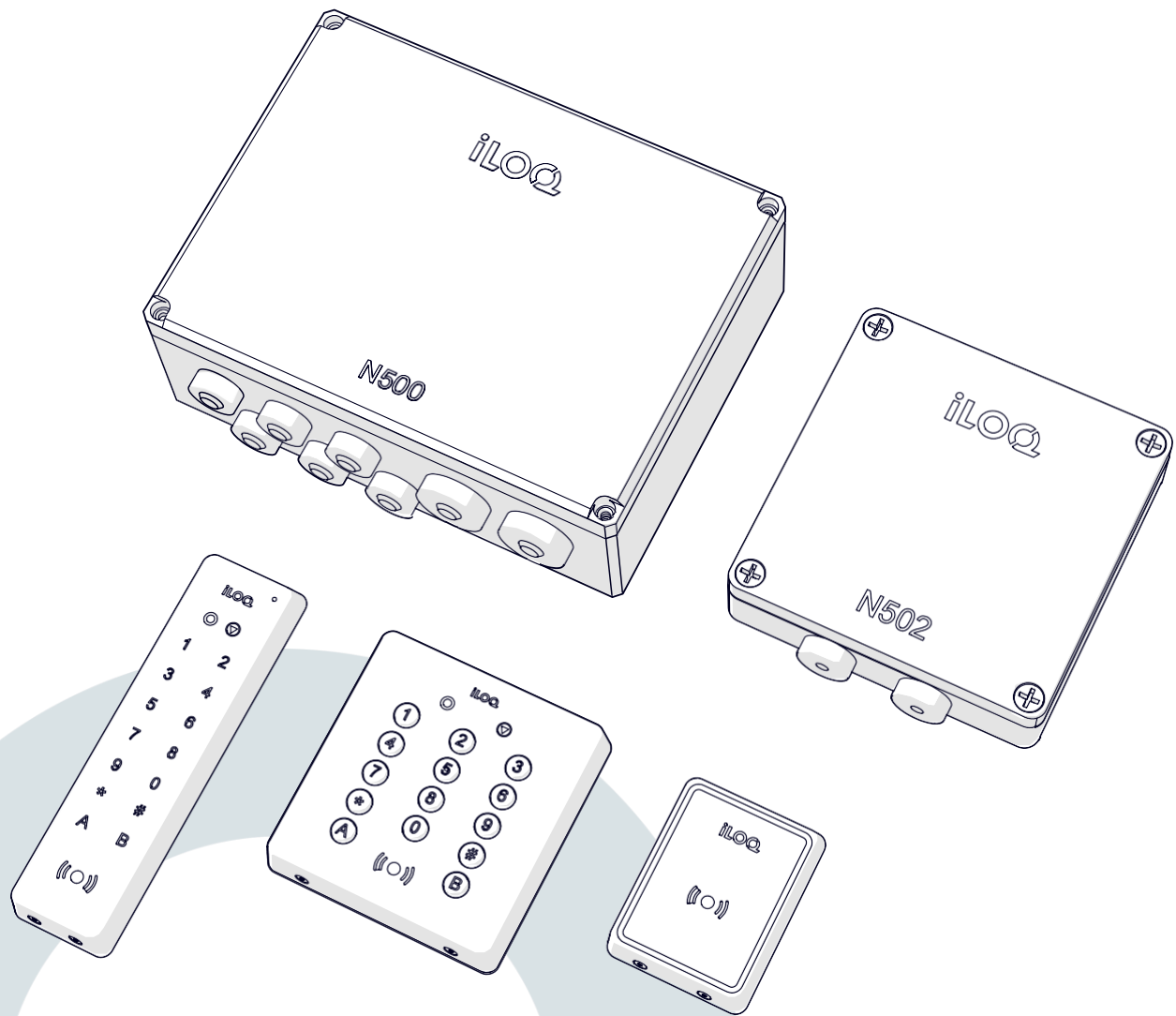


Inbetriebnahme - iLOQ N500 Net Bridge



1. Verkabelung des Systems

In diesem Kapitel wird die Verkabelung des Systems beschrieben.



Vergewissern Sie sich, dass die Verdrahtung ordnungsgemäß und gemäß den Anweisungen durchgeführt wird.



Verwenden Sie immer verdrehte und abgeschirmte Kabel. Die empfohlenen Kabeltypen und -längen finden Sie in dem iLOQ 5-Serie Online Planungsrichtlinien.

