Technische
Dokumentation

[Installationshandbuch]

IXrouter3

Deutsch, Volltext - Version 5.1 – Januar 2024
Wortgetreue deutsche Übersetzung des englischen Originals.
Fachbegriffe, Produktnamen, Protokolle und Normen wurden
unverändert beibehalten

EG-Tronic GmbH
info@eg-tronic.de

Inhaltsverzeichnis

2. Einführung 3

2.1 Hilfe und Support 3

3. Sicherheitshinweise 4

3.1 Personal 4

3.2 Gerät 4

4. Hardware-Merkmale 5

4.1. Technische Daten 6

4.1.1. Allgemeine Spezifikationen 6

5. Mechanische Installation 8

5.1. Dimensionen 8

5.2 Montage und Demontage 8

6. Elektrische Installation 10

6.1. Installationsanleitung 10

6.2. Netzanschluss 10

7. SIM-Karte 12

7.1 Installation 13

7.2 Entnahme 13

8. Inbetriebnahme 14

Schritt 1: Konto erstellen 14

Schritt 2: Konfigurationsdatei erstellen 14

Schritt 3: Verbindung herstellen 14

9. Lokale Web-Schnittstelle 15

10. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen 16

11. Anforderungen an die lokale IT-Konnektivität 17

11.1 Übersicht 17

11.2 Server- und DNS-Anfragen 17

12. Diagnose und Fehlerbehebung 19

13. Konformität 21

13.1. Europäische Union 21

13.2. UL 21

2. Einführung

Dieses Installationshandbuch gilt für die Produktfamilie IXrouter3.

Model	Description	Ethernet	4G/LTE	Wi-Fi
IX2400	IXrouter3 Ethernet	✓		
IX2405	IXrouter3 4G/LTE	✓	✓	
IX2410	IXrouter3 Wi-Fi	✓		✓
IX2415	IXrouter3 4G/LTE & Wi-Fi	✓	✓	✓

Der IXrouter3 wird mit folgendem Zubehör geliefert:

- USB-Flash-Laufwerk zur Konfiguration
- Weiblicher 4-poliger Steckverbinder mit Schraubanschluss

2.1 Hilfe und Support

Für zusätzlichen Produktsupport, Installationstipps und Spezifikationen besuchen Sie:
https://support.ixon.cloud

Für direkten technischen Support:

E-Mail: **support@ixon.cloud**
Telefon: **+31 (0)85 744-1105**

WARNUNG:
Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig, bevor Sie den IXrouter3 installieren oder betreiben.

3. Sicherheitshinweise

Die Missachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.
Alle Sicherheitshinweise in der Produktdokumentation müssen beachtet werden.

3.1 Personal

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf mit dem IXrouter3 arbeiten.
Das Personal muss mit Installation, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb vertraut sein und alle geltenden Vorschriften einhalten.

3.2 Gerät

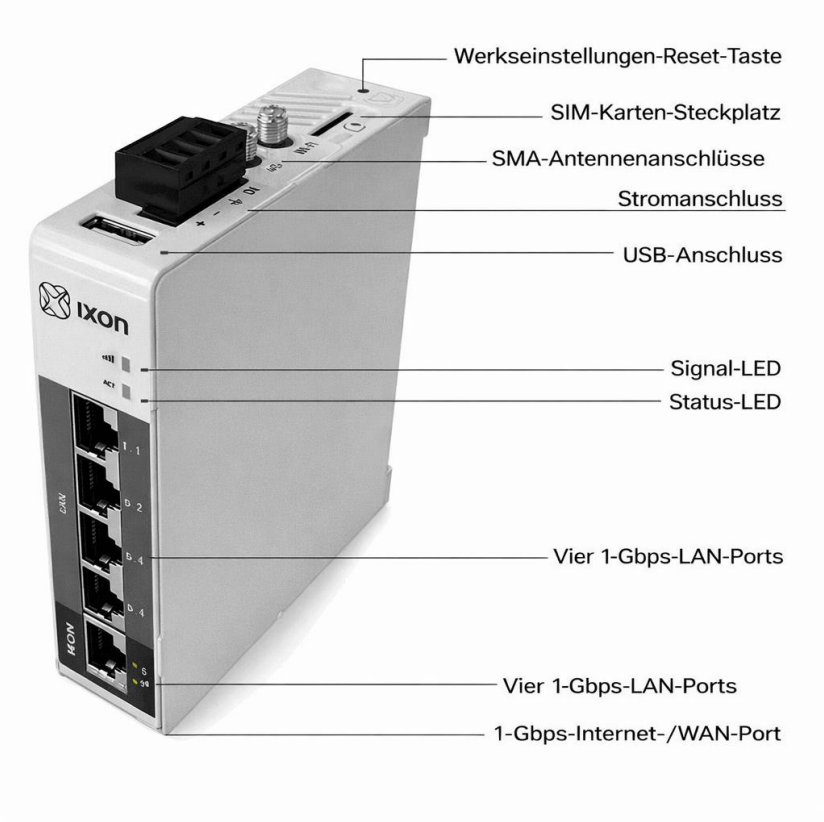
Hardware und Software dürfen nicht verändert werden.
Nicht genehmigte Änderungen führen zum Erlöschen aller Garantieansprüche.

