



meinbergOS 2024.12.4

Release Notes

Deutsch

18.07.2025

Impressum

Herausgeber

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

Firmenanschrift:

Lange Wand 9
31812 Bad Pyrmont
Deutschland

Telefon:

+49 (0) 52 81 / 93 09 – 0

Fax:

+49 (0) 52 81 / 93 09 – 230

Internet:

<https://www.meinberg.de>

E-Mail:

info@meinberg.de

Das Unternehmen wird im Handelsregister A des Amtsgerichts Hannover unter folgender Nummer geführt:

17HRA 100322

Geschäftsleitung:

Natalie Meinberg
Daniel Boldt
Heiko Gerstung
Andre Hartmann

Veröffentlichungsinformationen des Dokuments

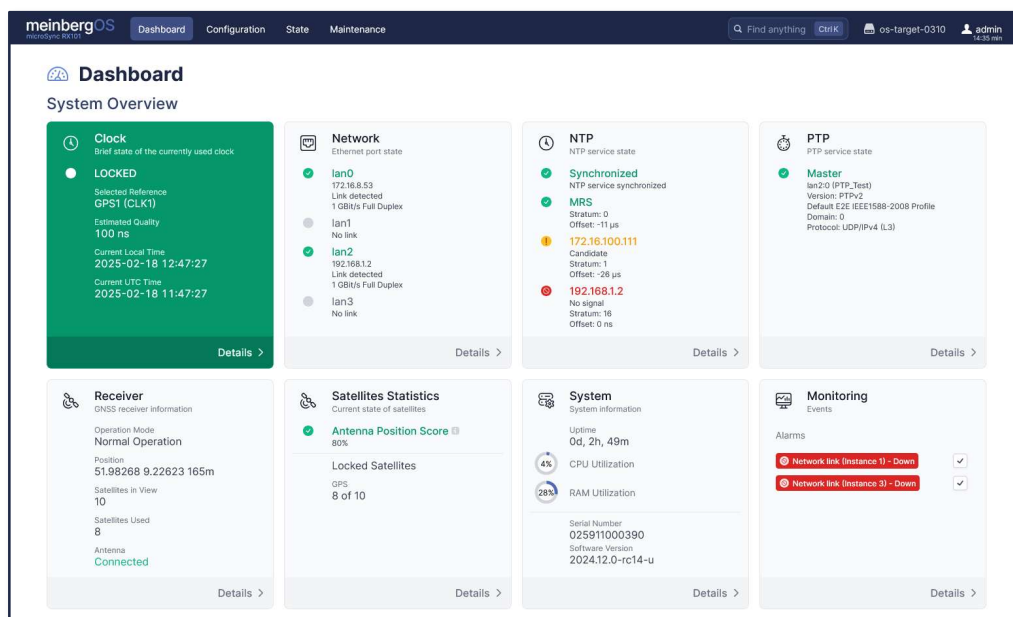
Änderungsdatum: 18.07.2025

PDF-Exportdatum: 04.08.2025

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Patch-Release-Versionen von meinbergOS	4
2.1.	meinbergOS 2024.12.4	4
2.1.1.	Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.12.4	4
2.1.2.	Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.12.4	6
2.2.	meinbergOS 2024.12.3	8
2.2.1.	Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.12.3	8
2.3.	meinbergOS 2024.12.2	9
2.3.1.	Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.12.2	9
2.3.2.	Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.12.2	11
2.4.	meinbergOS 2024.12.1	12
2.4.1.	Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.12.1	12
2.4.2.	Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.12.1	14
2.5.	meinbergOS 2024.12.0	17
2.5.1.	Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.12.0	17
2.5.2.	Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.12.0	28
3.	Cipher-Liste	30
4.	Versionen der Softwarekomponenten bei meinbergOS 2024.12	31
4.1.	Komponenten von Drittanbietern	31
4.2.	Eigenentwicklungen von Meinberg Unternehmen	32

1. Einleitung



Als Major Release stellt die Version 2024.12 des meinbergOS, das Betriebssystem der microSync-Produktfamilie von Meinberg, viele neue Funktionen und Verbesserungen für microSync-Systeme und deren Management-Programme dar, mitunter mehrere Verbesserungen im Sinne der Stabilität und Sicherheit.

Dieses Dokument beschreibt die Funktionen des neuen meinbergOS 2024.12. Die neuesten Änderungen mit der größten Relevanz werden zuerst beschrieben, danach folgt ein umfassendes Changelog. In diesen Release Notes sind eine Liste der unterstützten Cipher-Suites und kryptografischen Algorithmen bereitgestellt, die von meinbergOS 2024.12 für verschlüsselte SSL/TLS- und SSH-Verbindungen unterstützt werden.

meinbergOS 2024.12 bringt viele neue Funktionen, mitunter eine direkte Integration des Überwachungstools PTP Track Hound von Meinberg, Unterstützung für PTPv1 sowie ein MMS-Server für IEC 61850-Umgebungen, die in der Energiebranche zum Einsatz kommen.

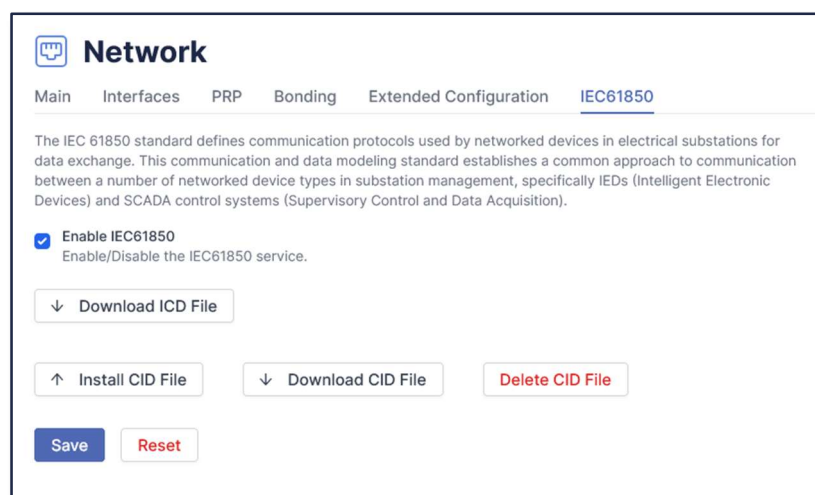
Bitte lesen Sie diese Release Notes sorgfältig durch, bevor Sie diese neue Version installieren, da sie Informationen enthalten, die für eine erfolgreiche Installation der Software auf Ihrem Meinberg-System wichtig oder hilfreich sein könnten.

2. Patch-Release-Versionen von meinbergOS

2.1. meinbergOS 2024.12.4

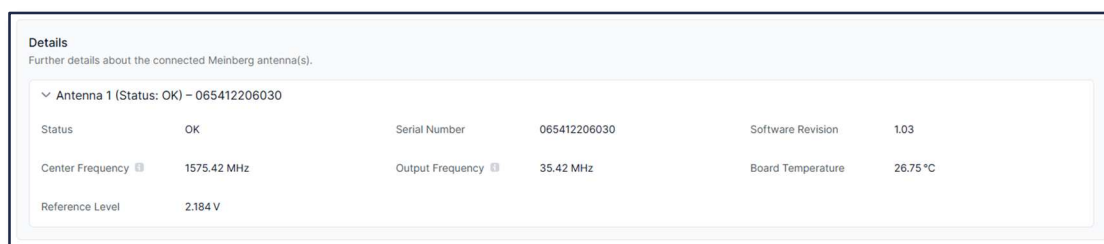
2.1.1. Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.12.4

2.1.1.1. Neuer ICD-Download-Button auf der IEC 61850-Konfigurationsseite



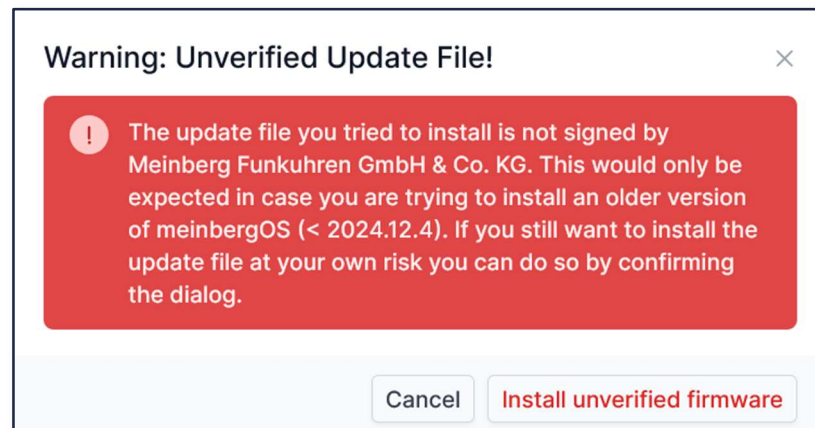
Für eine intuitivere Navigation bei der Konfiguration eines microSync für den Einsatz in einem IEC 61850-Netzwerk wurde eine „**ICD-Datei herunterladen**“-Schaltfläche zur Seite „**IEC 61850 Konfiguration**“ hinzugefügt, zusätzlich zu der bereits auf der entsprechenden „**Status**“-Seite vorhandenen Schaltfläche. Mit dieser Schaltfläche kann die ICD-Datei heruntergeladen werden, die dann in einem Substation-Konfigurations-Tool eingesetzt werden kann.

2.1.1.2. mbgARC-Support



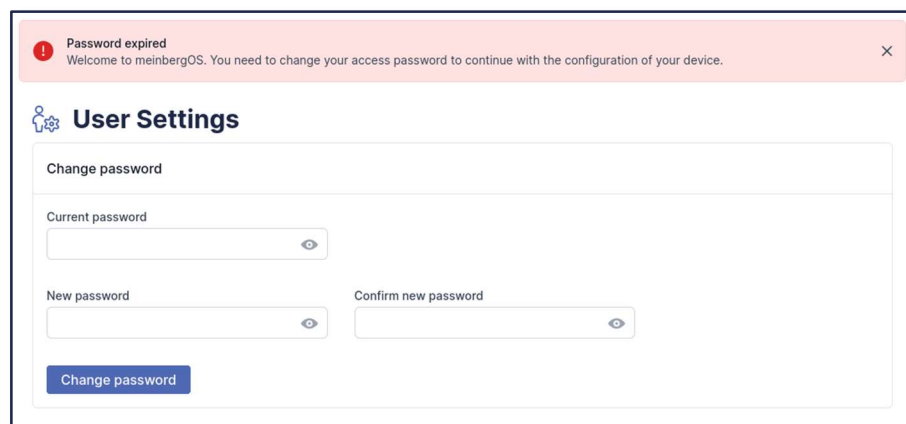
meinbergOS 2024.12.4 bietet nun Unterstützung für die neue intelligente Antennentechnologie mbgARC, die in den Antennen GPSANTv2 und GNMANTv2 zum Einsatz kommt. mbgARC ist eine bidirektionale Datenverbindung, über die Betriebs- und Statusdaten der Antenne direkt von der Antenne abgefragt werden können.

2.1.1.3. Unterstützung für signierte Firmware-Updates



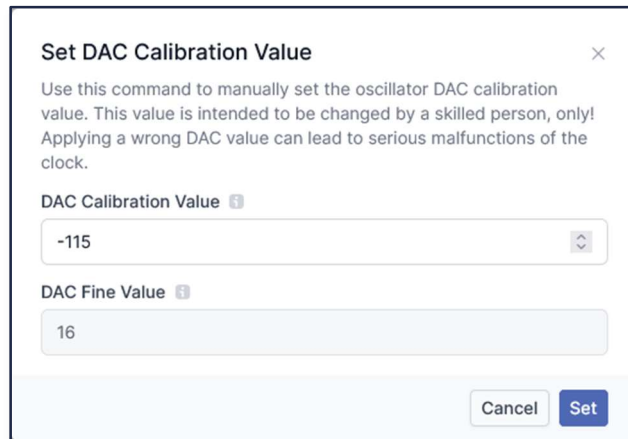
Zur weiteren Verbesserung der Sicherheit unterstützt meinbergOS 2024.12.4 jetzt kryptografisch signierte Firmware-Updates. Signierte Firmware-Dateien stellen sicher, dass Manipulationen oder Integritätsprobleme vor der Installation der Firmware erkannt werden. Bitte beachten Sie, dass ältere Versionen von meinbergOS weiterhin unsigniert sind und daher bei der Installation die oben genannte Warnmeldung anzeigen. Meinberg empfiehlt, künftig nur noch signierte Firmware-Versionen zu installieren.

