

IONIC-System

Anforderungen zum Betrieb des IONIC-Systems

Systemanforderungen – Technical White Paper

8.0101.8801DE / V1 / 2026-08-20



Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Schweiz
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

IONIC-System

Systemanforderungen – Technical White Paper

8.0101.8801DE / V1 /
2026-08-20

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Bei dieser Dokumentation handelt es sich um ein Originaldokument.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

Haftungsausschluss

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu verantworten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc. Eigenmächtige Veränderungen am Produkt (z. B. Umbauten oder Anbauten) schliessen jegliche Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden und deren Folgen aus. Anleitungen und Hinweise in der Produktdokumentation der Metrohm sind strikt zu befolgen. Andernfalls ist die Haftung von Metrohm ausgeschlossen.

Inhaltsverzeichnis

1	Technical White Paper – Überblick	1
1.1	IONIC-System – Übersichtsgrafik	1
1.2	Systemarchitektur	2
2	Lizenzen	3
2.1	Lizenzen aktivieren	3
2.2	Datenspeicherung beim Metrohm-Lizenzierungsprozess	3
3	Schnittstellen	4
3.1	Netzwerk	4
3.2	USB	5
4	Backup	6
5	Benutzerverwaltung	7
6	Audit Trail	9
7	Metrohm Data Service	10
8	Metrohm Notify-App	11

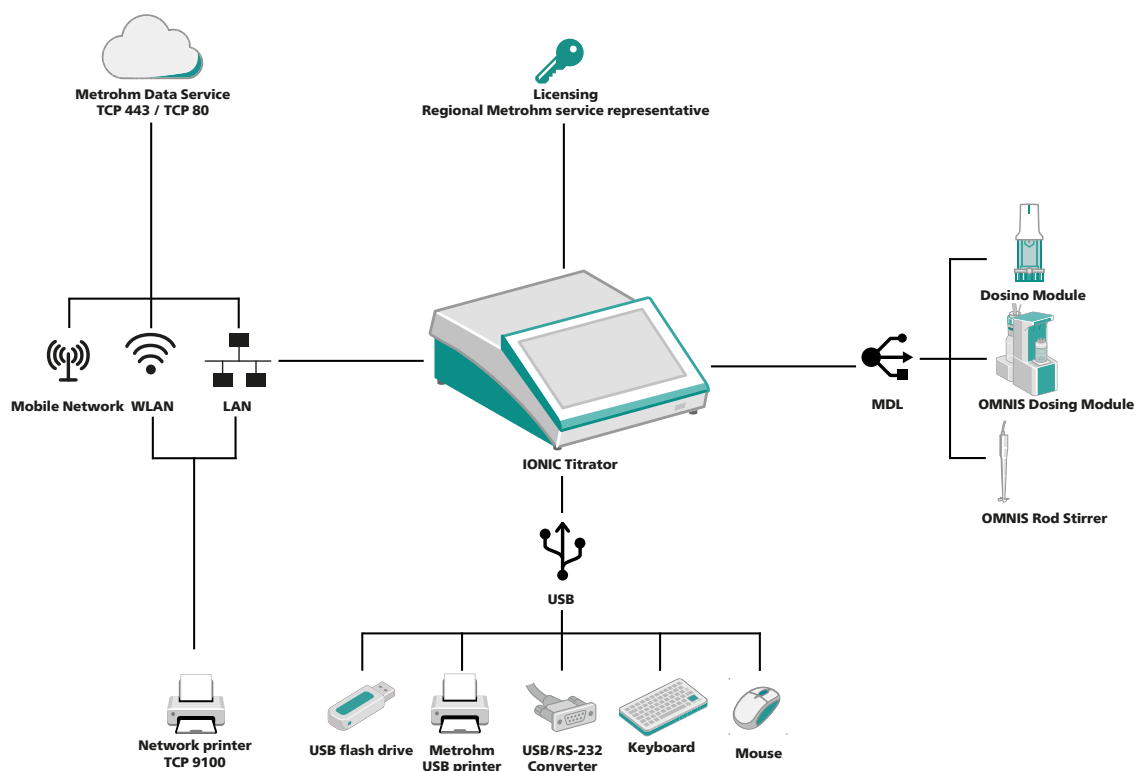
1 Technical White Paper – Überblick

Im Technical White Paper werden die Systemanforderungen sowie allgemeine Informationen zu Lizenzen, Schnittstellen, Backup, Benutzerverwaltung, Metrohm Data Service und Metrohm Notify für eine erfolgreiche Anwendung eines IONIC-Systems beschrieben.