1.1 Anschlusspunkte und weitere Informationen

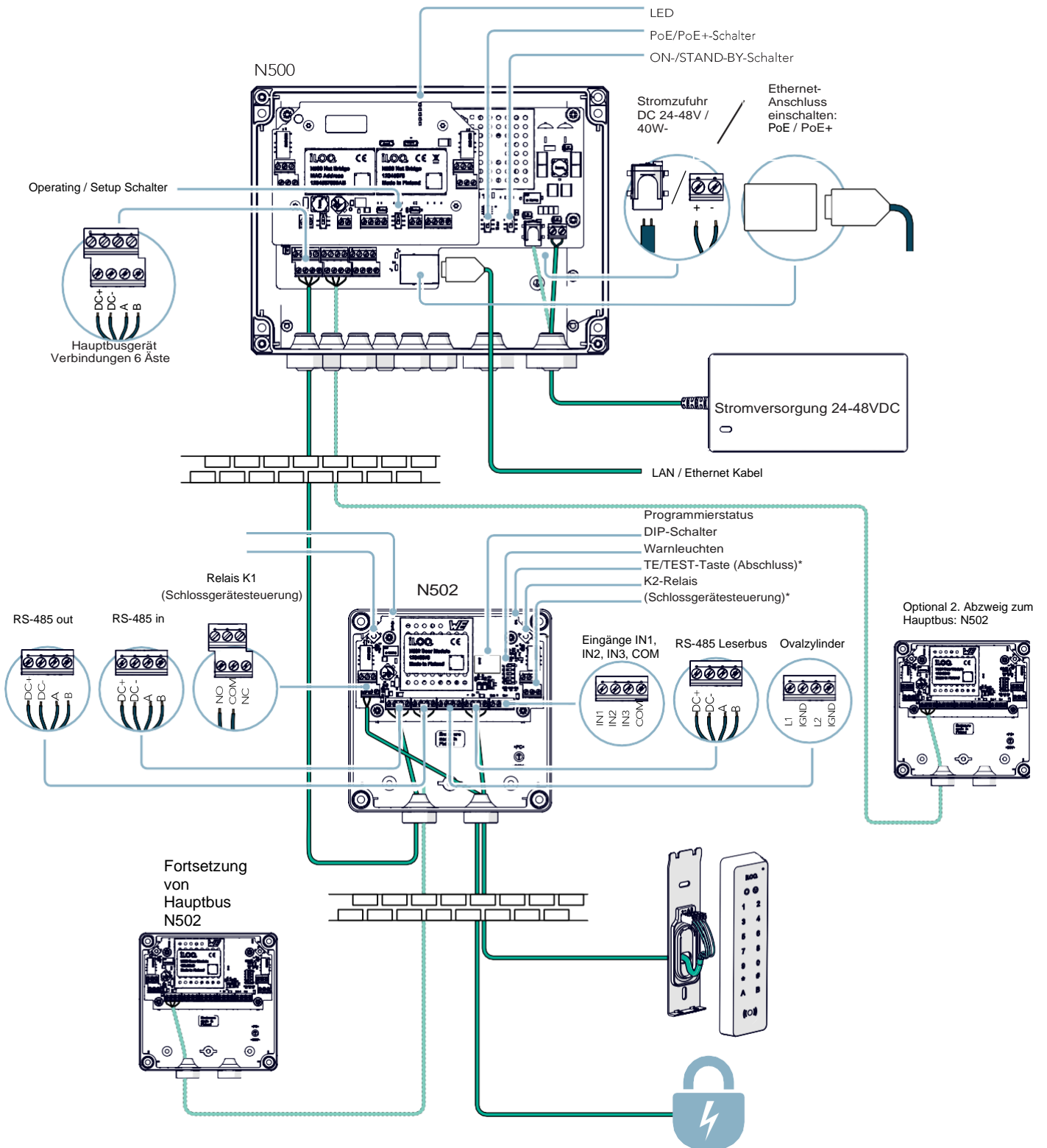


Beachten Sie, dass die Bedienung der Eingänge je nach gewählter Betriebsart variieren kann (siehe Kapitel: Betriebsarten).



Hinweis! Denken Sie daran, dass letzte Gerät eines jeden Zweigs abzuschließen (Endpunkt setzen).

1.2 Beispiel für die Verdrahtung iLOQ N500-N502



2. Der Setup-Prozess

In diesem Kapitel wird beschrieben, was der „Setup“-Prozess ist und wie er durchgeführt wird.

2.1 Was ist das „Setup“

Bei der Einrichtung geht es lediglich darum, die Geräte im RS485-Bus zu finden. Er hat nichts mit der Programmierung der iLOQ Online Geräte zu tun. (siehe Kapitel Programmierung) Das Setup muss immer dann durchgeführt werden, wenn neue Geräte zum Bus hinzugefügt oder aus dem Bus gelöscht werden.

Bei der Initialisierung der Setup-Prozedur werden immer der Bus und die Busadresse der angeschlossenen Geräte "zurückgesetzt". Danach wird nach neuen Geräten gesucht, indem der Bus gepingt wird. Jedes Mal, wenn ein neues Gerät gefunden wird, erhält es eine eindeutige Adresse. Wenn keine neuen Geräte mehr gefunden werden, ist der Einrichtungsvorgang beendet.

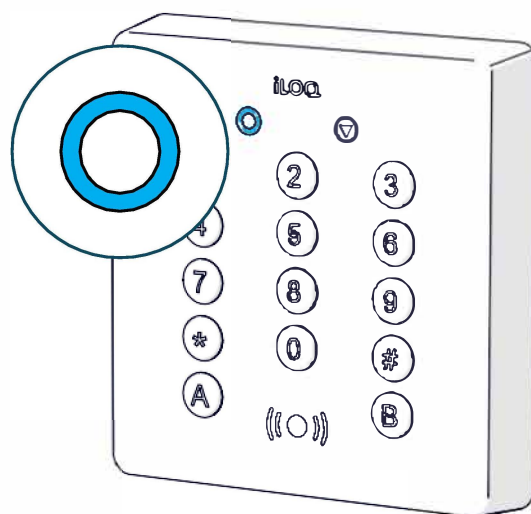
2.2 Wie man das „Setup“ durchführt



Hinweis! Vergewissern Sie sich vor der Einrichtung, dass alle Anschlüsse korrekt ausgeführt sind und das Gerät ausgeschaltet ist.