2.1.1.4. Obligatorische Passwortänderung bei der ersten Verwendung



Zur Verbesserung der Sicherheit wird ab meinbergOS 2024.12.4 der Benutzer bei der ersten Anmeldung aufgefordert, das Passwort zu ändern, welches im Rahmen der Werkseinstellung auf die Standard-Anmeldedaten (Benutzer: admin, Passwort: timeserver) eingestellt wurde.

2.1.1.5. Neue Option zum Ändern der Kalibrierungswerte des Oszillator-DAC



Es ist nun möglich, die Kalibrierungswerte des Digital-Analog-Wandlers des integrierten Oszillators über das Webinterface zu ändern. Bitte beachten Sie, dass dies nur zu Wiederherstellungszwecken gedacht ist und nur unter Anleitung des Technischen Supports von Meinberg angewendet werden sollte, da der Oszillator Ihres Systems spezifische Kalibrierungswerte hat, die während der Produktion gemessen wurden und die Grundlage für die hier einzutragenden Werte bilden.

Benutzern wird dringend empfohlen, diese Werte nicht ohne vorherige Rücksprache mit dem Technischen Support von Meinberg zu ändern.

2.1.2. Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.12.4

Webinterface

- | Schaltfläche „**ICD-Datei herunterladen**“ wurde zur IEC 61850-Konfigurationsseite hinzugefügt.
- | LEDs in den I/O-Port-Konfigurations- und Statusseiten wurden umbenannt und erhalten nun eindeutigere Bezeichnungen.
- | Option zum Ändern der DAC-Kalibrierungswerte des Oszillators wurde im Webinterface hinzugefügt.
- | Erneute Aktivierung von GNSS-Systemen nach deren Entfernung über die Clock-Konfigurationsseite wurde behoben.
- | Änderungen an Benutzerberechtigungen werden nun sofort im Webinterface angezeigt, ohne dass eine Aktualisierung erforderlich ist.
- | Fehler wurde behoben, bei dem alle besuchten Webinterface-Seiten schreibgeschützt waren, nachdem der Benutzer eine Seite geöffnet hatte, für die er nur Leserechte besitzt.
- | Die Anzeige der Benachrichtigung über die Verfügbarkeit eines Firmware-Modul-Updates bleibt nun, unabhängig von Interaktionen mit den Registerkarten auf der Seite **Firmware**, bestehen.

Webserver

- | Die Datei `access.log` für den integrierten Webserver (*nginx*) wurde zur Diagnosedatei hinzugefügt.

PTP Track Hound

- | Fehler wurde behoben, bei dem Remote-Capture-Instanzen ohne registrierten Lizenzschlüssel nicht möglich waren, obwohl die integrierte Lizenz vom Typ „Capture“ ist.
- | Zusätzliche Bereinigung von Protokolldaten, die generiert werden, wenn PTP Track Hound für eine Schnittstelle aktiviert ist, auf der keine PTP-Instanz ausgeführt wird.

Benutzerverwaltung

- | Bei der ersten Anmeldung mit Standard-Anmeldedaten wird eine sofortige Passwortänderung gefordert.
- | Die Anmeldung ist jetzt für alle externen Benutzer mit einem Benutzernamen von mehr als 31 Zeichen verboten.

REST API

- | API-Endpunkt zum Ändern der DAC-Kalibrierungswerte des Oszillators über die REST-API hinzugefügt.

Andere Systemänderungen

- | Unterstützung für bidirektionale Empfänger-/Antennen-Datenverbindung „mbgARC“ wurde hinzugefügt.
- | Unterstützung für signierte Firmware-Updates wurde hinzugefügt.
- | Firmware-Update v1.21 für GPS183/GNS183/GNS183-UC-Empfängermodule.
- | Systemabsturz nach dem Löschen lokaler Benutzerkonten wurde behoben.
- | Probleme mit Ausgabe des Befehlszeilen-Tools `uptime` wurden behoben.
- | Fehler behoben, der die Konfiguration der seriellen Zeittelegramm-Ausgabe über COM0 auf einem `microSyncXS` verhinderte.
- | Ungültige Daten werden nun korrekt aus dem RAM gelöscht, wenn versucht wird, ungültige Dateien als Lizenzaktualisierungen hochzuladen.

Updates der Softwarekomponenten

- | Update des Linux-Kernels auf 6.6.96.
- | Update des MMS-Server auf 1.74.175.
- | Update des ICD-Generators auf 1.2.2.

2.2. meinbergOS 2024.12.3

2.2.1. Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.12.3

PTP

- | Die Flag „UTC-Offset gültig“ wird jetzt korrekt gesetzt, wenn bei deaktiviertem Boundary-Clock-Modus mit einem PTP-Master synchronisiert wird.

Webinterface

- | Die Schaltfläche „**Download CID File**“ wird jetzt bei fehlendem IEC 61850-CID-Datei deaktiviert.

Benutzerverwaltung

- | Problem mit Zurücksetzung der Tabuwortliste bei der Passwortregelkonfiguration nach Entfernung eines Benutzerkontos wurde behoben.

Andere Systemänderungen

- | Die Diagnosedatei beinhaltet jetzt eine Debug-Protokolldatei für den LDAP-Dienst.

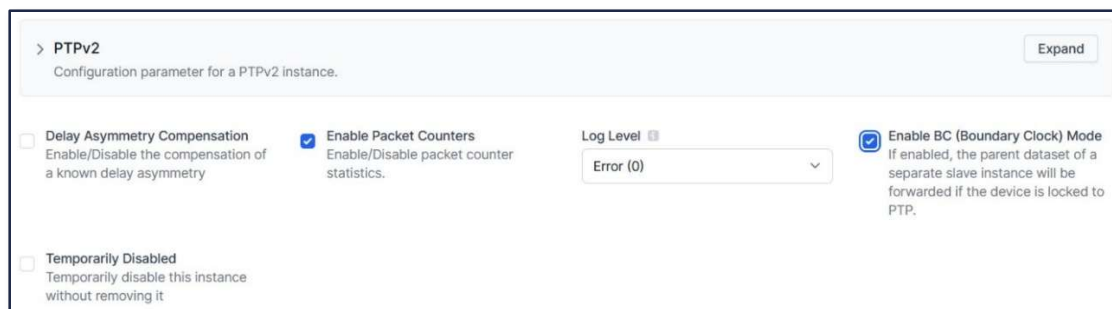
Updates der Softwarekomponenten

- | Update des Linux-Kernels auf 6.6.92.

2.3. meinbergOS 2024.12.2

2.3.1. Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.12.2

2.3.1.1. Möglichkeit zur Deaktivierung des Boundary-Clock-Modus



> PTPv2 Expand

Configuration parameter for a PTPv2 instance.

☐ Delay Asymmetry Compensation
Enable/Disable the compensation of a known delay asymmetry

☒ Enable Packet Counters
Enable/Disable packet counter statistics.

Log Level ⓘ
Error (0) ▼

☒ Enable BC (Boundary Clock) Mode
If enabled, the parent dataset of a separate slave instance will be forwarded if the device is locked to PTP.

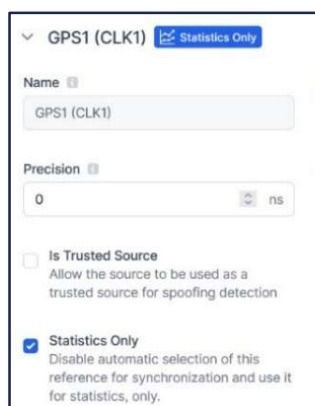
☐ Temporarily Disabled
Temporarily disable this instance without removing it

Diese Einstellung ist für microSync-Systeme gedacht, die als Boundary Clock mit mehreren PTP-Instanzen arbeiten.

Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt dieses microSync-System seinen übergeordneten Datensatz an alle anderen PTP-Uhren im System, die als Master arbeiten. Dies ermöglicht es allen nachgeschalteten Slave-Uhren, den vorgeschalteten Top-Level-Grandmaster im PTP-Netzwerk mit seiner Clock-ID, Clock-Class usw. zu identifizieren.

Wenn diese Funktion deaktiviert ist, überträgt das microSync-Gerät seine eigene Clock-ID, Clock-Class usw. an die Nebenuhren und identifiziert sich selbst als Grandmaster des PTP-Netzwerks.

2.3.1.2. Neue Kennzeichnung für reine Statistik-Referenzquellen



GPS1 (CLK1) Statistics Only

Name ⓘ
GPS1 (CLK1)

Precision ⓘ
0 ns

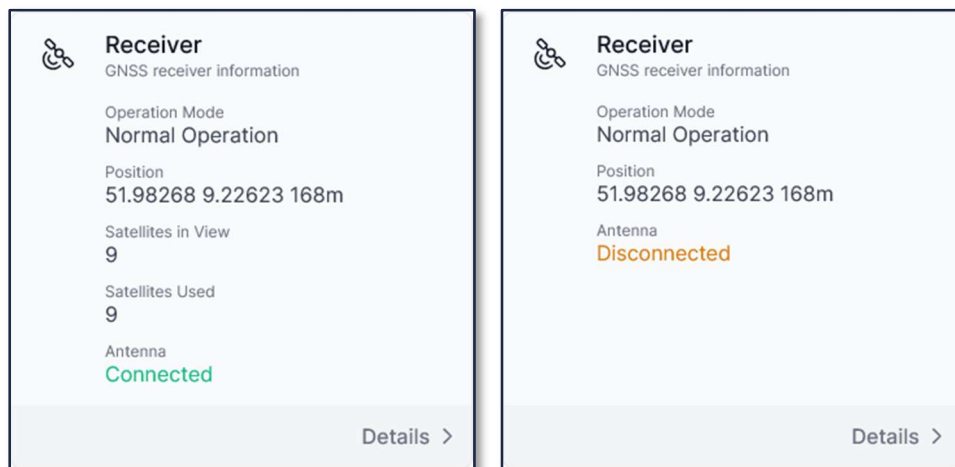
☐ Is Trusted Source
Allow the source to be used as a trusted source for spoofing detection

☒ Statistics Only
Disable automatic selection of this reference for synchronization and use it for statistics, only.

Ab meinbergOS 2024.12.2 werden Referenzquellen, die ausschließlich für statistische Auswertungen verwendet werden (d. h. das Kontrollkästchen „**Statistics Only**“ ist aktiviert), mit einem blauen Badge gekennzeichnet, ähnlich wie die in meinbergOS 2024.12.0 eingeführten Badges (siehe → 2.5.1.6).