Die gesamte IONIC-Hilfe steht auf dem Gerät oder als [PDF zum Herunterladen](#) auf der Website zur Verfügung.

Das Handbuch des IONIC Titrator steht als [PDF zum Herunterladen](#) auf der Website zur Verfügung.

1.1 IONIC-System – Übersichtsgrafik



1.2 Systemarchitektur

Betriebssystem

Die IONIC-App basiert auf einem eingebetteten Linux-Betriebssystem mit reduziertem Funktionsumfang. Dieses enthält ausgewählte Open-Source-Software-Komponenten, die als Bestandteil des Betriebssystems eingesetzt werden.

 Eine SBOM (**S**oftware **B**ill **o**f **M**aterials) steht zur Verfügung und kann bei Bedarf angefordert werden.

IONIC-System-Aktualisierung

Das bestehende System des IONIC Titrator kann mit der Funktion **Syst^{em} aktualisieren** auf eine neuere Version aktualisiert werden. Metrohm International Headquarters liefert neue IONIC-App-Versionen an die regionalen Metrohm-Vertreter. Diese geben die IONIC-App-Version zeitnah an die Kunden weiter.

Mit einem Systemupdate wird einerseits der IONIC Titrator auf der Geräteebe und andererseits die IONIC-App auf der Softwareebene aktualisiert. Beim Systemupdate wird ein Firmwarepaket mit allen zugehörigen Gerätekomponenten auf den IONIC Titrator geladen. Das System aktualisiert alle internen Gerätekomponenten und überprüft mit dem Firmwarepaket die Firmware aller Geräte, die via MDL-Schnittstelle am IONIC Titrator angeschlossen sind. Mit der Funktion **Firmware aktualisieren** können die angeschlossenen Geräte mit einer veralteten Firmware auf die neueste Version aktualisiert werden.

 Die Anleitungen zum Aktualisieren des Systems und der Firmware sind in der IONIC-Hilfe auf dem Gerät oder als [PDF zum Herunterladen](#) verfügbar.

2 Lizenzen

2.1 Lizenzen aktivieren

Der Funktionsumfang des IONIC Titrator kann durch zusätzliche Lizenzen erweitert werden. Die Lizenzen müssen vom regionalen Metrohm-Service-Vertreter aktiviert werden. Bei Anliegen zu Lizenzen den regionalen Metrohm-Service-Vertreter kontaktieren.

2.2 Datenspeicherung beim Metrohm-Lizenzierungsprozess

Lizenzen werden vom regionalen Metrohm-Service-Vertreter aktiviert. Bei einer Lizenzierung werden folgende Daten an die Metrohm AG übermittelt und auf der Metrohm Activation Platform gespeichert:

- Allgemeine Daten über das verwendete IONIC Titriersystem:
 - Grund und Zeitpunkt der Datenübertragung (z. B. Lizenzierung)
 - Zeitpunkt der Datenerfassung
 - Namen, Art und Seriennummern des IONIC Titrator und der integrierten Funktionseinheiten (z. B. Measuring Interface Analog, Measuring Interface Digital)
 - IONIC-App-Version (zum Zeitpunkt der Lizenzierung)
 - Verschiedene Identifier zur eindeutigen Zuordnung des Systems
 - Seriennummer des Lizenzcontainers
 - Datenintegrität
- Daten über die angeschlossenen Geräte und Funktionseinheiten:
 - Namen, Art und Seriennummern der Geräte und Funktionseinheiten (z. B. OMNIS Dosing Module, Dosino Module, OMNIS Rod Stirrer)
 - Firmware-Version (zum Zeitpunkt der Lizenzierung)

Zusätzlich zu diesen Daten speichert die Metrohm AG den Kundennamen zum Zeitpunkt der Lizenzierung. Die oben angeführten Daten werden in verschlüsselter Form übermittelt.