3.3 Anwendung

Der IXrouter3 ist ein elektrisches Kommunikationsgerät.
Er ist ausschließlich für den Einbau in Schaltschränke vorgesehen.

Anschlüsse nur bei spannungsfreiem Gerät verbinden oder trennen.
Das Gerät nur im ausgeschalteten Zustand entfernen.

4. Hardware-Merkmale



Hinweis
Die Verfügbarkeit von SMA-Antennenanschlüssen und SIM-Karten-Slots ist modellabhängig.

4.1. Technische Daten

4.1.1. Allgemeine Spezifikationen

Eigenschaft	IX2400	IX2410	IX2405	IX2415
Stromversorgung	12–24 VDC ±20 % ES1, PS2			
Nennstrom	2 A			
Nennleistung	2,5 W	5 W	5 W	5 W
Max. Leistungsaufnahme	10 W	10 W	10 W	10 W
Betriebstemperatur	–20 °C bis +55 °C			
Betriebsfeuchtigkeit	10–95 % nicht kondensierend			
Betriebshöhe	Bis max. 2000 m			
Lagertemperatur	–20 °C bis +55 °C			
Lagerfeuchtigkeit	10–95 % nicht kondensierend			
Lagerhöhe	Bis max. 3000 m			
Ethernet-Ports	4× LAN, 1× WAN (1 Gbps)			
USB-Version	USB 2.0			
Prozessor	MIPS 880 MHz			
Digitaler Eingang	1			
Montageart	DIN-Schiene			
Abmessungen	95 × 116 × 28 mm (ohne DIN)			
Gewicht	0,321 kg	0,324 kg	0,343 kg	0,344 kg

4.1.2. Wi-Fi Spezifikationen

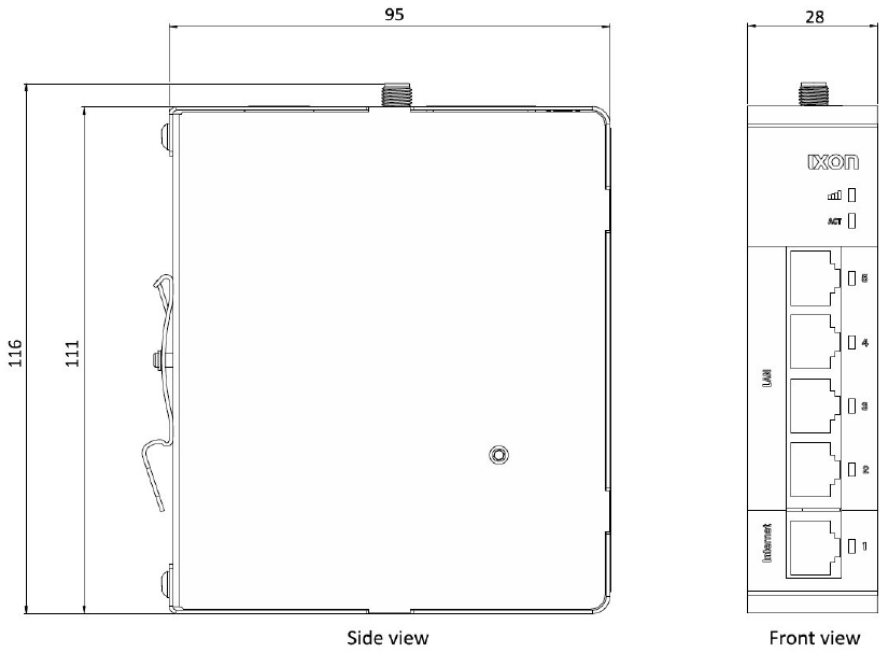
WLAN-Eigenschaft	IX2400	IX2410	IX2405	IX2415
WLAN-Standard	–	IEEE 802.11 b/g/n	–	IEEE 802.11 b/g/n
WLAN-Modi	–	Station (Client) / Access Point	–	Station (Client) / Access Point
Frequenz	–	2,4 GHz	–	2,4 GHz
Datenrate	–	72 Mbit/s	–	72 Mbit/s
Sicherheitsprotokoll	–	WPA2-PSK	–	WPA2-PSK
Enthält FCC-ID	–	XPYLILYW1	–	XPYLILYW1
Enthält IC-ID	–	8595A-LILYW1	–	8595A-LILYW1