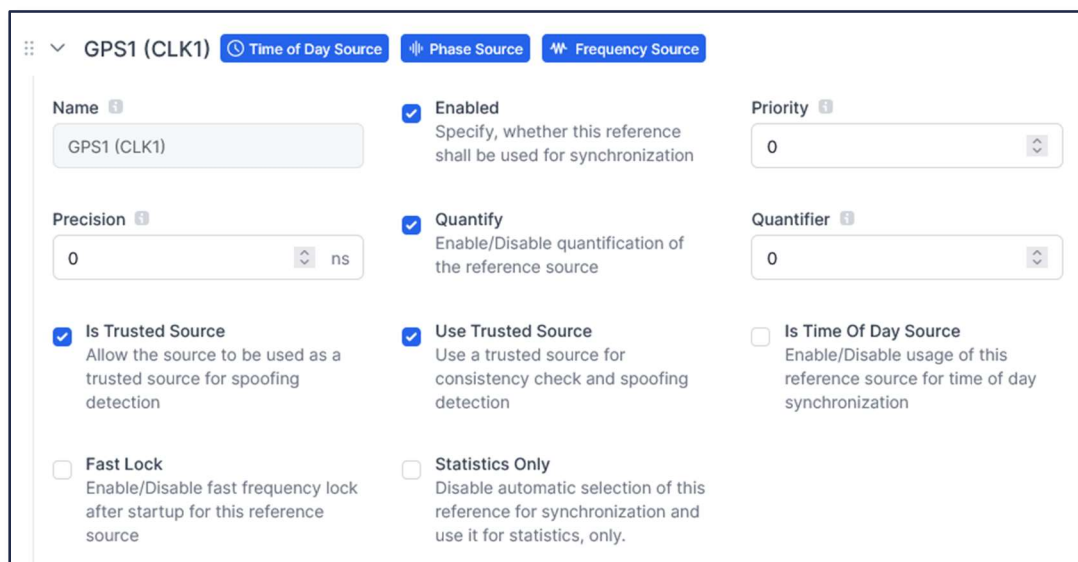
meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

2.3.1.3. Receiver-Kachel auf dem Dashboard vereinfacht, um nur relevante Informationen anzuzeigen



Die Kachel „**Receiver**“ auf dem Dashboard wurde so optimiert, dass nur noch relevante Informationen angezeigt werden. Wenn also der GNSS-Empfänger nicht angeschlossen ist bzw. absichtlich nicht benutzt wird, werden die Einträge „**Satellites in View**“ und „**Satellites Used**“ ausgeblendet. Der Eintrag „**Position**“ wird weiterhin als die zuletzt erkannte Position angezeigt.

2.3.1.4. Fast-Lock-Unterstützung jetzt auch für ältere microSync-Systeme



Die in meinbergOS 2024.12.1 für microSync Systeme mit den Referenzuhren GPS183, GNS183 und GNS183-UC eingeführte Fast-Lock-Funktion (siehe → 2.4.1.2) wurde nun auch für microSync-Systeme mit den älteren Referenzuhren GPS180, GNS181 und GNS181-UC eingeführt, so dass auch Benutzer älterer Systeme von dieser Funktion profitieren können.

2.3.2. Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.12.2

PTP

- | Option zum Aktivieren oder Deaktivieren des Boundary-Clock-Modus wurde hinzugefügt.
- | Problem mit Unterstützung für PTPv1-Anfrageintervalle unter 0 (1/sec) wurde behoben.
- | Verhalten im Boundary Clock Modus, wenn die systemeigenen Prioritäten besser sind als ein externer Grandmaster, wurde korrigiert.
- | Systemabsturz beim Versuch, eine Unicast-Master- und Slave-Instanz auf derselben virtuellen Schnittstelle zu erstellen, wurde behoben.

Webinterface

- | Indikatorzeichen wurde hinzugefügt, wenn eine Referenzquelle auf „Statistics Only“ eingestellt ist.
- | „**Satellites in View**“ und „**Satellites Used**“ werden nicht mehr in der Kachel „**Receiver**“ des Dashboards angezeigt, wenn keine Antenne angeschlossen ist.
- | Gelegentliches Einfrieren beim Zugriff auf die Seite „**Maintenance**“ auf microSync Broadcast-Systemen wurde behoben.
- | Das Starten von Firmware-Updates über die Kopfleiste wird nun unterbunden, wenn die maximale Anzahl der installierten Firmware-Versionen erreicht ist.
- | Das Banner mit der Benachrichtigung über die Verfügbarkeit von Modulen wird jetzt sofort ausgeblendet, wenn man zu einer anderen Seite navigiert.

Webserver

- | Der HTTP-Code 422 wird nun anstelle von 500 zurückgegeben, wenn versucht wird, die einem angemeldeten Benutzer zugewiesene Benutzerebene zu löschen.

PTP Track Hound

- | Dienste-Neustarts, die wiederholt auftreten, wenn mehr als etwa 15 Instanzen erkannt werden, wurden behoben.

Benutzerverwaltung

- | LDAP-Anmeldefehlern für Benutzer mit anderen Level-IDs als der Standard-Level-Ebene (ID 100) wurden behoben.
- | Problem mit Anmeldezähler im Benutzerstatus für aktive Web/API/microShell-Sitzungen wurde behoben.

Andere Systemänderungen

- | Fast-Lock-Funktion für GPS180, GNS181 und GNS181-UC Uhrenmodule wurde rückportiert.

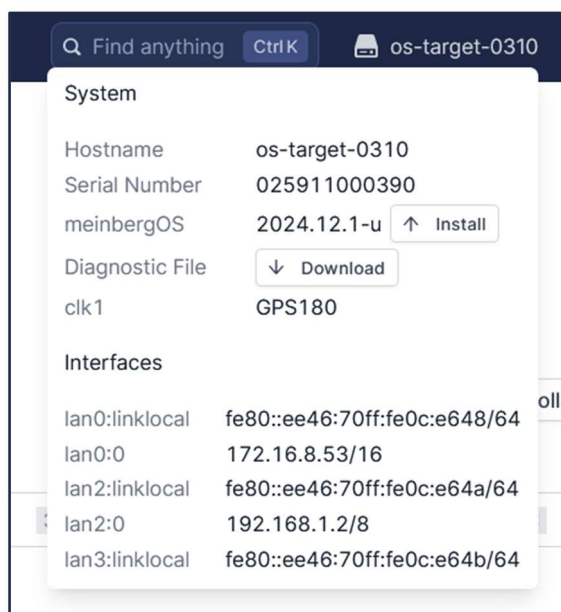
Updates der Softwarekomponenten

- | Update des Linux-Kernels auf 6.6.89.
- | Update des MMS-Server auf 1.74.173.
- | Update des ICD-Generators auf 1.1.2.

2.4. meinbergOS 2024.12.1

2.4.1. Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.12.1

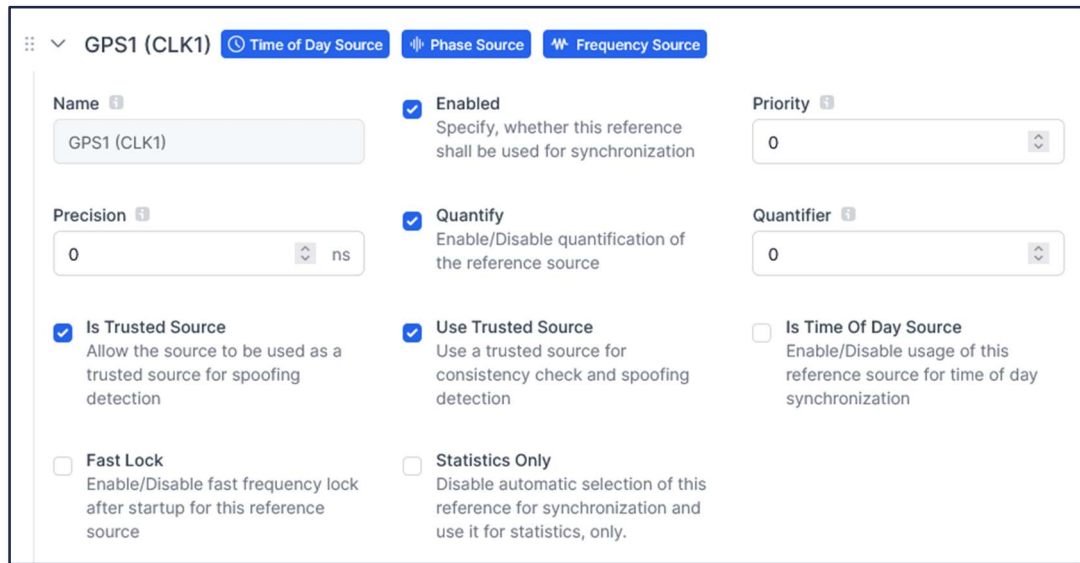
2.4.1.1. Diverse neue Funktionen in der <t0/>Kopfzeile<t1/>



meinbergOS 2024.12.1 bietet jetzt einen direkten Zugriff auf einige wichtige Funktionen über die Kopfzeile. Es bietet einen direkten Zugriff auf den Firmware-Update-Bereich (für die Sie die .ufu-Firmware-Update-Datei bereithalten sollten), einen Download-Link für die aktuelle Diagnose-Datei sowie auf zusätzliche Informationen über Bonding-Schnittstellen.

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

2.4.1.2. Unterstützung für die Fast-Lock-Funktion



GPS1 (CLK1) [Time of Day Source] [Phase Source] [Frequency Source]

Name: GPS1 (CLK1)

Precision: 0 ns

Priority: 0

Quantifier: 0

☒ Enabled
Specify, whether this reference shall be used for synchronization

☒ Quantify
Enable/Disable quantification of the reference source

☒ Is Trusted Source
Allow the source to be used as a trusted source for spoofing detection

☒ Use Trusted Source
Use a trusted source for consistency check and spoofing detection

☐ Is Time Of Day Source
Enable/Disable usage of this reference source for time of day synchronization

☐ Fast Lock
Enable/Disable fast frequency lock after startup for this reference source

☐ Statistics Only
Disable automatic selection of this reference for synchronization and use it for statistics, only.

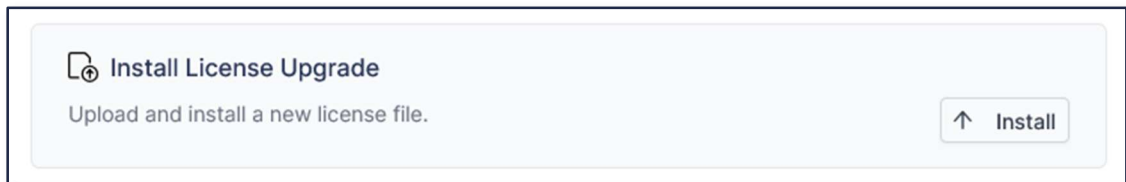
Mit meinbergOS 2024.12.1 kommt eine Unterstützung für die neue **Fast-Lock**-Funktion der GPS183-, GNS183- und GNS183-UC-Referenzuhren und künftig auch für die GPS180, GNS181 und GNS181-UC-Referenzuhren.

Mit dieser Funktion passt die Referenzuhr die eigene Frequenz mit größeren Schritten an, was auch einige initiale Zeitsprünge hervorrufen kann. Damit ist eine Einregelung der Frequenz generell innerhalb 10 bis 15 Minuten möglich. Dieses Verhalten gilt nur für die anfängliche Einregelung des Oszillators: nach der vollständigen Einregelung des Oszillators schaltet die Firmware der Referenzuhr wieder auf den herkömmlichen Ansatz der schrittweisen Korrekturen zurück.

2.4.1.3. Downgrade-Möglichkeit der Modul-Firmware

Ab meinbergOS 2024.12.1 ist es bei einem Downgrade der meinbergOS-Firmware auf eine frühere Version (d. h. auf meinbergOS 2024.12.1 oder später) möglich, die Firmware von integrierten Modulen wie z.B. der Referenzuhr auf die in dieser meinbergOS-Version integrierte Modul-Firmware zu downgraden.