Hinweis! Nach erfolgreicher Einrichtung können die angeschlossenen Geräte beginnen, sich selbst zu aktualisieren. **Die Leser blinken hierbei Blau.** Siehe dazu Kapitel: 5.4 Fehlerbehebung im Setup-Prozess. **N500 nicht ausschalten!**

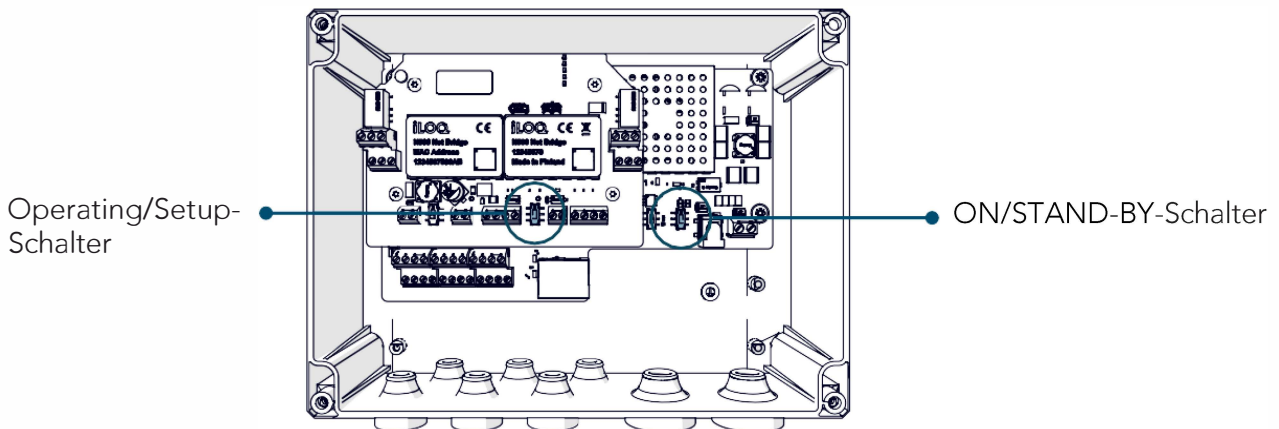


2.3 Setup - Bei der Vorbereitung der iLOQ N500 Net Bridge für die Programmierung

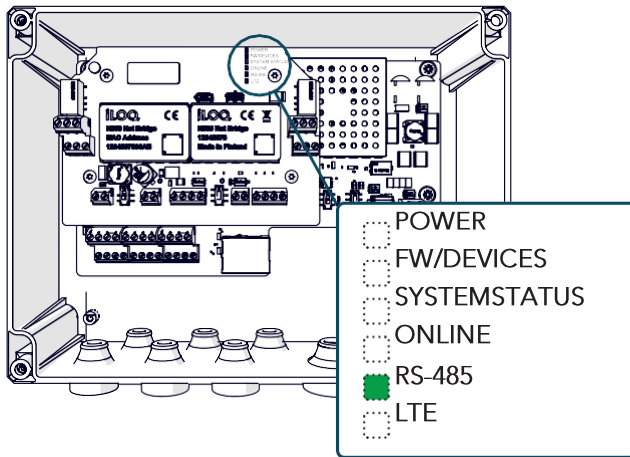


Hinweis! Nach erfolgreicher Einrichtung können die angeschlossenen Geräte beginnen, sich selbst zu aktualisieren. [Die Leser blinken hierbei Blau.](#)
N500 nicht ausschalten!

1. Gehen Sie wie folgt vor:
Gerät ist mit Spannung versorgt DIP-Schalter „ON/STAND-BY“ befindet sich auf STAND-BY
 1. Linken DIP-Schalter auf SETUP
 2. Legen Sie den rechten DIP-Schalter von STAND-BY auf ON
 3. 5 Sekunden warten
 4. Legen Sie den linken DIP-Schalter im laufenden Betrieb von Setup auf Operation.

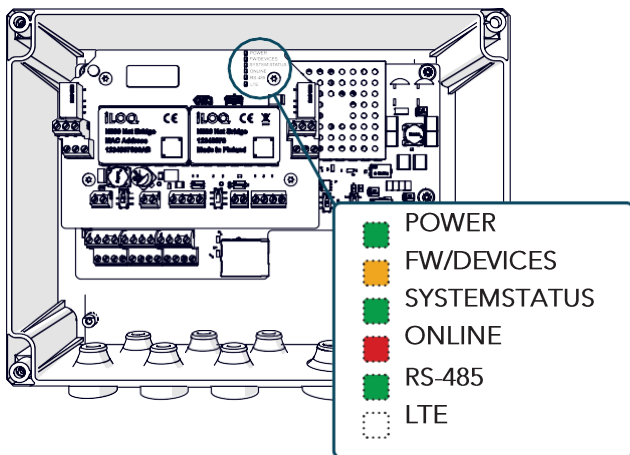


- Beobachten Sie die LED RS-485 der iLOQ N500 Net Bridge für etwa eine Minute, während die Net Bridge die Buskonfiguration speichert.



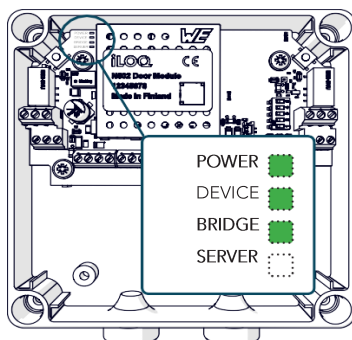
- Die grüne RS-485-LED sollte so oft blinken, wie Geräte am **Hauptbus** vorhanden sind
- Nach einer Pause sollte die grüne RS-485-LED so oft blinken, wie Geräte an den **Lesebussen** vorhanden sind.
- Nach einer Pause sollte die grüne RS-485-LED so oft blinken, wie an den Türmodulen **Leser** angeschlossen sind.

- Beobachten Sie die LED's. Wenn die Buskonfiguration erfolgreich gespeichert wurde, werden die LED's der iLOQ N500 Net Bridge wie in der folgenden Abbildung dargestellt angezeigt.