4.1.3. Mobilfunk Spezifikationen

Eigenschaft	IX2400	IX2410	IX2405	IX2415
Frequenzbänder	–	–	–	LTE-FDD: B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, LTE-TDD: B38, B39, B40, B41 WCDMA: B1, B2, B4, B5, B6, B8, B19 GSM/GPRS/EDGE: B2, B3, B5, B8
Datenraten	–	–	–	LTE-FDD: max. 150 / 50 Mbit/s (DL/UL) LTE-TDD: max. 130 / 30 Mbit/s (DL/UL) DC-HSPA+: max. 42 / 5,76 Mbit/s WCDMA: max. 384 / 384 kbit/s EDGE: max. 296 / 236,8 kbit/s GPRS: max. 107 / 85,6 kbit/s
SIM-Karte	–	–	–	Mini-SIM (2FF)
Enthält FCC-ID	–	–	–	XMR201903EG25G
Enthält IC-ID	–	–	–	10224A-201903EG25G

5. Mechanische Installation

5.1. Dimensionen

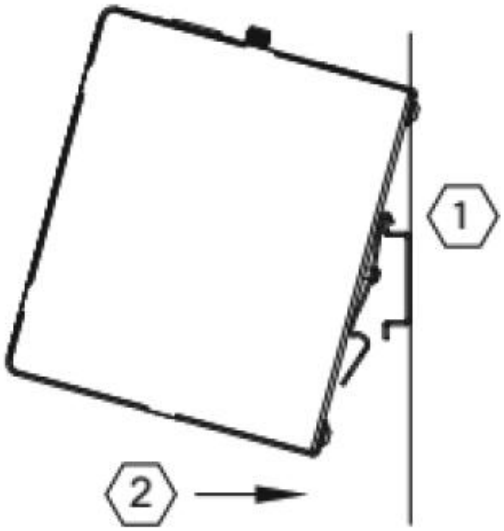


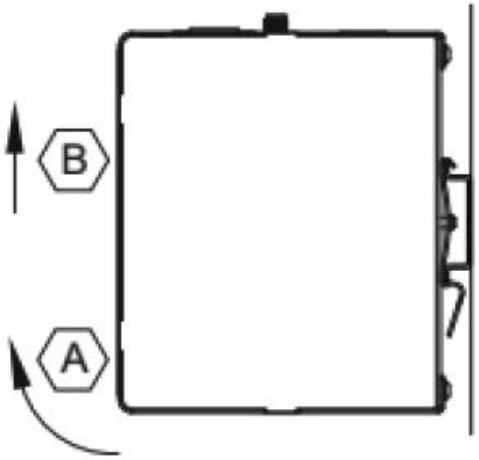
Der **IXrouter3** ist für die Kühlung durch **natürliche Konvektion** ausgelegt. Für eine ausreichende Kühlung müssen Sie **oberhalb und unterhalb** des Geräts jeweils einen **Mindestabstand von 25 mm** einhalten. Zusätzlich ist ein **Mindestabstand von 25 mm in der Tiefe** zwischen der Vorderseite des Geräts und der Innenseite des Schaltschrankes erforderlich.

