Schaltswelle | zwischen 5 V und 15 V |
| Eingangswiderstand | typ. 7 k Ω , max. 200 mW |
| Bandbreite | von 6 Hz (bei 12 Kanälen, 2 Flanken) bis 150 Hz (bei 1 Kanal, 1 Flanke)* |
| Zulässiger Spannungsbereich | -3 bis 30 V |
| Schaltbild |  |

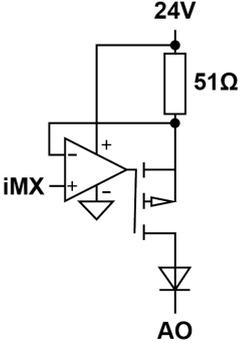
| Konfiguration von DIO als digitaler Eingang | |
|---|---|
| Konformität | EN61131-2 Typ1/3 |
| Schaltswelle | zwischen 5 V und 11 V |
| Pulldownstrom | typ. 2 mA |
| Bandbreite | von 6 Hz (bei 12 Kanälen, 2 Flanken) bis 150 Hz (bei 1 Kanal, 1 Flanke)* |
| Zulässiger Spannungsbereich | -3 bis 30 V |
| Schaltbild |  |

| Konfiguration von DIO als digitaler Ausgang | |
|---|---|
| Spannungsversorgung | aus 24 V Schutzfunktionen: Überlastschutz, Rückstromschutz |
| Konformität | EN61131-2 Nennstrom 0,1 A |
| Max. Ausgangsstrom | Typ. 120 mA |
| Schaltintervall | ≥ 50 ms* |

| Konfiguration von DIO als digitaler Ausgang | |
|---|----------|
| Spannungsabfall zu 24 V | max. 1 V |
| Schaltbild** | |

| Analoger Eingang AIN | |
|-----------------------------|--|
| Betriebsarten | Strom, Spannung Schutzfunktionen: Überlastschutz Im 20 mA Modus erfolgt eine Strombegrenzung bei 22 bis 30 mA. |
| Messbereich | 0 bis 11 V / 0 bis 24 mA |
| Auflösung | 12 bit |
| Eingangswiderstand | 101 k Ω |
| Abtastintervall | ≥ 50 ms* |
| Zulässiger Spannungsbereich | -3 bis 30 V |
| Schaltbild** | |

| Analoger Ausgang AO | |
|-------------------------|---|
| Spannungsversorgung | aus 24 V Schutzfunktionen: Überlastschutz, Rückstromschutz |
| Max. Ausgangsstrom | 25 mA |
| Spannungsabfall zu 24 V | Max. 2 V |

| Analoger Ausgang AO | |
|-----------------------------|---|
| Auflösung | 12 bit |
| Abtastintervall | $\geq 50 \text{ ms}^*$ |
| Zulässiger Spannungsbereich | -3 bis 30 V |
| Schaltbild |  |

* Nur wenn Prozessor wenig ausgelastet

** Die Raute # im Schaltbild bezeichnet den Überlastschutz.

7.2. Spezifikation der USB-Schnittstellen

| USB-Anschlüsse | |
|--|---|
| Max. Leistungsaufnahme USB1 (Micro-USB an der Gerätefront) | 5 W (1 A) Kann je nach angeschlossenem Gerät variieren: <ul style="list-style-type: none"> • Bei einer 24-V-Stromversorgung ist die Leistungsaufnahme 0 • Bei einer 5-V-Stromversorgung können die folgenden Schnittstellen nicht genutzt werden: DIO als digitaler Ausgang, DIO als digitaler Eingang, analoger Ausgang AO |
| Max. Leistungsabgabe USB2 | 2,5 W (500 mA) bei Versorgung mit 24 V |
| Unterstützung | Full-, High- und Low-Speed (480, 12 und 1,5 Mbit/s) |
| Schaltbild* | <p>Das Schaltbild zeigt die elektrische Schaltung der USB-Schnittstellen. Ein 24V-Netzteil liefert die Stromversorgung über einen Backplane-Bus. Ein DCDC-Converter wandelt die 24V in 5V um, die über einen LDO (3V3) für USB1 bereitgestellt werden. Ein weiterer DCDC-Converter liefert die 24V für USB2. Die Stromversorgung ist über einen Backplane-Bus angeschlossen. Die Schnittstellen sind über iMX-Controller mit AO, DIO und D+/D- verbunden.</p> |

* Die Raute # im Schaltbild bezeichnet den Überlastschutz.