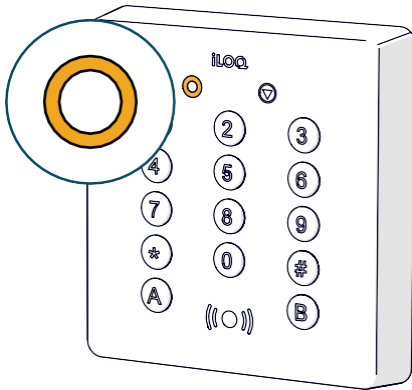


Hinweis! Wenn die LED's nicht wie auf dem Bild dargestellt sind, starten Sie die Programmierung nicht. Wiederholen Sie den Vorgang und warten Sie, bis die LED's korrekt aufleuchten.

- Überprüfen Sie, ob die LED POWER, DEVICE und BRIDGE in allen angeschlossenen N502 Online-Türmodulen und/oder N507 Erweiterungsmodulen leuchten, wie auf dem folgenden Bild zu sehen.



5. Überprüfen Sie, ob die Status-LED an allen angeschlossenen NFC-Lesegeräten **Orange** leuchtet.



| | |
|---------------------|---|
| • Orange LED | Zeigt an, dass der Leser eine Verbindung zum Türmodul hat. |
| • Rote LED | Zeigt an, dass keine Verbindung zum Türmodul besteht oder die Einrichtung nicht erfolgt ist/war |
| • Grüne LED | Zeigt an, dass das Türmodul programmiert und die Verbindung zum Server in Ordnung ist. |
| • Blaue LED | Zeigt an, dass die Firmware des Lesers aktualisiert wird. Schalten Sie das Gerät nicht aus! |

2.4 Fehlerbehebung beim Setupvorgang

Der Setupvorgang findet nicht alle Geräte

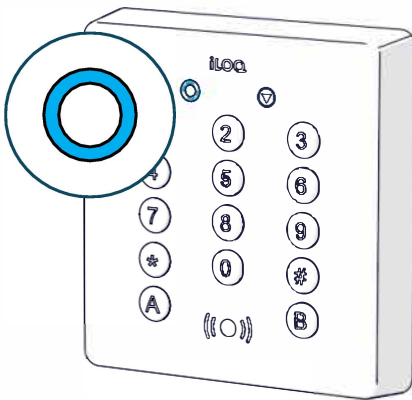
- Pech (selten)
 - Führen Sie das Setup erneut aus
- Terminierung des N502/7 nicht korrekt durchgeführt
- DIP-Schalter-Einstellungen des N502 nicht korrekt vorgenommen
- Zu viele Geräte im Bus oder zu große Kabellänge
 - Verringern Sie die Anzahl der Geräte
- Schlechte Verbindung der Drähte
 - Reparieren und führen Sie das Setup erneut aus
 - Hinweis! Kann zu Problemen mit dem gesamten Bus und anderen Geräten am Bus führen
- Schlechtes Kabel / Kabel, das nicht verdrillt ist
 - Reparieren und führen Sie das Setup erneut aus
 - Hinweis! Kann zu Problemen mit dem gesamten Bus und anderen Geräten am Bus führen
- Defekte N502/N504/N505/N506/N507
 - Finden Sie das defekte Gerät durch ein Ausschussverfahren - wechseln Sie das defekte Gerät und führen Sie das Setup erneut aus
 - Hinweis! Kann zu Problemen mit dem gesamten Bus und anderen Geräten am Bus führen
- Zu kurzes Kabel
 - Das Buskabel sollte nicht kürzer als 1 m sein.
- Defekte N500 - Wechseln Sie die N500

NFC-Lesegeräte blinken nach der Einrichtung blau

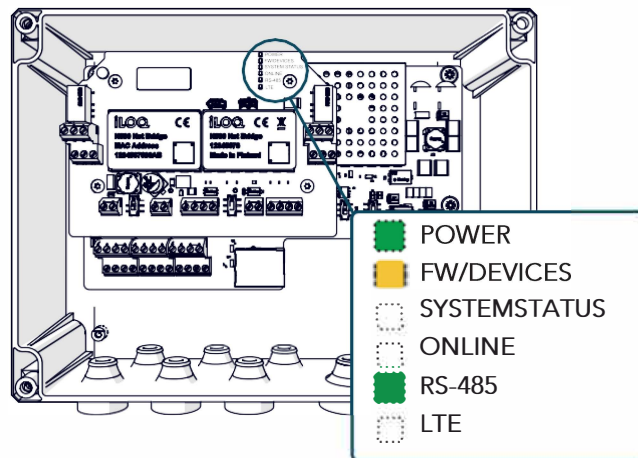
Abhängig von der Softwareversion der Geräte kann es sein, dass die N500 Net Bridge nach dem Einrichtungsvorgang ein Update der Firmware in den angeschlossenen Busgeräten durchführt. Die Aktualisierung der Firmware wird durch blau leuchtende LED's auf den NFC-Lesern angezeigt. Während des Firmware-Updates darf die Netzwerkverbindung oder die Stromversorgung der Geräte nicht unterbrochen werden. Nach der Aktualisierung werden die Systeme automatisch neu gestartet.

Update-Vorgang nicht unterbrechen oder Stromzufuhr von N500 Net Bridge entfernen. Dieses könnte die Geräte untauglich machen, aufgrund nicht vollständiger FW auf den Geräten.

NFC-Lesegeräte



N500 Net Bridge



Hinweis! Während des Firmware-Updates leuchten die LED's auf der N500 wie oben zu sehen. Die LED "FW/Devises" blinkt währenddessen **Orange**

3. iLOQ-Manager

3.1 Hinzufügen eines Netzwerkmoduls

Bevor die iLOQ N500/N501 programmiert werden kann, muss sie mit dem iLOQ 5-Serie Manager als Netzwerkmodul zum System hinzugefügt werden. Alle Aktionen werden mit dem Assistenten "Netzwerkmodul hinzufügen" in einem Schritt durchgeführt.