2.4.1.4. Möglichkeit zur Durchführung von Lizenz-Upgrades über die Web-Schnittstelle



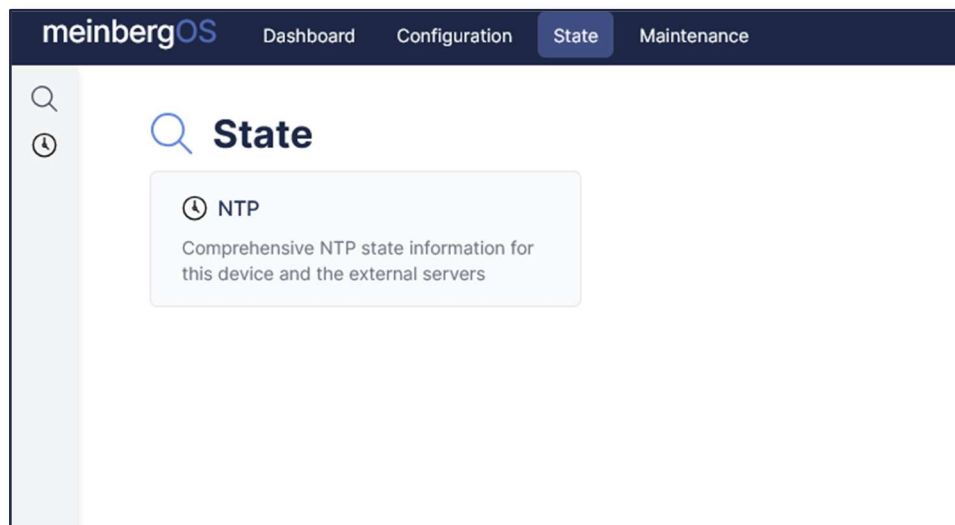
Install License Upgrade

Upload and install a new license file.

↑ Install

Upgrades der Performance-Lizenzen können jetzt über das Webinterface durchgeführt werden, wenn Sie beispielsweise eine höhere PTP-Leistung oder PTPv1-Unterstützung benötigen.

2.4.1.5. Übersichtlichere Benutzeroberfläche bei Benutzerkonten mit eingeschränkten Rechten



Mit meinbergOS 2024.12.1 ist die Anzeige von Seiten für Benutzer mit eingeschränkten Rechten nun ein wenig ordentlicher. Kacheln, die keine Informationen oder Einstellungen enthalten, die der Benutzer einsehen oder bearbeiten darf, werden jetzt vollständig ausgeblendet. Ebenso sind Nebenüberschriften nicht mehr angezeigt, wenn der Benutzer keine Lese- oder Schreibrechte für Einstellungen oder Informationen unter diesem Bereich, und Eingabefelder für Konfigurationsoptionen, für die der Benutzer keine Schreibrechte hat, sind nun sichtbar deaktiviert und können nicht mehr bearbeitet werden.

2.4.1.6. Unterstützung für das AUTOSAR PTP-Profil

Mit meinbergOS 2024.12.1 kommt Unterstützung für das AUTOSAR PTP-Profil (ausschließlich im Slave-Betrieb) nach der AUTOSAR Time Synchronization Protocol Specification.

2.4.2. Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.12.1

Netzwerk

- | Probleme mit faseroptischen Verbindungen auf Port *lan2* bzw. *lan3*, wenn bei dem angeschlossenen Gerät die Autonegotiation für Netzwerkanschlüsse deaktiviert ist, wurden behoben.

NTP

- | microSync-Systeme, die als NTP-Clients arbeiten, können ab jetzt nur mit einem maximalen Abfrageintervall von 5 eingestellt werden (d. h. 32 Sekunden).

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

PTP

- | Unterstützung für das AUTOSAR PTP-Profil wurde eingeführt (nur Slave-Betrieb)
- | Verdoppelte Übertragung des ATOI TLV im C37.238-2017-Profil wurde korrigiert.
- | *stepsRemoved* wird im Betrieb als IEEE 802.1AS-Grandmaster nicht mehr als 1, sondern richtig als 0 übertragen.

Webinterface

- | Firmware-Installations-Tool kann nun direkt in der Kopfzeile ausgelöst werden.
- | Die Diagnosedatei kann nun direkt über die Kopfzeile heruntergeladen werden.
- | Informationen zu Bonding-Schnittstellen sind nun direkt über die Kopfzeile abrufbar.
- | Der Status der Referenzuhr auf der Seite „**References**“ im Reiter „**State**“ wird jetzt mit einem farbcodierten Hintergrund dargestellt.
- | Es ist jetzt möglich, einen Downgrade bei der Firmware eines Moduls auszuführen, wenn eine ältere meinbergOS-Version (2024.12.1 oder später), die eine ältere Modul-Firmware-Version enthält, aktiviert ist.
- | Performance Level-Lizenzen können jetzt über das Webinterface erweitert werden.
- | Die visuellen Darstellungen von Netzwerkschnittstellen auf der Seite „**I/O Ports**“ zeigen ihren Anschluss-Zustand über die Status-LEDs an.
- | Der Benutzer wird jetzt zur Bestätigung aufgefordert, wenn Konfigurationsänderungen verworfen werden soll, die noch nicht als Startkonfiguration gespeichert wurden.
- | Das Problem mit der ausbleibenden automatischen Aktualisierung der Satellitenstatistik-Kacheln wurde behoben.
- | Noch nicht gespeicherte Konfigurationsänderungen bleiben nun auch bei der Erstellung von neuen Benutzern oder User-Levels erhalten.
- | Netzteilsteckplätze ohne eingesteckten Netzteilmodule werden nicht mehr im Drop-Down-Box der I/O-Ports aufgeführt.
- | Bereiche des Webinterface, die aufgrund der Berechtigungssituation des Benutzers leer sind, werden nun gar nicht mehr angezeigt.
- | SNMP-MIBs können nicht mehr heruntergeladen werden, wenn der Benutzer nicht über die entsprechenden Berechtigungen verfügt.
- | Eingabefelder, für die der Benutzer Lese- aber keine Schreibrechte besitzt, sind nun deaktiviert und nicht bearbeitbar.
- | Das fehlerhafte Verhalten der Benutzeroberfläche bei dem Wechseln des Browser-Reiters während eines Firmware-Updates wurde korrigiert.
- | Der Text „Serial Interface“ wurde von der Darstellung des microSync^{XS} im I/O-Ports-Bereich entfernt.

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

- | Die Referenzquelle-Unterbereiche der Seite „**References**“ werden nicht mehr eingeklappt, wenn das Kontrollkästchen „**Enabled**“ aktiviert ist.
- | Der Versuch, das Passwort eines internen Systembenutzers zu ändern, wird nun mit dem richtigen Error-Code sowie einer aussagekräftigen Fehlermeldung begegnet.

Webserver

- | Der HSTS-Header wird nun korrekt und konsequent bei der Rückmeldung eines 502 Bad Gateway-Fehlers gesetzt.

Ereignisüberwachung

- | Überwachungsereignisse werden nun für Ereignisse generiert, die sich auf die Gültigkeit des Passworts beziehen, z. B. Passwortwarnungen, Auslaufen des Passworts.

Benutzerverwaltung

- | Unterstützung für die Übertragung von Domains mit dem @-Trennzeichen bei Verwendung von Radius-, TACACS+ oder LDAP-Authentifizierung wurde eingeführt.

REST API

- | Die unbenutzte Eigenschaft „**caCertificates**“ wurde von `/state/modules/clk1/system` entfernt.

PTP Track Hound

- | Anwendungsabsturz bei der Analyse von Path-Trace-TLVs in Announce-Pakete wurde behoben.

microShell

- | Das Kommando `get` akzeptiert nun die Parameter `--state` sowie `--config`, um direkt die entsprechenden State- bzw. Configuration-Werte eines spezifizierten Pfades ausgeben zu lassen.
- | Die Ausgabe bei dem Parameter `--help` bei Eingabe des Kommandos `changePassword` beinhaltet auch jetzt Verwendungsbeispiele.

Andere Systemänderungen

- | Das Fast-Lock-Modus ist jetzt bei microSync-Systeme mit GPS183-, GNS183 sowie GNS183-UC-Referenzuhren unterstützt.

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

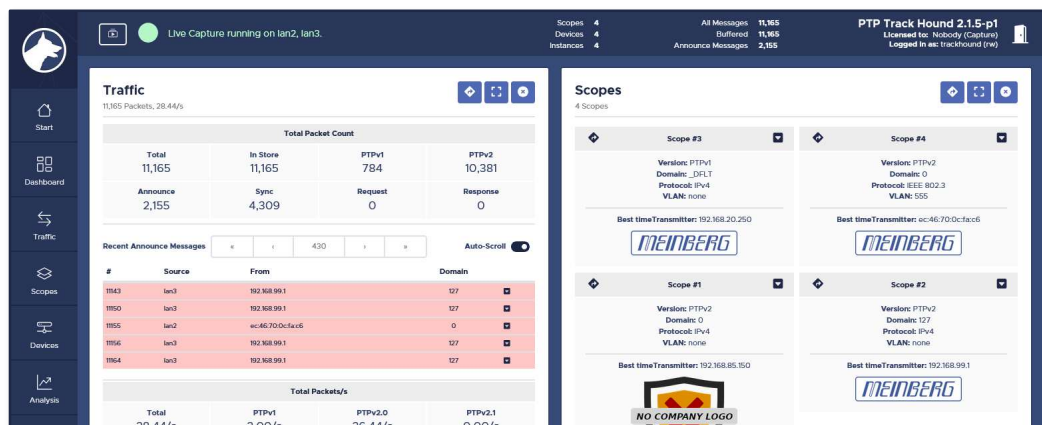
Updates der Softwarekomponenten

- Update des Linux-Kernels auf 6.6.79.

2.5. meinbergOS 2024.12.0

2.5.1. Nennenswerte neue Funktionen in meinbergOS 2024.12.0

2.5.1.1. Integration des PTP Track Hound



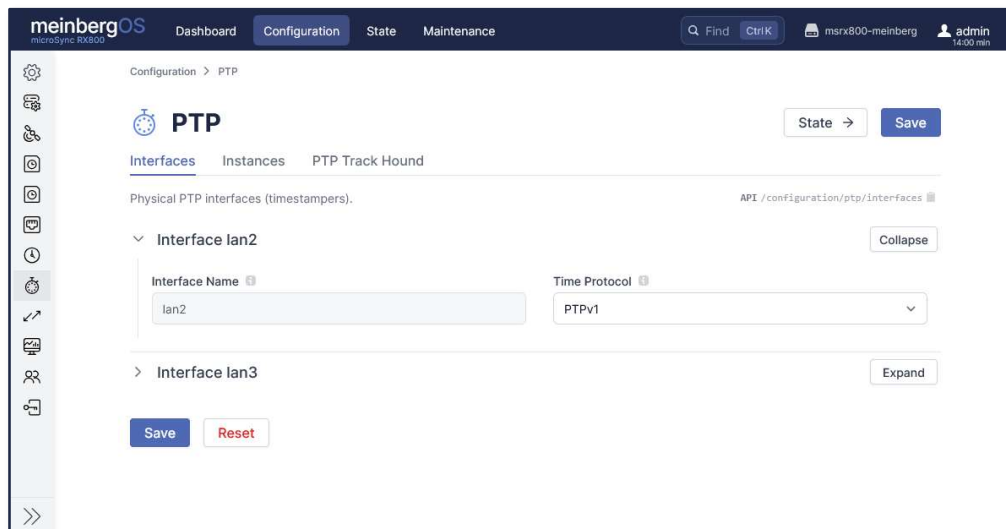
Der PTP Track Hound ist Meinbergs leistungsfähiges PTP-Überwachungs-Toolkit mit einer Fülle an Funktionen für die Überwachung von PTP-Netzwerken. Zu diesen Funktionen gehören sowohl die Standard-PTP-Funktionen für die Messung der Pfadlaufzeit und Asymmetrien und für die Akquise von Diagnostikdaten als auch viele Meinberg-spezifische Funktionen, die konform mit der IEEE 1588-Norm integriert worden sind.