Es erfolgt kein automatischer Remote-Zugriff auf den IONIC Titrator oder dessen gespeicherten Daten.

3 Schnittstellen

 Die Spezifikationen für die Netzwerkanbindungen und USB-Schnittstellen sind im Kapitel "Technische Daten" im *Handbuch IONIC Titra-tor (8.1040.8101)* dokumentiert.

3.1 Netzwerk

Der IONIC Titrator kann mit dem Netzwerk verbunden werden, um den Metrohm Data Service und um Netzwerkdrucker zu verwenden. In den Netzwerkeinstellungen kann der IONIC Titrator via LAN, WLAN oder Mobilfunk mit dem Netzwerk verbunden werden.

Falls mehrere Verbindungen verfügbar sind, entscheidet die Software anhand einer Prioritätenliste, welche Netzwerkverbindung zuerst genutzt wird. Dabei hat LAN die höchste Priorität, WLAN die mittlere Priorität und Mobilfunk die niedrigste Priorität.

 Die Netzwerkverbindung ist optional.

LAN

Der IONIC Titrator kann via LAN-Anschluss mit dem Netzwerk verbunden werden. In den LAN-Einstellungen kann das Netzwerkprotokoll **DHCP** (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) manuell aktiviert und deaktiviert werden.

Mit aktiviertem **DHCP** werden die IP-Adresse, die Subnetzmaske, die Gatewayadresse sowie der DNS-Server automatisch bezogen.

An der Geräterückseite kann das LAN-Kabel in der LAN-Anschlussbuchse eingesteckt werden.

WLAN

Der IONIC Titrator kann drahtlos via WLAN mit dem Netzwerk verbunden werden. In den WLAN-Einstellungen werden verfügbare WLAN-Netzwerke angezeigt, die mit dem IONIC Titrator verbunden werden können. Das WLAN kann manuell aktiviert und deaktiviert werden.

Mobilfunk

Der IONIC Titrator kann drahtlos über Mobilfunk eine Verbindung zum Metrohm Data Service herstellen. Aufgrund der Netzwerkinfrastruktur ist der IONIC Titrator nicht direkt aus dem öffentlichen Netzwerk erreichbar. In den Mobilfunkeinstellungen können die mobilen Daten aktiviert und deaktiviert werden.

Ports

Die Kommunikation findet über TCP/IP statt. Für die Netzwerkkommunikation werden folgende Ports benötigt:

 Zusätzlich zu den hier aufgeführten Ports können für ausgehende Client-Verbindungen dynamisch vergebene Ports verwendet werden.

Verwendung	Standard
Metrohm Data Service	TCP 443, TCP 80
Netzwerkdrucker	TCP 9100
DHCP (automatische Netzwerk-konfiguration)	UDP 67, UDP 68
DNS-Namensauflösung	UDP 53
Zeitsynchronisation (NTP)	UDP 123

 Für die Netzwerkkommunikation muss die DNS-Namensauflösung verfügbar und freigeschaltet sein.

3.2 USB

Das IONIC-Hauptgerät hat einen USB-Anschluss an der Gerätevorderseite (USB-C) und 2 USB-Anschlüsse an der Geräterückseite (USB-A).

Anwendungsfälle für den USB-Anschluss:

Objekt	Verwendung
USB-Stick	▪ Importieren und Exportieren (z. B. Proben, Methoden) ▪ Speichern von Reporten (z. B. Resultate, Kalibrierung) ▪ System aktualisieren ▪ Protokolldateien exportieren
USB/RS-232 Converter	Anschliessen von seriellen Geräten oder Waagen für diverse Anwendungen.
Drucker	Anschliessen von CUSTOM-Druckern und EPSON-Druckern.
Maus und Tastatur	Steuerung der Benutzeroberfläche.