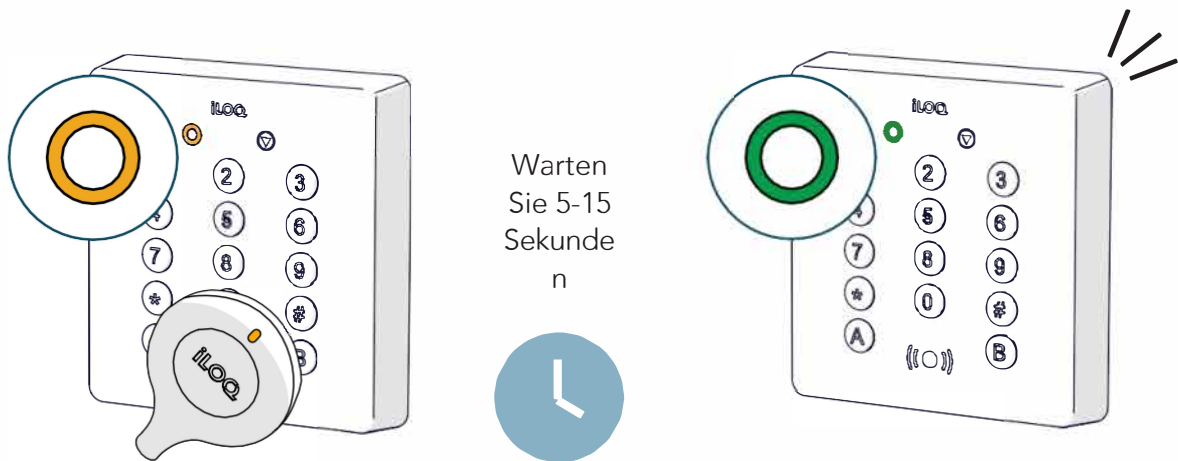
Hinweis! Verwenden Sie bei der Eingabe der allgemeinen Angaben zum Netzwerkmodul einen beschreibenden Namen. Sie können zum Beispiel einen Namen verwenden, der den Standort des Netzwerkmoduls angibt.

Öffnen Sie in der Klassischen Ansicht den Reiter Verwaltung -> Netzwerkmodule Anzeigen

1. Wählen Sie Netzwerkmodul hinzufügen > der Assistent wird geöffnet
2. Folgen Sie dem Assistenten, um Details zum Netzwerkmodul hinzuzufügen (Seriennummer etc)
3. Nach dem Hinzufügen des Netzwerkmoduls springt der Assistent automatisch zum Hinzufügen eines Zylinders (N502)
4. Zum Schluss - Übertragen Sie die Programmieraufgabe an den iLOQ P55S.1 Programmierschlüssel
5. Trennen Sie den P55S-Programmierschlüssel vom PC und gehen mit diesem zu dem NFC-Leser, welcher mit dem N502 Türmodul verbunden ist und von Ihnen beim Anlegen der N500 ausgewählt wurde.
6. Halten Sie den P55S-Programmierschlüssel mit der schwarzen Unterseite bündig auf das Antennensymbol des NFC-Lesers, um die Erstprogrammierung zu starten.
(Siehe folgender Punkt 3.2 - Programmierung an den Leser bringen.)

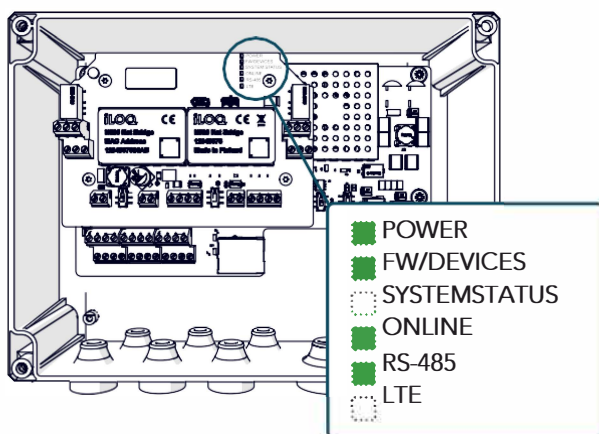
3.2 Programmierung an den Leser bringen

1. Zu Beginn der Programmierung leuchtet die Fortschrittsanzeige des Lesegeräts **Orange** und die LED-Leuchte des Programmierschlüssels **Violette**.
2. Es dauert ca. 5-15 Sekunden, um das Programmierpaket vom Programmierschlüssel über das NFC-Leser auf das N500 hochzuladen. Wenn die Programmierung abgeschlossen ist, piept der NFC-Leser und die **LED leuchtet Grün**.

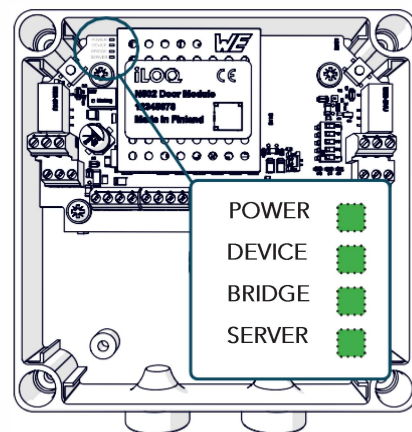


1. Am Ende der Erstprogrammierung leuchten die LED's POWER, FW/ DEVICES, ONLINE und RS-485 der iLOQ N500 Net Bridge **Grün**. Abhängig von der HW-Version zeigt die LTE-LED keine wesentlichen Informationen an.
2. Prüfen Sie, ob die LED's in allen angeschlossenen Türmodulen **Grün** leuchten.