WARNUNG:
Die angegebenen Installationsabstände stellen die **Mindestmaße** dar, die erforderlich sind, um eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung sicherzustellen. Diese Maße berücksichtigen jedoch **nicht** den **Biegeradius der Anschlusskabel** sowie **Schraubantennen** bei Geräten mit **WLAN- und/oder 4G-Funktionalität**.

5.2 Montage und Demontage

Der **IXrouter3** wird auf einer **Standard-DIN-Schiene** montiert.
(1) Hängen Sie das Gerät auf die Schiene und (2) drücken Sie es nach unten, bis ein Klick zu spüren ist. Zum Entfernen des Geräts (A) ziehen bzw. drehen Sie es nach oben und (B) heben Sie es von der Schiene ab.


1
2


B
A

6. Elektrische Installation

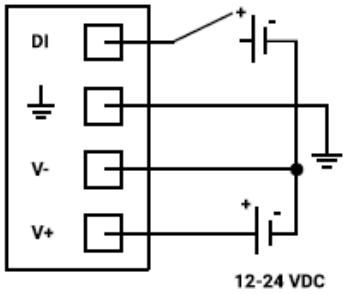
6.1. Installationsanleitung

Beachten Sie die folgenden Installationshinweise:

- Bei der Installation von Geräten in einem Schaltschrank sind Geräte mit hoher Spannung und hoher elektrischer Störstrahlung stets von Niederspannungs- und Logikgeräten wie dem **IXrouter3** zu trennen.
- Verlegen Sie Niederspannungs-Signalleitungen und Kommunikationskabel nicht gemeinsam mit AC-Versorgungsleitungen oder hochenergetischen, schnell geschalteten DC-Leitungen in derselben Kabelrinne.
- Verwenden Sie zur Stromversorgung des **IXrouter3** ausschließlich ein nach **IEC/EN 62368** zertifiziertes **ES1-, PS2-Netzteil**. Die Ausgangsspannung des Netzteils darf **29 VDC nicht überschreiten**.
- Verwenden Sie beim Anschluss des **IXrouter3** stets den mitgelieferten **4-poligen Steckverbinder (Buchse)**.
- Verwenden Sie **verdrillte Stromversorgungskabel** mit einer maximalen Länge von **3 m**.
- Verwenden Sie **geschirmte CAT5-S/FTP-Kabel oder höherwertige Kabel**, um eine stabile LAN-Verbindung sicherzustellen.
- Verwenden Sie stets ein **geschirmtes USB-Kabel**.

6.2. Netzanschluss

Eigenschaft	Wert
Leiterquerschnitt	18–12 AWG
Abisolierlänge	7 mm
Anzugsdrehmoment	0,4 Nm
Max. Kabellänge	3 m
Minimaler Schutzleiter	16 AWG



6.3. Digitale Eingang

Eigenschaft	Wert
Spannungsbereich	0–29 VDC
Spannungsbereich (AUS)	0–3 VDC
Spannungsbereich (EIN)	7–29 VDC
Stromaufnahme	2–5 mA

Standardmäßig ist der **digitale Eingang** nicht konfiguriert und muss daher **nicht verdrahtet** werden. Er bietet die Möglichkeit, die **VPN-Verbindung des IXrouter3 lokal ein- oder auszuschalten (EIN/AUS)**.

Der digitale Eingang kann außerdem in der **IXON Cloud protokolliert** werden oder **einen Alarm in der IXON Cloud auslösen**.

Die Verdrahtung ist in der **obenstehenden Abbildung** dargestellt.

6.4. Antennen

Diese Informationen gelten nur für die Modelle IX2405, IX2410 und IX2415.