PTP Track Hound ist ab meinbergOS 2024.12 in die Firmware integriert, was den Betrieb Ihres microSyncs als eigenständige PTP Track Hound-Überwachungsstation ermöglicht. PTP Track Hound ist bereits in die Installation der meinbergOS-Firmware eingebunden und ist mit einer „Capture“-Lizenz voraktiviert. Damit kann der PTP Track Hound nicht nur Daten lokal über die eigenen PTP-fähigen Netzwerkschnittstellen, sondern auch Traffic-Daten an eine oder mehrere PTP Track Hound-Professional-Sammelinstanzen für eine aggregierte Analyse übermitteln. Über das meinbergOS-Webinterface ist ein Upgrade auf eine Basic- bzw. Professional-Lizenz möglich, damit der microSync als eigenständige Sammelinstanz arbeiten und von zusätzlichen Features wie z. B. dem NetSync Monitor und Capture Time Offsets profitieren kann.

Besuchen Sie <https://www.ptptrackhound.com> für weitere Informationen.

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

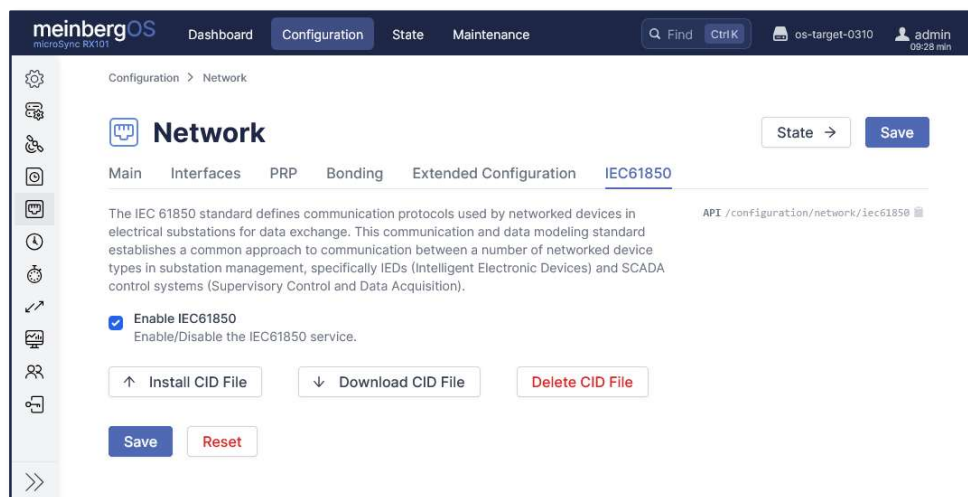
2.5.1.2. Support für PTPv1



meinbergOS 2024.12 bringt eine Unterstützung für PTPv1 (IEEE 1588-2002) und ermöglicht damit den Einsatz eines microSyncs sowohl mit Technologien und Normen, die von dieser Version der PTP-Norm abhängig sind (z. B. Dante), als auch in etablierten PTP-Netzwerken, die auf der älteren IEEE 1588-2002-Norm aufgebaut wurden.

Hinweis: Eine **PL-C**-Lizenz (256 Clients) ist für die PTPv1-Funktionalität erforderlich.

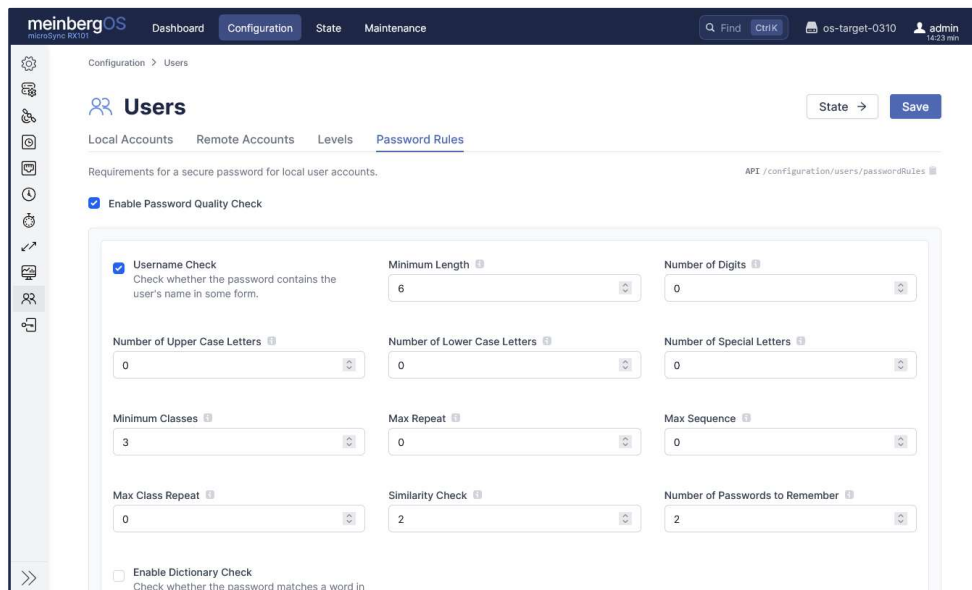
2.5.1.3. MMS-Server-Support für IEC 61850-Umgebungen



In meinbergOS 2024.12 ist ein neuer MMS-Server integriert, mit dem der microSync direkt mit anderen IEC 61850-Systemen kommunizieren kann und die Übermittlung diverser Informationen zu seinen aktuellen Betriebsbedingungen an SCADA- und HMI-Lösungen in der Energiebranche ermöglicht.

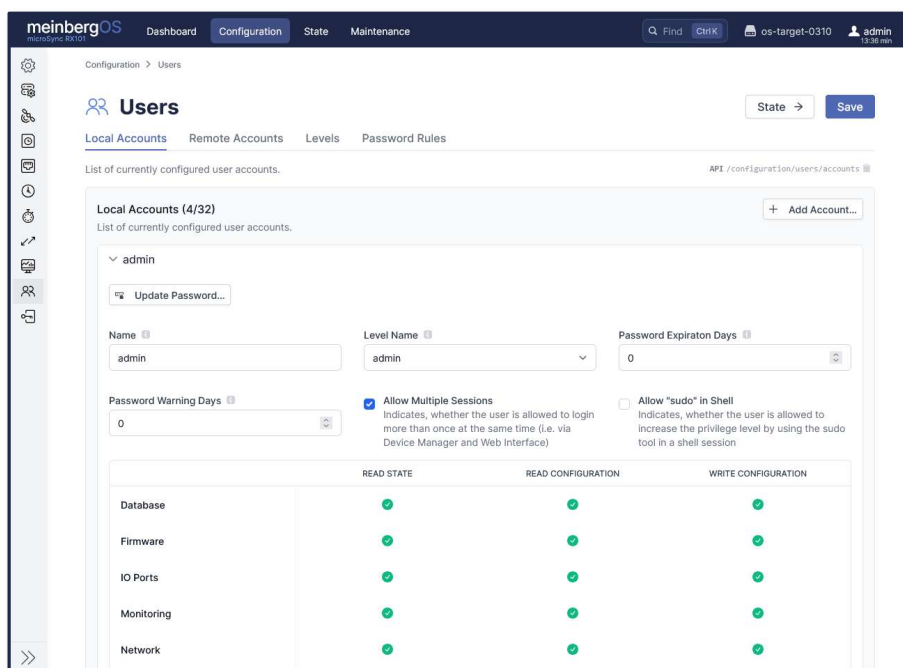
meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

2.5.1.4. Optionen zur Gewährleistung der Passwortsicherheit



Die neue Version bringt Optionen, mit denen gewisse Mindestanforderungen der Passwortsicherheit durchgesetzt werden können. Administratoren können Regeln setzen, die Mindestpasswortlängen, die Vielfalt der enthaltenen Zeichen und Ähnlichkeiten zu früheren Passwörtern erkennen. Außerdem können Passwörter gegen eine Dictionary-Datei oder Tabuwortliste geprüft werden, um sicherzustellen, dass leicht zu erratene Passwörter nicht verwendet werden dürfen.

2.5.1.5. Kompletter neuer Ansatz im Umgang mit Benutzerrechten

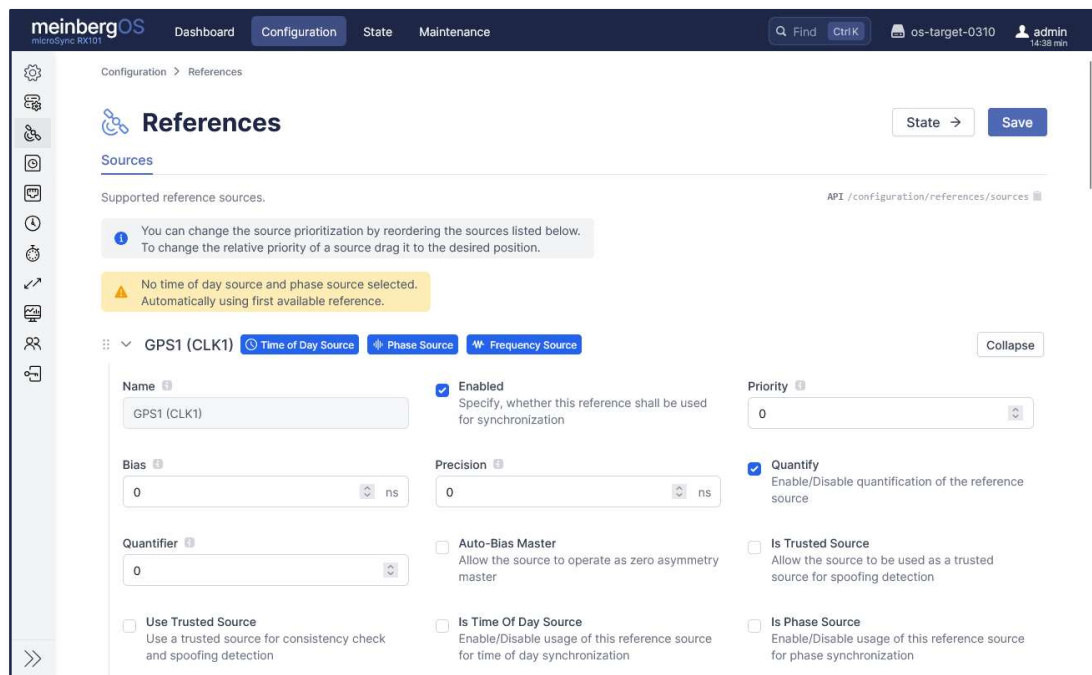


meinbergOS 2024.12 führt einen fundamental überarbeiteten Ansatz im Umgang mit Benutzerrechten ein, der eine schlankere und besser strukturierte Arbeitsweise sicherstellt. Benutzerkonten werden nun nicht mehr einzeln

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

erstellt und konfiguriert: Stattdessen wird nach diesem neuen Ansatz jedes Konto dauerhaft mit einem definiertem User-Level verknüpft. Damit wird sichergestellt, dass Änderungen an den Berechtigungen und Zugriffskanäle eines User-Levels automatisch in den Benutzerkonten unter diesem User-Level angewendet werden. Mit diesen Änderungen wird ein besser geregeltes Benutzermanagement in meinbergOS möglich.