N500 Net Bridge

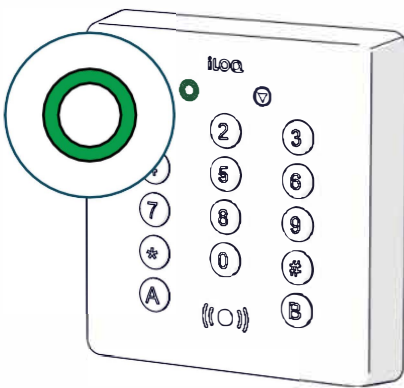


N502 Türmodul



- Überprüfen Sie, ob die Status LED an allen angeschlossenen NFC-Lesegeräten **Grün** leuchtet. Wenn die LED's an allen Geräten wie in der Anleitung dargestellt leuchten, ist die Einrichtung abgeschlossen und die Geräte sind einsatzbereit und Online.
- Sollte die Status LED weiterhin **Orange** leuchten, ist noch keine Kommunikation ins Internet zur iLOQ-Cloud möglich, oder dauert je nach EDV-Settings kundeseitig ein wenig länger. Sollte nach 3 Minuten die LED trotz korrekter Einstellungen nicht **Grün** leuchten wie auf dem folgenden Bild zu sehen, suchen Sie den Kontakt zur EDV des Kunden, um mögliche Blockierungen in der Firewall etc. zu besprechen.

NFC-Lesegeräte



3.3 Hinzufügen eines weiteren Türmoduls (N502)

Aus der Sicht des Systems ist das iLOQ N502 Online-Türmodul ein Zylinder, die dem System als Zylinder hinzugefügt und programmiert werden müssen.

Öffnen Sie in der Klassischen Ansicht den Reiter Basisdaten -> Zylinder Anzeigen

1. Wählen Sie Zylinder hinzufügen > der Assistent wird geöffnet.
2. Folgen Sie dem Assistenten, um Informationen zum Zylinder hinzuzufügen und die passende N500 Net Bridge auszuwählen, wo das neue N502 als Erweiterung angeschlossen wird.
3. Am Ende – programmieren Sie das N502 auf einer der beiden folgenden Möglichkeiten:
 - **In Auftrag geben** - wenn die N500 bereits programmiert, online und mit der iLOQ-Cloud verbunden ist, werden weitere neue Türmodule (N502) über die Netzwerkverbindung programmiert. Dieses kann bis zu 5 Minuten dauern, bis der Programmierauftrag abgearbeitet ist.
 - **Programmieraufgabe zum Programmierschlüssel hinzufügen** - den P55S Programmierschlüssel abziehen und das N502 programmieren (siehe Kapitel 3.2 "Programmierung an den Leser bringen")

3.4 Bearbeiten der Einstellungen eines Netzwerkmoduls (Net Bridge)

Grundlegende Netzwerkeinstellungen:

- Netzwerkmodule Anzeigen > Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Netzwerkmodul und wählen Sie "Geräteeinstellungen ändern".
- Netzwerkmodul Benutzerauswahl und Passwortänderung
- DHCP / Feste IP-Auswahl

Relais/Eingang:

- Netzwerkmodule Anzeigen > Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Netzwerkmodul und wählen Sie "Relaiseinstellungen bearbeiten".
- Wählen Sie aus, welche Relais über den Kalender gesteuert werden können, und bearbeiten Sie die Namen dieser Relais.
- Wählen Sie aus, welche Eingänge für die Überwachungsfunktion verwendet werden sollen

3.5 Bearbeiten der Einstellung eines N502-Zylinders (Türmodul)

Relaismodus und Relaisimpulszeit:

- Zylinder anzeigen > Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Zylinder und wählen Sie "Relaiseinstellungen Leser bearbeiten".
- Bearbeiten Sie die Zeit, wie lange das Relais aktiv bleibt, nachdem ein gültiger Schlüssel verwendet wurde.

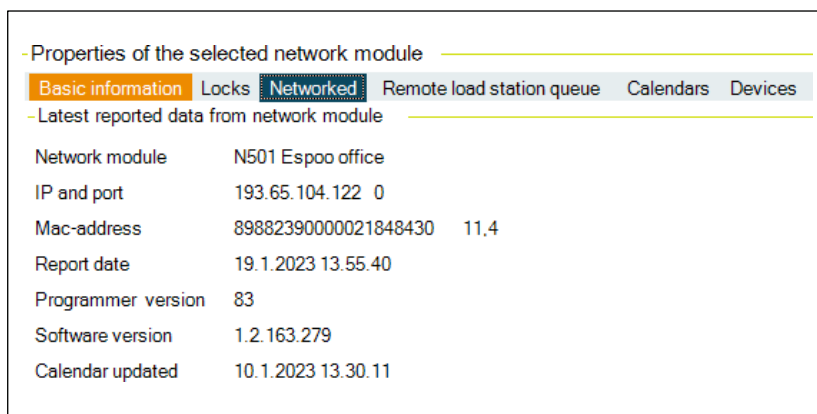
Zugangsrechte:

- Zylinder anzeigen > Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Zylinder und wählen Sie "Zugangsrechte bearbeiten".
- Wählen Sie aus, welche Zugangsrechte zum Öffnen des Zylinders benötigt werden.

3.6 Typische Dinge, die im iLOQ-Manager zu finden sind

Berichtsdatum:

- Netzwerkmodule anzeigen > klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Netzwerkmodul und wählen Sie "Eigenschaften" > wählen Sie die Registerkarte "Vernetzt"
- Kann nützlich sein, wenn man herausfinden will, ob das Gerät online war oder nicht
- Zeigt das letzte Datum und Uhrzeit an, zu der die N500/N501 Net Bridge eine Verbindung zur iLOQ-Cloud hergestellt hat – in der Regel alle 15 Minuten



| - Properties of the selected network module | |
|---|--------------------------|
| - Latest reported data from network module | |
| Network module | N501 Espoo office |
| IP and port | 193.65.104.122 0 |
| Mac-address | 8988239000021848430 11,4 |
| Report date | 19.1.2023 13.55.40 |
| Programmer version | 83 |
| Software version | 1.2.163.279 |
| Calendar updated | 10.1.2023 13.30.11 |

Software-Version:

- Netzwerkmodule anzeigen > klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Netzwerkmodul und wählen Sie "Eigenschaften" > wählen Sie die Registerkarte "Vernetzt"
- In der Zeile "Software-Version" können Sie überprüfen, ob die Geräte erfolgreich die neueste Software installiert haben

Rot Zeilen:

- Sowohl die Ansicht "Netzwerkmodule anzeigen" als auch "Zylinder anzeigen" zeigt an, dass die iLOQ-Cloud-Verbindung eines Geräts fehlt, indem die Zeile mit roter Farbe hervorgehoben wird.