Warnung
Alle mit diesem Sender verwendeten Antennen müssen mit einem Mindestabstand von 20 cm zu Personen installiert werden und dürfen nicht gemeinsam mit anderen Antennen oder Sendern betrieben oder am selben Ort montiert sein

6.5. Installation

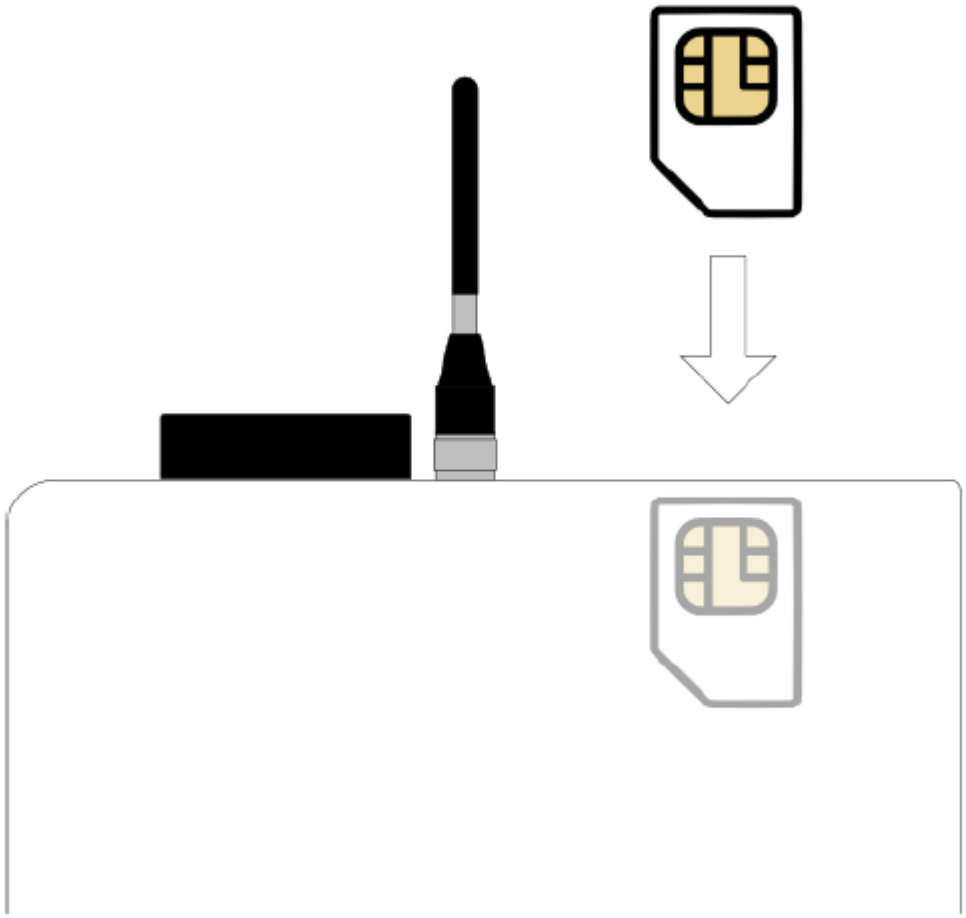
Modell	Modell
IX2405	MAIN: Primärer Anschluss für SMA-Mobilfunkantenne. DIV: Sekundärer Anschluss für SMA-Mobilfunkantenne. Eine Mobilfunkantenne muss immer am MAIN-Anschluss angeschlossen werden. Der Anschluss einer Antenne am DIV-Anschluss ist optional.
IX2410	WI-FI: Anschluss für RP-SMA-WLAN-Antenne.
IX2415	4G: Anschluss für SMA-Mobilfunkantenne. WI-FI: Anschluss für RP-SMA-WLAN-Antenne.

Hinweis
Antennen sind nicht im Lieferumfang des IXrouter3 enthalten und können separat bei IXON erworben werden.

7. SIM-Karte

Die nachfolgenden Informationen gelten ausschließlich für die Modelle IX2405 und IX2415.

Hinweis
Das Einsetzen oder Entfernen der SIM-Karte darf ausschließlich im spannungsfreien Zustand des IXrouter3 erfolgen. Die SIM-Karte ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs des IXrouter3 und muss separat über einen Telekommunikationsanbieter der jeweiligen Region bezogen werden. Der SIM-Kartensteckplatz ist für Mini-SIM-Karten im Format 2FF ausgelegt.



Der SIM-Kartensteckplatz ist für Mini-SIM-Karten im Format 2FF ausgelegt.