2.5.1.6. Bessere Informationen zur Verwendung von Referenzquellen

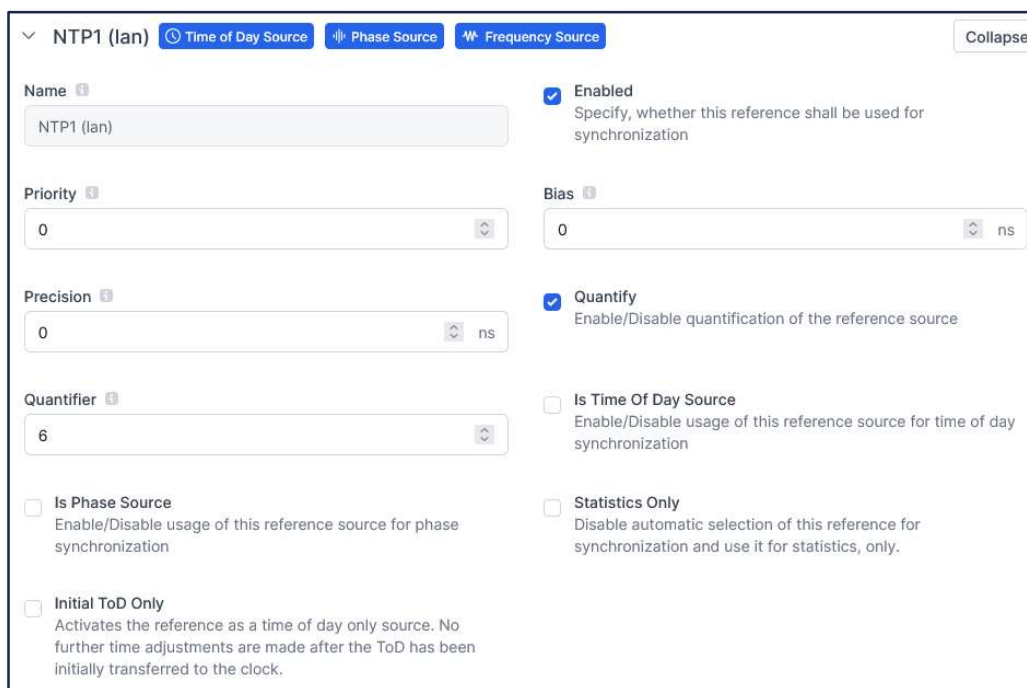


Die Seite **Configuration -> References** wurde überarbeitet, um eine bessere Übersicht zu ermöglichen, wie jedes Referenzsignal zur Synchronisation der Tageszeit der microSync-Uhr und zur Syntonisation der Phase und Frequenz des Oszillators verwendet wird.

Bei jedem Referenzsignal werden nun Badges angezeigt, die Auskunft über die Verwendbarkeit der Referenz als Tageszeit-, Phase- bzw. Frequenzreferenz geben. Das kann wichtig sein, denn einige Referenzquellen haben nicht die Möglichkeit, alle drei zu synchronisieren (ein PPS-Signal zum Beispiel kann nur für die Syntonisierung der Phase und Frequenz eingesetzt werden).

Darüber hinaus weist die Seite ab dieser Version darauf hin, wenn keine Referenz explizit als Tageszeit- bzw. als Phasenreferenz eingestellt worden ist: In diesem Fall wird die erste Referenz in der Liste verwendet. So soll der Endnutzer dazu animiert werden, Optimierungspotenziale hinsichtlich der Reihenfolge zu erkunden und die für den Endnutzer explizit vertrauenswürdigen Referenzsignale für die Phasensyntonisierung und Tageszeitsynchronisation zu priorisieren.

2.5.1.7. Verwendung von NTP kann auf initiale Tageszeit-Synchronisation eingeschränkt werden



▼ NTP1 (lan) Time of Day Source Phase Source Frequency Source Collapse

Name ⓘ
NTP1 (lan)

Priority ⓘ
0

Precision ⓘ
0 ns

Quantifier ⓘ
6

☒ Enabled
Specify, whether this reference shall be used for synchronization

Bias ⓘ
0 ns

☒ Quantify
Enable/Disable quantification of the reference source

☐ Is Time Of Day Source
Enable/Disable usage of this reference source for time of day synchronization

☐ Is Phase Source
Enable/Disable usage of this reference source for phase synchronization

☐ Initial ToD Only
Activates the reference as a time of day only source. No further time adjustments are made after the ToD has been initially transferred to the clock.

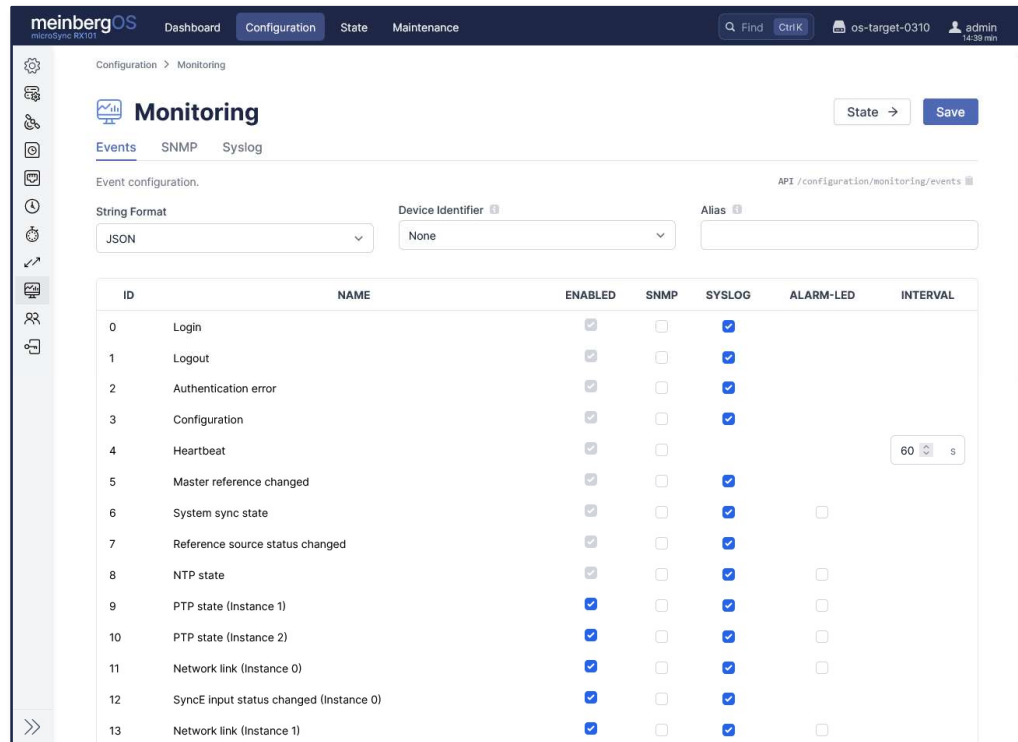
☐ Statistics Only
Disable automatic selection of this reference for statistics, only.

Ab meinbergOS 2024.12 kann eine NTP-Referenzquelle so konfiguriert werden, dass sie nur für eine initiale Tageszeitsynchronisation verwendet wird. Vorher müsste die Tageszeit bei einer ausschließlichen Syntonisierung auf Basis einer Phasen- bzw. Frequenzreferenz oder einem Betrieb mit einem freilaufenden Oszillator per Hand eingestellt werden.

Die Möglichkeit, die Verwendung von NTP-Quellen auf die initiale Tageszeitsetzung einzuschränken, ermöglicht eine einfachere Zeiteinstellung. Eine Neusynchronisierung der Tageszeit über NTP kann auch bei Bedarf manuell ausgelöst werden. Das kann dann sinnvoll sein, wenn der microSync nur mit einer externen Frequenzreferenz syntonisiert werden soll oder freilaufend betrieben wird und lediglich eine initiale Referenzzeit benötigt, mit der die Referenzuhr initialisiert wird.

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

2.5.1.8. Mehrere neue Ereignisarten

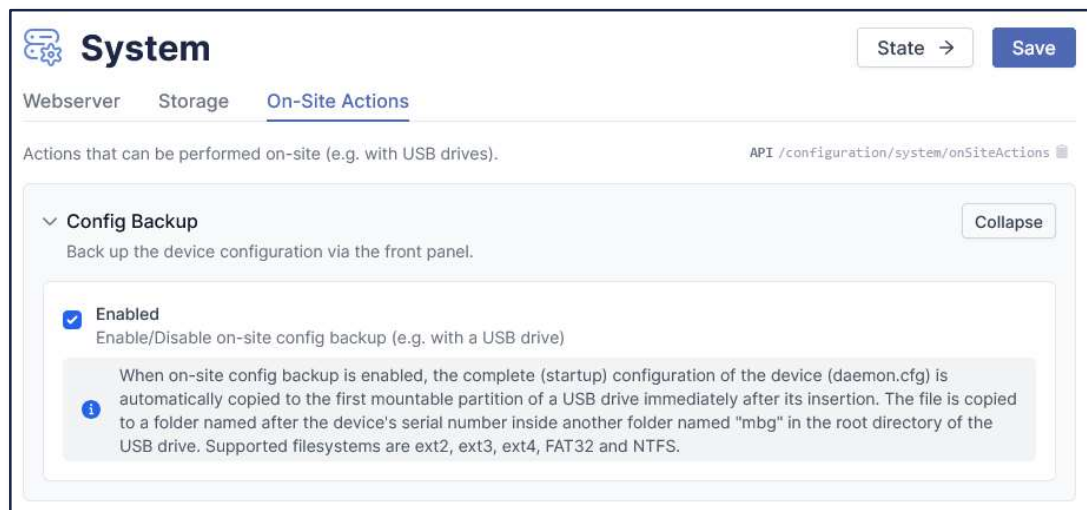


Es gibt mehrere neue Ereignisarten, die im Betrieb im Event-Log aufgezeichnet werden können:

- Änderungen an der Qualität eines SyncE-Eingangs:** Bei dem Einsatz von Synchronous Ethernet als Frequenzreferenz werden über die ESMC gemeldeten Änderungen für jede Ethernet-Schnittstelle im Event-Log protokolliert.
- Ausfall bzw. Erkennung eines Referenzsignals:** Früher wurden nur Änderungen an den verwendeten Referenzsignalen als Ereignisse protokolliert. Ab meinbergOS 2024.12 kann die (Wieder)Erkennung bzw. der Ausfall von Referenzsignalen als Ereignisse protokolliert werden, auch wenn diese Referenzsignale noch nicht für die Synchronisation verwendet werden.
- Installation bzw. Ablauf eines SSL-Zertifikats:** Änderungen an SSL-Zertifikate werden nun auch als Ereignisse protokolliert, im Einzelnen, wenn ein neues SSL-Zertifikat installiert wird oder ein bestehendes zeitlich abläuft.

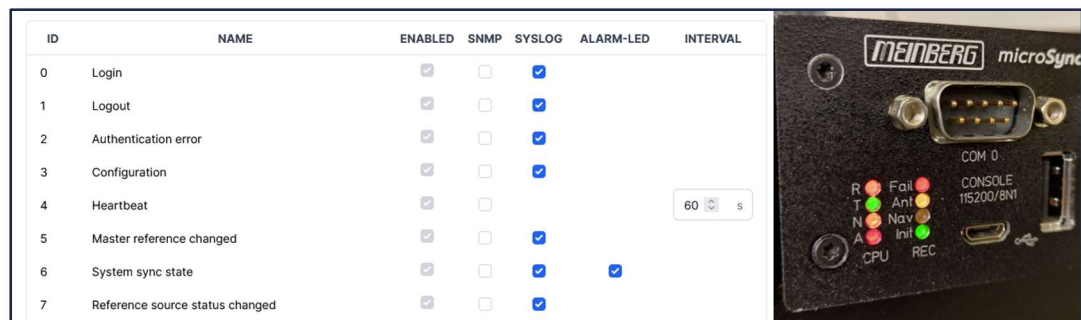
meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

2.5.1.9. Sicherung der Startkonfiguration direkt auf ein angeschlossenes USB-Speichermedium



meinbergOS 2024.12 bringt die Möglichkeit mit sich, automatisierte Sicherungen der Startkonfiguration auf einen externen USB-Speichermedium auszulösen. Eine Sicherung wird mit dem bloßen Verbinden des Speichermediums an der USB-Schnittstelle ausgelöst: Dabei wird die Konfigurationsdatei `daemon.cfg` auf das USB-Gerät kopiert. Der Erfolg bzw. Misserfolg des Prozesses wird über die „Alarm“-LED am microSync-Gerät selbst angezeigt.