Anforderung ans Netzwerkmodul senden:

- Netzwerkmodule anzeigen > klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Netzwerkmodul und wählen Sie "An Netzwerkmodul senden an"
- In diesem Fenster können Sie mehrere Aufgaben ausführen, indem Sie der N500/N501 Net Bridge manuell den Befehl geben, den ausgewählten Vorgang auszuführen

Ereignisprotokoll:

- Das Systemereignisprotokoll enthält Informationen zu Netzwerkmodulen, die neu gestartet wurden

3.7 Aktualisierungen

iLOQ veröffentlicht 2–4-mal pro Jahr Software-Updates für die Online-Geräte. Updates können neue Funktionen, Fehlerbehebungen und Sicherheitsupdates umfassen. Die N500/N501 Net Bridges beginnen mit dem Herunterladen des Updates, sobald es in der iLOQ-Cloud verfügbar ist.

Die Installationszeit der Aktualisierung wird vom Administrator des Systems in den Systemeinstellungen des iLOQ-Managers festgelegt. Die Standardaktualisierungszeit ist 02:00 Uhr morgens, basierend auf der Zeitzone der Schließanlage. Administratoren können die Online-Geräte auch manuell in der Netzwerkmodulansicht aktualisieren, sobald das Update verfügbar ist.

Gehen Sie im iLOQ-Manager wie folgt vor:

1. Netzwerkmodule anzeigen
2. Rechtsklick auf ein Netzwerkmodul
3. Wählen Sie "An Netzwerkmodul senden".
4. Klicken Sie auf "Anfrage zur Aktualisierung der Firmware".

Nachdem die N500/N501 Net Bridge das Installationspaket heruntergeladen hat, aktualisiert sie zunächst sich selbst und dann alle angeschlossenen Busgeräte. Während der Aktualisierung werden die Systeme automatisch neu gestartet. Die Aktualisierung der Firmware wird durch blaue LED's auf dem Lesegerät und der Net Bridge angezeigt. Trennen Sie während des Firmware-Updates nicht die Netzwerkverbindung oder die Stromversorgung der Geräte.

3.8 Mögliche Fälle in der Praxis



Hinweis! Wenn das Gerät online ist, und die Aufgabe im iLOQ-Manager in Auftrag gegeben wurde, wird die Aufgabe über die iLOQ-Cloud-Verbindung direkt nach der Bearbeitung der Aufgabe ausgeführt.

Ersetzen einer defekten N500 durch ein neues (benötigte Produkte: N500, N502 und N504/5i):

1. Schließen Sie die N500 Net Bridge, das N502 Online-Türmodul und das NFC-Lesegerät gemäß der Verkabelungsanleitung an.
2. Führen Sie den Setup-Prozess durch (siehe Kapitel "2.3 Der Setup-Prozess")
3. Fügen Sie ein neues Netzwerkmodul im iLOQ-Manager hinzu - folgen Sie dem Assistenten
4. Schalten Sie nach der erfolgreichen Bereitstellung der neuen N500 alle Geräte aus
5. Ersetzen Sie das defekte N500 durch ein neues
6. Führen Sie den Setup-Prozess durch (siehe Kapitel "Der Setup-Prozess") - nach erfolgreichem Setup sollten nun alle Geräte auch unter dem neuen N500 im iLOQ-Manager zu finden sein
7. Löschen Sie die neuen "temporäre" N502 und N504/5i aus dem System

Ersetzen einer defekten N502/N507 durch eine neue:

1. Wählen Sie im iLOQ-Manager Zylinder hinzufügen
2. Wählen Sie den richtigen Zylindertyp (N502 oder N507)
3. Wählen Sie das richtige N500-Netzwerkmodul aus, an das Sie das neue Gerät anschließen möchten, und fügen Sie die Seriennummer des neuen Geräts hinzu - folgen Sie dem Assistenten.
4. Führen Sie den Einrichtungsprozess durch (siehe Kapitel "3.3 ")

Ersetzen Sie einen defekten NFC-Leser N504/5/6 durch einen neuen:

1. Ersetzen Sie das defekte NFC-Lesegerät durch ein neues.
2. Führen Sie den Setup-Prozess durch (siehe Kapitel "2.3 Der Setup-Prozess")

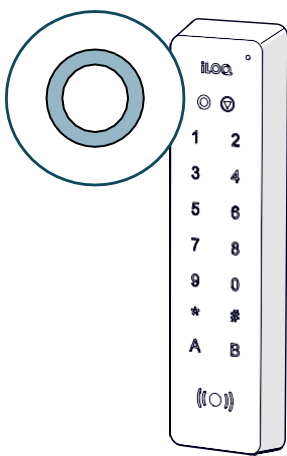
Hinzufügen eines N502 zu einer bereits programmierten N500-Konfiguration:

1. Schließen Sie die Geräte entsprechend der Verdrahtungsanleitung an
2. Starten Sie den Setup-Prozess (siehe Kapitel "Setup-Prozess")
1. Fügen Sie den neuen Zylinder im iLOQ-Manager hinzu (siehe Kapitel "3.3 Hinzufügen eines Zylinders (N502 Online-Türmodul ")