7.1 Installation

Zum Einsetzen der SIM-Karte diese vorsichtig in den SIM-Kartensteckplatz einschieben, bis ein hörbares Einrasten (Klickgeräusch) erfolgt. Der Rastpunkt wird in der Regel erreicht, wenn die SIM-Karte etwa 1 mm in das Gerät eingeführt ist. Nach dem Loslassen verbleibt die SIM-Karte sicher im Gerät.

Dabei ist sicherzustellen, dass die Seite der SIM-Karte mit dem goldfarbenen Chip in Richtung der Außenseite des Gehäuses ausgerichtet ist.

7.2 Entnahme

Zur Entnahme der SIM-Karte diese vorsichtig erneut in den SIM-Kartensteckplatz hineindrücken, bis ein hörbares Einrasten erfolgt. Nach dem Loslassen wird die SIM-Karte teilweise ausgeworfen und kann anschließend ohne Kraftaufwand entnommen werden.

8. Inbetriebnahme

Hinweis
Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die mechanische und elektrische Installation vollständig abgeschlossen ist und der IXrouter3 ordnungsgemäß mit Versorgungsspannung versorgt wird.

Schritt 1: Konto erstellen

Erstellen Sie ein Benutzerkonto in der IXON Cloud und richten Sie ein IIoT-Benutzer- sowie ein Unternehmenskonto über das IXON-Cloud-Portal portal.ixon.cloud ein.

Schritt 2: Konfigurationsdatei erstellen

a. Öffnen Sie die Anwendung „IXON Cloud Fleet Manager“ in Ihrem IXON-Cloud-Konto.

b. Öffnen Sie das Menü [Devices] und wählen Sie die Schaltfläche „Add new device“, um den selbsterklärenden Einrichtungsassistenten zu starten.

c. Speichern Sie die heruntergeladene Konfigurationsdatei auf dem mitgelieferten USB-Flash-Laufwerk unter Verwendung des exakten Dateinamens router.conf.

Schritt 3: Verbindung herstellen

Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Anschluss des IXrouter3. Der IXrouter3 beginnt unmittelbar mit der Registrierung in der IXON Cloud. Sobald die ACT-LED dauerhaft blau leuchtet, ist der IXrouter3 erfolgreich mit der IXON Cloud verbunden und wird automatisch im Unternehmenskonto angezeigt

9. Lokale Web-Schnittstelle

Die lokale Weboberfläche des IXrouter3 kann verwendet werden, um den Router zu registrieren (sofern dieser noch nicht in der IXON Cloud registriert ist), um WAN-, LAN- und Firewall-Konfigurationen lokal anzupassen oder um eine Statusübersicht als erweiterte Alternative zu den LED-Statusanzeigen zu nutzen.

Die lokale Weboberfläche kann aufgerufen werden, indem der IXrouter3 über einen der LAN-Anschlüsse mit einem Computer verbunden wird und anschließend die Adresse http://IXrouter3.lan in einen Webbrowser eingegeben wird.

Um Änderungen über die lokale Weboberfläche vornehmen zu können, ist die Eingabe des Gerätepassworts erforderlich. Das Passwort ist auf dem Produktetikett an der Seite des IXrouter3 angegeben.

10. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Warnhinweis
Nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen muss der IXrouter3 erneut in der IXON Cloud registriert werden. Ist der Router weiterhin in der IXON Cloud aufgeführt und sollen die dort gespeicherten Einstellungen wiederverwendet werden, ist vor der erneuten Registrierung zwingend der Recovery-Modus zu aktivieren. *Durch das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden sämtliche Einstellungen unwiderruflich auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Dieser Vorgang ist irreversibel.*

Das Zurücksetzen des IXrouter3 auf die Werkseinstellungen erfolgt durch Drücken und Gedrückthalten der Reset-Taste auf der Oberseite des Geräts über einen Zeitraum von 5 Sekunden. Kurz nach Betätigung der Reset-Taste beginnt die ACT-LED zu blinken. Halten Sie die Taste weiterhin gedrückt, bis die LEDs nicht mehr blinken, und lassen Sie die Taste anschließend los.

Warten Sie anschließend den Neustart des IXrouter3 ab. Der Neustartvorgang kann bis zu 2 Minuten dauern. Nach Abschluss des Neustarts kann der IXrouter3 erneut konfiguriert werden.