5 Benutzerverwaltung

Mit der Benutzerverwaltung kann in der IONIC-App gesteuert werden, welche Benutzerkonten Zugriff auf welche Funktionen und Daten erhalten. Mit der Nutzung von Benutzerkonten und Benutzergruppenrechten wird eine benutzerfreundliche Einrichtung und einfache Verwaltung im System ermöglicht. Ausserdem wird mit der Benutzerverwaltung die Sicherheit im System gewährleistet und die Compliance wird eingehalten.

In der IONIC-App wird zwischen der eingeschränkten Benutzerverwaltung und der erweiterten Benutzerverwaltung unterschieden.

Eingeschränkte Benutzerverwaltung

Die eingeschränkte Benutzerverwaltung ist in der IONIC-App ohne die Lizenz **Benutzerverwaltung** verfügbar.

Im Arbeitsbereich **Benutzerverwaltung** sind die Unterbereiche mit den vordefinierten Benutzerkonten und Benutzergruppen sichtbar.

Im Unterbereich **Benutzerkonten** sind die vordefinierten Benutzerkonten **Admin**, **LabManager**, **RoutineUser** und **ServiceEngineer** sichtbar. Im Unterbereich **Benutzergruppen** sind die Benutzergruppen **Administratoren**, **Laborleiter**, **Routinebenutzer** und **Service engineers** mit unterschiedlichen Benutzergruppenrechten vordefiniert.

Das Passwort der Benutzerkonten kann geändert werden, alle anderen Einstellungen können nicht bearbeitet werden. Mit den Zugangsdaten des jeweiligen Benutzerkontos ist die Anmeldung bei der IONIC-App möglich.

Erweiterte Benutzerverwaltung

Die erweiterte Benutzerverwaltung ist in der IONIC-App nur mit der Lizenz **Benutzerverwaltung** verfügbar.

Im Arbeitsbereich **Benutzerverwaltung** sind die Unterbereiche sichtbar und können bearbeitet werden. Die vordefinierten Benutzerkonten und Benutzergruppen sind sichtbar und das Passwort der vordefinierten Benutzerkonten kann geändert werden. Zusätzlich können neue Benutzerkonten und Benutzergruppen angelegt und definiert werden.

6 Audit Trail

Im Audit Trail werden alle vorgenommenen Einträge und Aktionen zum Erstellen, Ändern und Löschen von elektronischen Dokumenten (Arbeitsbereiche **Proben** und **Prozesse**) mit einem Zeitstempel aufgezeichnet. Darüber hinaus werden auch Einträge und Aktionen in den Arbeitsbereichen **Equipment**, **Benutzerverwaltung** und **Einstellungen** aufgezeichnet. Audit Trail-Einträge können weder gelöscht noch überschrieben werden.

Der Audit Trail ist in der IONIC-App nur mit der Lizenz **Audit Trail** verfügbar und muss unter **Einstellungen ▶ Sicherheit ▶ Elektronische Aufzeichnungen** aktiviert werden. Falls unter **Einstellungen ▶ Sicherheit ▶ Anmeldung und Compliance** die **ERES-Compliance** aktiviert wurde, wird der Audit Trail automatisch aktiviert.

Alle für eine Bestimmung relevanten Aktionen werden auch ohne Lizenz in der Bestimmungsübersicht im Absatz **Chronologie** dokumentiert.

 Weitere Informationen zum Audit Trail sind in der IONIC-Hilfe auf dem Gerät oder als [PDF zum Herunterladen](#) verfügbar.

8 Metrohm Notify-App

Mit der Metrohm Notify-App können Meldungen des IONIC Titrator auf Mobilgeräten angezeigt werden.

Abhängig von der in der IONIC-App eingestellten Dringlichkeitsstufe werden Meldungen bestimmter Meldungstypen an die Metrohm Notify-App übertragen und als Benachrichtigungen auf dem Mobilgerät angezeigt. Dadurch können z. B. wichtige Meldungen und erforderliche Benutzeraktionen auch ausserhalb des IONIC Titrator verfolgt werden.

 Weitere Informationen zur Metrohm Notify-App sind in der IONIC-Hilfe auf dem Gerät oder als [PDF zum Herunterladen](#) verfügbar.