9. Leser-LED-Funktionen im Gebrauch

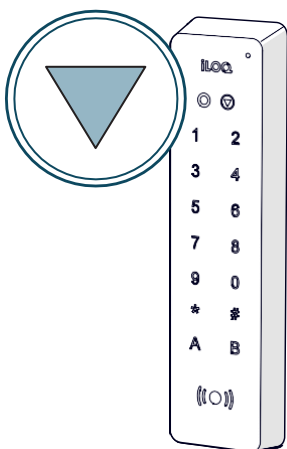
9.1 iLOQ N504i NFC/PIN-Tür und N505i NFC/PIN-Wandleser

Verbindungsstatus



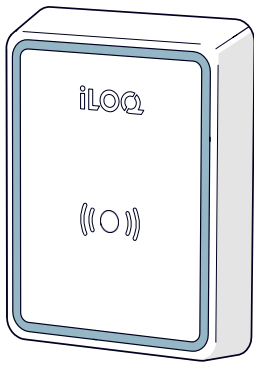
| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Orange LED | Verbindung zum Türmodul ist in Ordnung, d.h. die Verkabelung ist in Ordnung und die Einrichtung ist in Ordnung / iLOQ-Cloud-Verbindung ist unterbrochen (Verbindung zum Internet) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rote LED | Zeigt an, dass keine Verbindung zum Türmodul besteht oder die Einrichtung nicht erfolgt ist |
| <ul style="list-style-type: none"> • Grüne LED | Zeigt an, dass das Türmodul programmiert ist und die Verbindung online zur iLOQ-Cloud in Ordnung ist |
| <ul style="list-style-type: none"> • Blau blinkend | Zeigt an, dass die Firmware des Lesers aktualisiert wird. Schalten Sie das Gerät nicht aus! |
| <ul style="list-style-type: none"> • Orange blinkend & Tastatur weiß blinkend | Schlüssel PIN-Code ist erforderlich |

Schlüssel Kommunikationsstatus

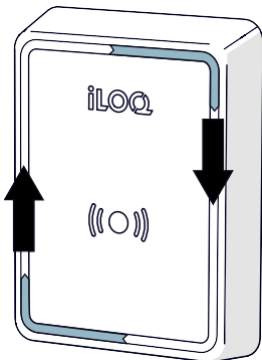


| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Orange LED | Die Schlüsselkommunikation hat begonnen |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rote LED | Der Schlüssel hatte kein gültiges Zugangsrecht |
| <ul style="list-style-type: none"> • Grüne LED | Die Schlüsselkommunikation war erfolgreich und der Schlüssel hatte ein gültiges Zugangsrecht. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Violette LED | Ein Smartphone wurde vor den Leser gehalten |
| <ul style="list-style-type: none"> • Blau blinkend | Leser-SW wird aktualisiert |
| <ul style="list-style-type: none"> • Orange blinkend & Tastatur weiß blinkend | Schlüssel-PIN-Code ist erforderlich |

9.2 iLOQ N506i NFC Mini-Leser



| | |
|---|-----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Statische weiße LED | Bereitschaft |
| <ul style="list-style-type: none"> • Statische rote LED | Zugang verweigert |
| <ul style="list-style-type: none"> • Statische grüne LED | Zugang gewährt |
| <ul style="list-style-type: none"> • Blinkende blaue LED | Geräte-FW wird aktualisiert |



| | |
|---|----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Im Uhrzeigersinn rotierend Orange | Der Schlüssel wird gelesen |
| <ul style="list-style-type: none"> • Im Uhrzeigersinn rotierend Violette | Smartphone wird gelesen |

11. Ersatz und Entsorgung

Wenn ein Produkt defekt ist, ersetzen Sie es durch ein neues, indem Sie die Installationsanweisungen befolgen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie ein bestimmtes Produkt ersetzen oder entsorgen sollen, wenden Sie sich an den Hersteller des Geräts. Kontaktinformationen finden Sie unter: www.support.iloq.com.

11.1 Beseitigung stillgelegter Produkte



Entsorgen Sie ein Elektrogerät niemals mit dem Hausmüll. Befolgen Sie die örtlichen Gesetze und Vorschriften zur sicheren und umweltfreundlichen Entsorgung des Produkts.



Bevor Sie Produkte ausrangieren, bedenken Sie, dass die meisten iLOQ-Produkte **wiederverwendbar** sind. Alle programmierbaren Produkte lassen sich auf die Werkseinstellungen zurücksetzen und können dann in einem anderen System oder einem völlig neuen System wiederverwendet werden.

Die Recyclinganweisungen für ausgemusterte Produkte sind unten dargestellt.

| Ausgemustertes Produkt | Sortierung |
|---|------------|
| Ausgemusterte iLOQ-Zylinder, iLOQ-Schlüssel, iLOQ-Beschläge, Montagezubehör und Drehknöpfe können als Altmetall recycelt werden. | |
| Ausgemusterte iLOQ-Produkte, die Elektronik und Leiterplatten enthalten, wie Net Bridge, Türmodule und NFC- Leser sowie Relaiskarten, müssen bei einer Sammelstelle für elektrische und elektronische Geräte recycelt werden. | |
| iLOQ-Produkte, die Batterien und Akkumulatoren enthalten, wie z. B. iLOQ Key Fob, Programmierschlüssel und Kalendermodule, sollten bei einer regionalen Sammelstelle für Batterien und kleine Akkumulatoren recycelt werden. | |
| Die meisten iLOQ-Verpackungsmaterialien sind für das Recycling von Karton und Kunststoff geeignet. | |

iLOQ



iLOQ Deutschland GmbH
support.deutschland@iloq.com