11. Anforderungen an die lokale IT-Konnektivität

Der IXrouter3 verwendet ausschließlich ausgehende Verbindungen, um eine sichere Verbindung zur IXON Cloud herzustellen. Daher ist es nicht erforderlich, eingehende Ports in der lokalen Firewall zu öffnen.

11.1 Übersicht

Nachfolgend ist eine Übersicht der ausgehenden Ports und Protokolle aufgeführt, die vom IXrouter3 verwendet werden.

Richtung	Port	Transport	Anwendung
Ausgehend	443	TCP	HTTPS, MQTT (TLS), OpenVPN (1)
Ausgehend	1194 (2)	UDP	OpenVPN
Ausgehend	8443 (3)	TCP	HTTPS
Ausgehend	53 (4)	TCP & UDP	DNS
Ausgehend	(kein Port) (5)	ICMP	Echo Request

(1) Das erste Datenpaket kann als unverschlüsselt betrachtet werden, da der OpenVPN-Handshake vor dem TLS-Handshake erfolgt. Aus diesem Grund kann eine Ausnahme in Firewall-Regeln erforderlich sein, die Nicht-SSL-Verkehr über SSL-Ports blockieren.
(2) Wird ausschließlich verwendet, wenn der VPN-Verbindungstyp auf UDP konfiguriert ist.
(3) Wird ausschließlich verwendet, wenn der Stealth-Modus für die Konnektivität über eine zensierte Internetverbindung aktiviert ist (z. B. bei Betrieb in China).
(4) DNS-Anfragen werden häufig von lokalen DNS-Servern verarbeitet. In diesen Fällen kann der angegebene DNS-Port ignoriert werden.
(5) Wird ausschließlich verwendet, wenn eine Failover-Funktion konfiguriert ist.

11.2 Server- und DNS-Anfragen

Der IXrouter3 stellt Verbindungen zu verschiedenen IXON-Servern her, darunter REST-API-, MQTT- und OpenVPN-Server.

Diese Server verwenden unter anderem die folgenden Domains:

- **ixon. cloud.**

- **ixon.net.**
- **ayayot.com (phonetische Schreibweise von IIoT).**

Eine DNS-Abfrage (nslookup) des folgenden Domainnamens liefert jederzeit eine aktuelle IP-Adressliste aller derzeit aktiven IXON-Server: **whitelist.ixon.cloud**

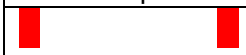
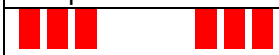
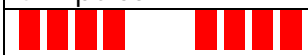
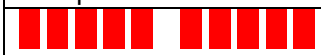
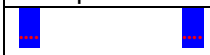
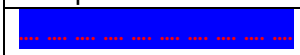
11.3 MAC- oder IP-Adressfilter

Der Internetzugang kann auf bestimmte Geräte beschränkt werden, basierend auf deren MAC- oder IP-Adressen. Die MAC-Adresse des IXrouter3 ist dem Produktetikett an der Seite des Geräts zu entnehmen.

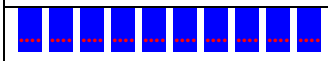
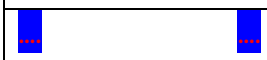
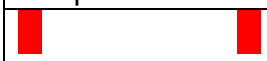
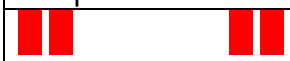
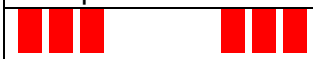
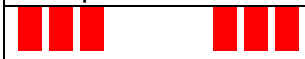
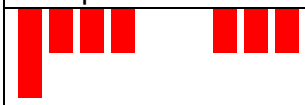
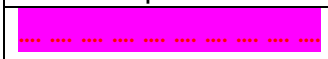
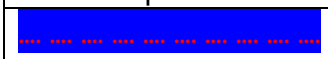
Die IP-Adresse kann optional als statische IP-Adresse konfiguriert werden. Standardmäßig erfolgt die IP-Adressvergabe jedoch dynamisch über DHCP.

12. Diagnose und Fehlerbehebung

Die Status-LED-Anzeige (ACT) befindet sich direkt oberhalb der LAN-Anschlüsse und zeigt den aktuellen Status des IXrouter3 an.