2.5.1.10. Alarm-LED am microSync kann nun benutzerdefinierte Ereignisse signalisieren



Die Alarm-LED eines microSyncs lässt sich nun über das Webinterface konfigurieren, um bestimmte definierte Ereignisse (z. B. Synchronisationsverlust, Stromversorgungsausfälle) anzuzeigen.

2.5.1.11. Neue Optionen für die Deaktivierung bestimmter Ereignisarten

ID	NAME	ENABLED
0	Login	☒
1	Logout	☒
2	Authentication error	☒
3	Configuration	☒
4	Heartbeat	☒
5	Master reference changed	☒
6	System sync state	☒
7	Reference source status changed	☒
8	NTP state	☒
9	PTP state (Instance 1)	☒
10	PTP state (Instance 2)	☒
11	Network link (Instance 0)	☒
12	SyncE input status changed (Instance 0)	☒
13	Network link (Instance 1)	☒
14	SyncE input status changed (Instance 1)	☒
15	Network link (Instance 2)	☒
16	SyncE input status changed (Instance 2)	☒
17	Network link (Instance 3)	☒
18	SyncE input status changed (Instance 3)	☒
19	Reboot	☒

Ab meinbergOS 2024.12 können nun bestimmte Ereignisarten deaktiviert werden, um zu verhindern, dass bekannte Ereignisse keine unnötigen Alarmmeldungen oder Log-Einträge auslösen. Zum Beispiel können Meldungen zum Link-Zustand bestimmter Netzwerkschnittstellen deaktiviert werden, wenn diese Netzwerkschnittstellen nicht verwendet werden oder für Testzwecke häufig verbunden und getrennt werden.

2.5.1.12. Quittierungsmechanismus für Überwachungsereignisse

Monitoring

Events

Alarms

Reference source status changed - GPS1 (CLK1): Signal lost

Antenna - Disconnected

Network link (Instance 1) - Down

Network link (Instance 3) - Down

Details >

Login	System		User admin login success	2025-02-20T11:13:10	
Logout	System		User admin logout success	2025-02-20T10:59:49	
	System sync state	System	error	Not synchronized	2025-02-20T10:46:33
	Master reference changed	References		OSC1 (CLK1)	2025-02-20T10:46:29
	Receiver state	Clock	warning	Waiting for data...	2025-02-20T10:46:29
	Reference source status changed	References	warning	GPS1 (CLK1): Signal lost	2025-02-20T10:46:28
	Antenna	Clock	error	Disconnected	2025-02-20T10:46:27
	Configuration	System		changed	2025-02-20T10:44:47
	Oscillator state	Clock		Adjusted	2025-02-18T11:33:14

meinbergOS 2024.12 führt ein Quittierungsmechanismus für überwachte Ereignisse der Typen **Error** und **Warning** ein. Wo eine Fehler- oder Warnmeldung auftritt, wird der Benutzer dazu aufgefordert, das Ereignis über die Kachel „**Monitoring**“ am Dashboard zu quittieren. Nach der Quittierung wird das Ereignis nicht mehr angezeigt und wird

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

als „quittiert“ anhand eines grünen Hakensymbols auf der Seite „**State → Monitoring**“ gekennzeichnet. Damit können Meldungen, die zwar grundsätzlich als problematisch gelten, aber an denen bereits gearbeitet wird oder die toleriert werden sollen, entsprechend im Webinterface markiert werden.

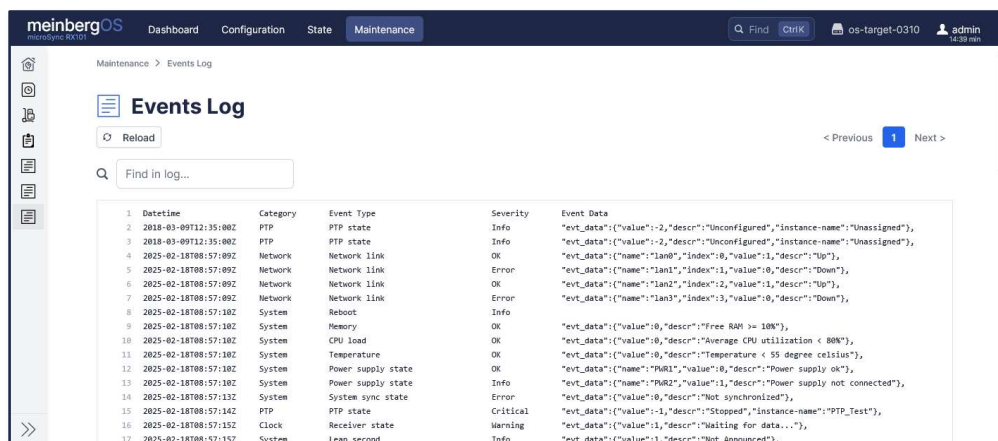
2.5.1.13. Maximale Anzahl der gleichzeitig installierbaren Firmware-Versionen wurde reduziert

Die Anzahl der gleichzeitig installierten Firmware-Versionen (mitunter die OSV bzw. die Originally Shipped Version) wurde von fünf auf vier reduziert.

Auch wenn Meinberg es grundsätzlich vermeidet, Funktionen in seinen Produkten zu entfernen oder als veraltet zu kennzeichnen, kommt es vor, dass wir dies aus wichtigeren Gründen tun müssen. Die fortlaufende Weiterentwicklung der meinbergOS-Firmware mit der Ergänzung um neue Funktionen nimmt immer mehr Speicherplatz auf dem internen Speichermedium des microSync in Anspruch. Mit meinbergOS 2024.12 haben wir einen Punkt erreicht, wo wir eine schwierige Entscheidung treffen mussten, um weiterhin nützliche neue Features anbieten zu können.

So haben wir uns entschieden, die Anzahl der gleichzeitig installierbaren Firmware-Versionen auf vier zu reduzieren. Diese Maßnahme bietet uns die Kapazität, neue Funktionen anzubieten, ohne andere wertvolle Funktionen entfernen zu müssen. Wir sind der Auffassung, dass das gleichzeitige Vorhalten von vier Versionen für Regressions-Prüfungen und Firmware-Pre-Release-Tests ausreicht. Auch wenn Meinberg immer zur Installation der neuesten Version der Firmware rät, sind wir natürlich immer bereit, ältere Firmware-Versionen bereitzustellen, falls Endnutzer von diesen für bestimmte Anwendungen benötigen.

2.5.1.14. Überarbeitete Log-Funktionalität



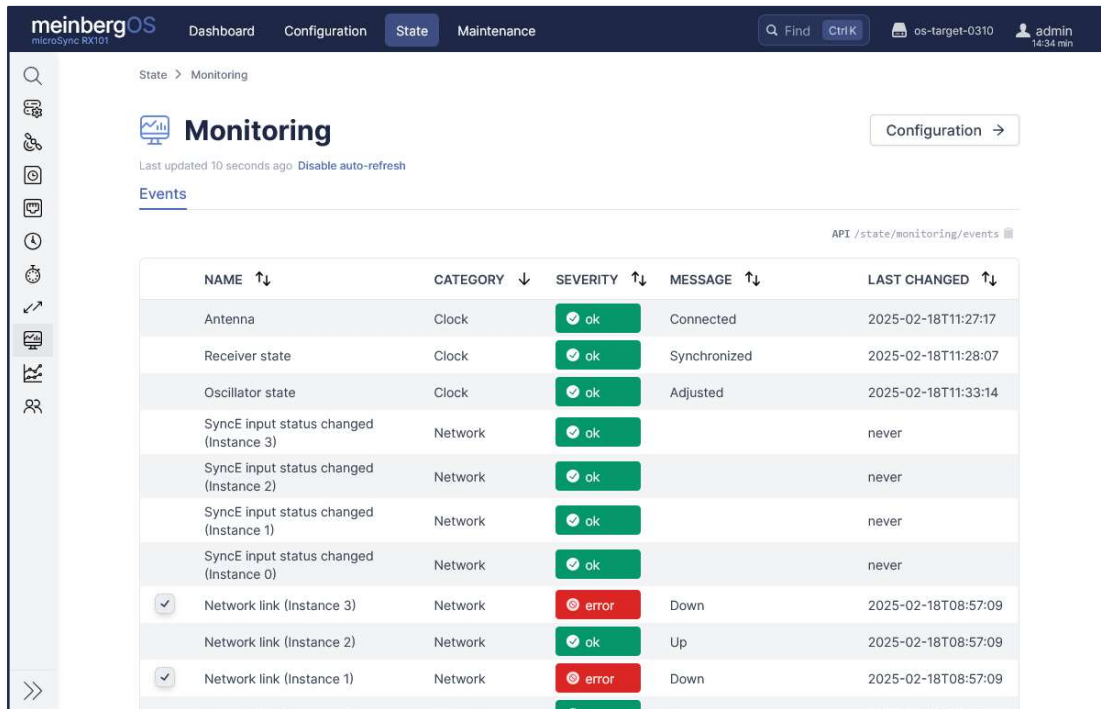
Die Protokollierung wurde grundlegend überarbeitet.

Die wichtigste neue Funktion in diesem Sinne ist das Event-Log, mit dem alle gemäß der Einstellungen unter „**Configuration → Monitoring**“ überwachten Ereignissen protokolliert werden. Einträge werden mit Zeitstempel, entsprechende Kategorien und Schweregrad aufgezeichnet. Das Event-Log kann im Webinterface über „**Maintenance → Events Log**“ aufgerufen werden. Es kann darüber hinaus über den Bash-Terminal unter `/var/log/events` ausgelesen werden oder im neuen microShell-Kommandozeileumgebung anhand `show eventLog` angezeigt werden.

Die Log-Seiten im Webinterface bieten nun auch ein Texteingabefeld, mit dem die diversen Log-Dateien dynamisch gefiltert werden können. Das gilt sowohl für die neue „**Events Log**“-Seite als auch für die bekannten „**Kernel Log**“- und „**System Log**“-Seiten.

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

2.5.1.15. Kategorisierung von Überwachungsereignissen



The screenshot shows the 'State Monitoring' page in the meinbergOS interface. It displays a table of monitoring events. The table has columns for NAME, CATEGORY, SEVERITY, MESSAGE, and LAST CHANGED. The events are categorized by their severity (ok or error) and include details about the component (e.g., Antenna, Receiver state, Oscillator state, SyncE input status, Network link) and the time of the last change.

NAME	CATEGORY	SEVERITY	MESSAGE	LAST CHANGED
Antenna	Clock	ok	Connected	2025-02-18T11:27:17
Receiver state	Clock	ok	Synchronized	2025-02-18T11:28:07
Oscillator state	Clock	ok	Adjusted	2025-02-18T11:33:14
SyncE input status changed (Instance 3)	Network	ok		never
SyncE input status changed (Instance 2)	Network	ok		never
SyncE input status changed (Instance 1)	Network	ok		never
SyncE input status changed (Instance 0)	Network	ok		never
Network link (Instance 3)	Network	error	Down	2025-02-18T08:57:09
Network link (Instance 2)	Network	ok	Up	2025-02-18T08:57:09
Network link (Instance 1)	Network	error	Down	2025-02-18T08:57:09

Gleichzeitig mit der Einführung des neuen Ereignisprotokolls, das in → 2.5.1.8 beschrieben wird, werden die neuen Kategorien für jeden Ereignistyp nun auch auf der Seite „State Monitoring“ angezeigt und die Seite kann entsprechend nach diesen Kategorien sortiert werden.