7.3. Spezifikation des Backplane-Bus

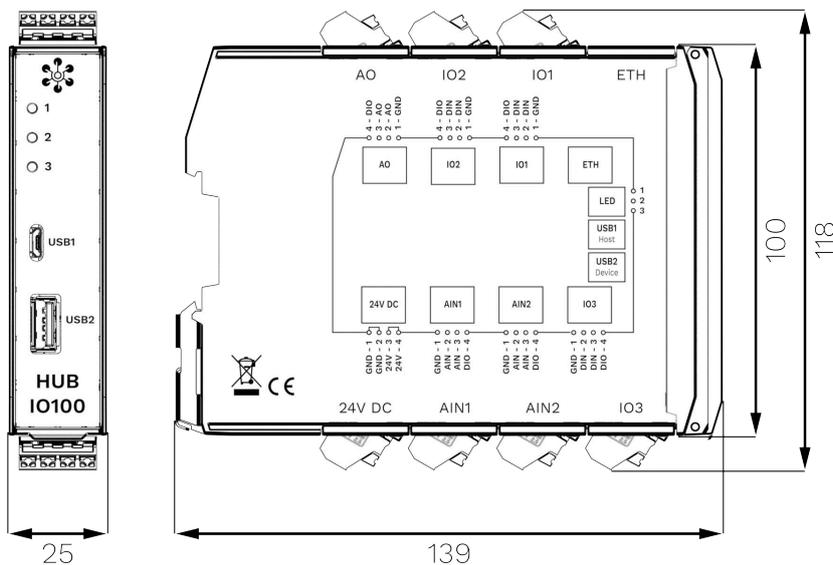
| Backplane-Bus | |
|--|---|
| Spannung am Backplane-Bus | Spannung des Netzteils minus 0,5 V Schaltbar in den Signalen des Master-Gateways |
| Kommunikation | Modbus RTU |
| Max. Anzahl an Erweiterungsmodulen an einem Master-Gateway | 3 |

7.4. Messwerte und zugehörige Modbus-Register

| Messwerte | Modbus-Register: Rohwert [Einheit] | Modbus-Register: Verarbeiteter Wert [Einheit] |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Modbus-Eingangsregister | | |
| AIN1 Buchse AIN1 - Pin 2 | 1 (UINT16) [µA/mV] | 110+111 (FLOAT) [mA/V] |
| AIN2 Buchse AIN1 - Pin 3 | 2 (UINT16) [µA/mV] | 120+121 (FLOAT) [mA/V] |
| AIN3 Buchse AIN2 - Pin 2 | 3 (UINT16) [µA/mV] | 130+131 (FLOAT) [mA/V] |
| AIN4 Buchse AIN2 - Pin 3 | 4 (UINT16) [µA/mV] | 140+141 (FLOAT) [mA/V] |
| Modbus-Holdingregister | | |
| AOUT1 Buchse AO - Pin 2 | 1 (UINT16) [µA] | 210+211 (FLOAT) [mA] |
| AOUT2 Buchse AO - Pin 3 | 2 (UINT16) [µA] | 220+221 (FLOAT) [mA] |
| Modbus-Disketeingangsregister | | |
| DIN1 Buchse IO1 - Pin 2 | 1 (UINT16) | 310+311 (FLOAT) |
| DIN2 Buchse IO1 - Pin 3 | 2 (UINT16) | 320+321 (FLOAT) |
| DIN3 Buchse IO2 - Pin 2 | 3 (UINT16) | 330+331 (FLOAT) |
| DIN4 Buchse IO2 - Pin 3 | 4 (UINT16) | 340+341 (FLOAT) |
| DIN5 Buchse IO3 - Pin 2 | 5 (UINT16) | 350+351 (FLOAT) |
| DIN6 Buchse IO3 - Pin 3 | 6 (UINT16) | 360+361 (FLOAT) |
| Modbus-Coilregister | | |
| DIO1 Buchse IO1 - Pin 4 | 1 (UINT16) | 410+411 (FLOAT) |
| DIO2 | 2 (UINT16) | 420+421 (FLOAT) |

| Messwerte | Modbus-Register: Rohwert [Einheit] | Modbus-Register: Verarbeiteter Wert [Einheit] |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
| Buchse IO2 - Pin 4 | | |
| DIO3 Buchse AO - Pin 4 | 3 (UINT16) | 430+431 (FLOAT) |
| DIO4 Buchse IO3 - Pin 4 | 4 (UINT16) | 440+441 (FLOAT) |
| DIO5 Buchse AIN2 - Pin 4 | 5 (UINT16) | 450+451 (FLOAT) |
| DIO6 Buchse AIN1 - Pin 4 | 6 (UINT16) | 460+461 (FLOAT) |

7.5. Schematische Zeichnung



Abmaße des HUB-IO100 in mm

Dieses Dokument wird in elektronischer Form im Download-Portal von in.hub bereitgestellt.
Gedruckte Versionen oder nicht explizit von in.hub zur Verfügung gestellte Kopien gelten als unkontrolliert.

Die Originalsprache dieses Dokuments ist Deutsch.

Made in Germany.

Service & Support: service@inhub.de | <https://community.inhub.de/>

in.hub Download-Portal: <https://download.inhub.de/>



in.hub GmbH
Technologie-Campus 1
DE-09126 Chemnitz

+49 371 335 655 00
info@inhub.de