LED-Status (ACT)	Status / Bedeutung
 Dauer Impuls	Startvorgang (kann 1–2 Minuten dauern) oder noch nicht registriert
 1 Impulse	Warten auf Internetzugang
 3 Impulse	LAN/WAN-Konflikt (konfligierende Subnetze)
 4 Impulse	Aus der IXON Cloud entfernt – USB erneut einstecken zur Registrierung
 5 Impulse	Zuvor registriert – aus der IXON Cloud entfernen und neu registrieren
 1 Impulse	Verbindung zur IXON Cloud wird hergestellt
 1langer Impulse	VPN manuell deaktiviert
 2 Impulse	VPN-Verbindung wird aufgebaut
 Dauer Impuls	Aktive VPN-Verbindung zur IXON Cloud

Die Signal-LED-Anzeige ist nur für die Modelle IX2405, IX2410 und IX2415 verfügbar und zeigt Informationen zur Empfangsqualität an.

LED-Status (ACT)	Status / Bedeutung
 Blinkend	Initialisierung des Mobilfunkmoduls
 1 Impulse	Kein Empfang / keine Netzwerkverbindung (APN oder SSID falsch)
 1 Impulse	Kein Empfang / keine Netzwerkverbindung (APN oder SSID falsch)
 2 Impulse	Firmware 3.22 oder höher: PIN ungültig Firmware 3.21.1 oder niedriger: PIN ungültig oder PUK erforderlich
 3 Impulse	PUK erforderlich – SIM-Karte gesperrt
 3 Impulse	PUK erforderlich. (Zum Entsperren der SIM-Karte mit PUK wird ein Telefon benötigt.)
 4 Impulse	SIM-Karte ungültig oder nicht eingesetzt
 Dauerimpuls	Verbunden – schlechte Empfangsqualität
 Dauerimpuls	Verbunden – mittlere Empfangsqualität
 Dauerimpuls	Verbunden – gute Empfangsqualität

13. Konformität

13.1. Europäische Union

Hiermit erklärt die **IXON B.V.**, dass der Funkanlagentyp **IXrouter3** der **Richtlinie 2014/53/EU** entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter folgender Internetadresse verfügbar: https://www.ixon.cloud/ce-declaration-of-conformity

13.2. UL

Dieses Gerät ist für die **USA und Kanada** unter der **UL-Dateinummer E492721** gelistet.

13.3. FCC

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von **Teil 15 der FCC-Bestimmungen**. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und
- dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich solcher Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

13.4. IC (Industry Canada)

Dieses Gerät erfüllt die **lizenzfreien RSS-Standards von Industry Canada**. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen, und
- dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich solcher Störungen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

Son utilisation est soumise aux deux conditions suivantes :

- Cet appareil ne doit pas causer d'interférences, et
- il doit accepter toutes interférences reçues, y compris celles susceptibles d'avoir des effets indésirables sur son fonctionnement.

(Französische Fassung gemäß IC-Anforderungen)

13.5. ANATEL

Weitere Informationen sind auf der Website der **ANATEL** verfügbar: www.gov.br/anatel/pt-br/

Dieses Gerät hat **keinen Anspruch auf Schutz vor schädlichen Störungen** und darf **keine Störungen in ordnungsgemäß genehmigten Systemen verursachen**.

13.6. NBTC (Thailand)

Dieses Telekommunikations- und Funkgerät entspricht den von der **National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC)** festgelegten technischen Standards und Anforderungen.



Das Funkgerät erfüllt die geltenden Vorschriften zur **elektromagnetischen Feldaussendung (EMF)** und entspricht den von der Nationalen Telekommunikationskommission festgelegten **Gesundheits- und Sicherheitsstandards für den menschlichen Gebrauch von Funkanlagen**.

13.7. Carrier-Zertifizierungen

Die **IXrouter3-4G-Router** wurden zusätzlich von den folgenden Mobilfunkanbietern zertifiziert:

- **Verizon**
- **AT&T**

Vielen Dank, dass Sie sich für uns entschieden haben.
Wir sind bestrebt, Ihnen eine zuverlässige Lösung für eine nahtlose Maschinenkonnektivität bereitzustellen.

Sollten Sie Fragen oder Anliegen haben, zögern Sie bitte nicht, uns zu kontaktieren.

IXON B.V.