2.5.1.16. Anzeige von nützlichen Informationen nach dem Aufbau einer Terminal-Verbindung

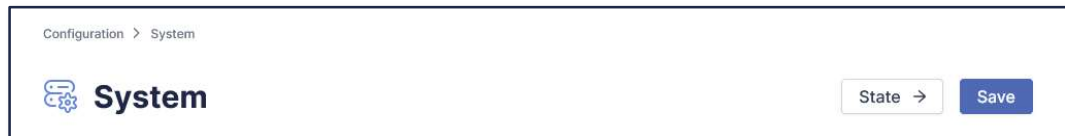
```
meinbergOS      : 2024.12.0-rc14-u
Yocto           : Poky 5.0.6
Kernel          : 6.6.64

Load            : 0.06 0.11 0.09
Uptime          : 1d 23h 56m 53s
LAN0 IPv4       : 172.16.8.53/16
LAN0 IPv6       : fe80::ee46:70ff:fe0c:e648/64

admin@os-target-0310:~$
```

Bei einer Anmeldung am microSync über eine Terminal-Verbindung (seriell, SSH) zeigt das Terminal nun eine neue MOTD (Message-of-the-Day) mit einigen nützlichen Grundinformationen, z. B. die aktuelle Firmware-Version und die aktuelle IP-Adresse für Netzwerkverbindungen.

2.5.1.17. Vereinfachte Navigation zwischen passenden Configuration- und State-Seiten



Die Auswahl der „**Configuration**“- bzw. „**State**“-Schaltfläche auf einer „**Configuration**“- oder „**State**“-Seite zum Wechseln zur Gegenseite navigiert nun direkt zum passenden Reiter auf der entsprechenden Unterseite, die sowohl eine leichtere Beurteilung der Auswirkungen von Konfigurationsänderungen ermöglicht als auch eine direkte Prüfung von Einstellungen erlaubt, die zu einer Feststellung im „**State**“-Bereich geführt haben.

2.5.1.18. Pre-Release-Version von Kommandozeilenumgebung „microShell“

```
admin@os-target-0310:~$ microShell

Welcome to microShell 0.1.0! Type in "help" for a general overview.

Please note that this is an early access version that will be improved in
upcoming versions of meinbergOS. Any feedback is highly appreciated!

Need Technical Support?
Call +49 5281 9309 888 or send an email to techsupport@meinberg.de
or visit our technical support website at http://mbg.link/support

admin / > █
```

meinbergOS 2024.12 enthält eine „Preview“-Version des neuen CLI-Tools microShell, mit dem in einer Kommandozeilenumgebung jede Funktion und jeden Parameter über eine serielle oder SSH-Terminal-Verbindung verwaltet und überwacht werden kann. Neben der REST API bietet dieses Tool einen weiteren Weg für das Skripten und die Automatisierung für fortgeschrittene Anwender.

Bitte beachten Sie, dass diese Funktion sich noch in einem Alpha-Version-Zustand befindet und für den produktiven Einsatz nicht bedacht ist. Allerdings freut sich Meinberg über ein reges Feedback über Ihr Experimentieren und Ihre Tests mit dieser interessanten neuen Funktion.

2.5.1.19. Webinterface für verbesserte Leistung neu aufgebaut

Das Webinterface wurde nun komplett als Single-Page-Anwendung neu gebaut. Damit entfällt der Bedarf für das Neuladen von Seiten, wodurch die Konsistenz, der Look-and-Feel und die Leistung des Webinterface deutlich verbessert wird.

2.5.1.20. Installation von SSL-/TLS-Zertifikaten mit verschlüsseltem Privatschlüssel wird jetzt aktiv unterbunden

meinbergOS 2024.12 löst das Problem mit SSL-/TLS-Zertifikaten, bei dem das Installieren eines Zertifikats mit verschlüsseltem Privatschlüssel zu Systemfehlern führt, die durch den Absturz eines Hintergrundprozesses hervorgerufen werden. Das Problem wurde dadurch gelöst, dass die Installation von verschlüsselten

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

Privatschlüsseln unterbunden wird: Der Privatschlüssel muss zunächst mit der entsprechenden Sicherheitsphrase entschlüsselt werden, bevor er hochgeladen werden kann.

2.5.2. Vollständiges Changelog für meinbergOS 2024.12.0

NTP

- | Neue Option zum Einschränken der Verwendung von NTP als Referenzquelle für eine initiale Tageszeitsynchronisation nur bei dem Systemstart.

PTP

- | Neue Unterstützung für PTPv1 (PL-C erforderlich).
- | Neue integrierte PTP Track Hound-Instanz mit Datenverkehrsaufzeichnung auf Ports lan2 und lan3.

Webinterface

- | Neue Schaltflächen auf den Seiten „**Configuration**“ und „**State**“ ermöglichen eine direkte Navigation auf den entsprechenden Reiter der Gegenseite („**Configuration**“ auf „**State**“ und umgekehrt).
- | Neues Texteingabefeld zur Filterung von Log-Seiten.
- | Empfehlung einer Meinberg Device Manager-Version wurde entfernt, weil die Verwendung von Meinberg Device Manager für microSync-Geräte nicht mehr unterstützt wird.
- | Fehler, der zu einer inkonsequenten Formatierung von bestimmten Fehlermeldungen führte, wurde behoben.
- | Neue Anzeigen bei einzelnen Referenzquellen auf der Seite „**Configuration → References**“ zur Eignung von Signalen als Taktezeit-, Phase- und Frequenzreferenzen.

Ereignisüberwachung

- | Auditfähiges Ereignisprotokoll mit Kategorisierung der überwachten Ereignissen.
- | Neue Optionen für die vollständige Deaktivierung von bestimmten Ereignissen.
- | Neuer Quittierungsmechanismus für Ereignisse mit Typ „**Error**“ und „**Warning**“.
- | Neue Optionen zur Verwendung der LED „**Alarm**“ als geräteseitige Anzeige von definierten Ereignissen.
- | Neues Ereignis für SyncE-Eingangsqualitätsänderungen über ESMC.
- | Neues Ereignis für Änderungen an der Verfügbarkeit von Referenzquellen.

meinbergOS 2024.12.4 Release Notes

- | Neue Ereignisse für das zeitliche Ablaufen und die Installation von SSL-/TLS-Zertifikate.

Benutzerverwaltung

- | Neue Passwortsicherheitsoptionen für die Sicherstellung von Mindestanforderungen an Passwortsicherheit.
- | Komplett neuer Ansatz bei der Benutzerverwaltung: Benutzer werden ausschließlich User-Levels mit Berechtigungsprofile zugeordnet und verfügen nicht mehr über benutzerspezifische Berechtigungen.
- | Sicherheitslücke wurde geschlossen, die das Ändern von Benutzerkontonamen in Namen ermöglichte, die bereits angelegt worden sind oder für interne Systembenutzer vorbehalten sind
- | Sicherheitslücke wurde geschlossen, die das Ändern von User-Level-IDs namen in IDs ermöglichte, die bereits angelegt worden sind oder für interne Systembenutzer vorbehalten sind.

REST API

- | Absturz nach einer Übermittlung einer nicht erlaubten PUT-Anfrage mit Bezug auf Eigenschaften innerhalb von `/startup` wurde behoben.
- | Return-Code auf POST-Anfragen an LDAP-Befehle (start/stop/restart) bei deaktiviertem LDAP wurde korrigiert.

Andere Systemänderungen

- | Neue Unterstützung für MMS-Server in IEC 61850-Umgebungen.
- | Neue Unterstützung für die automatisierte Sicherung der Konfiguration auf USB-Speichermedien nach dem Verbinden des Speichermediums.
- | Eine grundlegende JSON-Gültigkeitsprüfung wird nun ausgeführt, bevor das System versucht, eine Konfigurationssicherung wieder anzuwenden.
- | Die maximale Anzahl der gleichzeitig installierbaren Firmware-Versionen wurde auf vier reduziert.
- | Die Installation von SSL-/TLS-Zertifikaten mit verschlüsseltem Privatschlüssel wird nun unterbunden.

Kommandozeile

- | Neue Early-Access-Version der Kommandozeilenumgebung (microShell v0.1.0)
- | Neues Message-of-the-Day mit nützlichen Systeminformationen im Terminal nach einer Anmeldung über SSH/serielle Schnittstelle

Updates der Softwarekomponenten

- | Update des Linux-Kernels auf 6.6.64.

3. Cipher-Liste

Um nach dem Update Ihres Geräts eine **SSL-/TLS-Verbindung** unter meinbergOS 2024.12 aufbauen zu können, muss Ihr Browser mindestens eine der aufgeführten TLS 1.2- bzw. TLS 1.3-Cipher-Suites unterstützen.

TLS 1.2	ECDHE-RSA-CHACHA20-POLY1305
	ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384
	ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256
TLS 1.3	TLS_CHACHA20_POLY1305_SHA256
	TLS_AES_256_GCM_SHA384
	TLS_AES_128_GCM_SHA256

Um nach dem Update Ihres Geräts eine **SSH-Verbindung** aufbauen zu können, muss Ihr SSH-Client mindestens jeweils einen der aufgeführten kryptografischen Algorithmen (d. h. SSH-Ciphers, Key-Exchange-Algorithmus, Host-Key-Algorithmus, Message Authentication Codes) unterstützen.

Ciphers	chacha20-poly1305@openssh.com
	aes256-gcm@openssh.com
	aes128-gcm@openssh.com
	aes256-ctr
	aes128-ctr
Key-Exchange-Algorithmen	curve25519-sha256
	curve25519-sha256@libssh.org
	ecdh-sha2-nistp512
	ecdh-sha2-nistp384
	ecdh-sha2-nistp256
	diffie-hellman-group16-sha512
	diffie-hellman-group14-sha256
	kex-strict-s-v00@openssh.com
	kexguess2@matt.ucc.asn.au
Host-Key-Algorithmen	ssh-ed25519
	ecdsa-sha2-nistp521
	rsa-sha2-256
MACs	hmac-sha2-512
	hmac-sha2-256

4. Versionen der Softwarekomponenten bei meinbergOS 2024.12

Die meinbergOS 2024.12 besteht aus mehreren Softwarekomponenten, die zum Teil von Drittanbietern bereitgestellt werden. Die wichtigsten im meinbergOS 2024.12 enthaltenen Softwarepakete von Drittanbietern sind im Folgenden mit ihren Versionsnummern aufgeführt. Zum Vergleich sind die entsprechenden Versionen der letzten meinbergOS-Patch-Release 2024.05.7 auch mit aufgeführt.

Komponentenänderungen sind **fett und unterstrichen**.

4.1. Komponenten von Drittanbietern

	Anwendung	Version 2024.05.7	Version 2024.12.0	Version 2024.12.1	Version 2024.12.2	Version 2024.12.3	Version 2024.12.4
Betriebssystemkernel	Linux-Kernel	6.1.99	<u>6.6.64</u>	<u>6.6.79</u>	<u>6.6.89</u>	<u>6.6.92</u>	<u>6.6.96</u>
Datei-/Shell-Tools	GNU coreutils	9.0	<u>9.6</u>	<u>9.4</u>	9.4	9.4	9.4
SSL/TLS-Kryptografie	OpenSSL	3.0.13	<u>3.2.3</u>	3.2.3	<u>3.2.4</u>	3.2.4	3.2.4
SSH-Server/Client	Dropbear	2022.83	2022.83	2022.83	2022.83	2022.83	2022.83
SSH-Protokollbibliothek	libssh	0.9.6	<u>0.10.6</u>	0.10.6	0.10.6	0.10.6	0.10.6
NTP-Server/Client	NTP	4.2.8p17	4.2.8p17	4.2.8p17	4.2.8p17	4.2.8p17	4.2.8p17
Python-Interpreter	Python	3.10.13	<u>3.12.6</u>	<u>3.12.8</u>	<u>3.12.9</u>	3.12.9	3.12.9
Unix-Standardtools	BusyBox	1.35.0	<u>1.36.1</u>	1.36.1	1.36.1	1.36.1	1.36.1
Webserver	nginx	1.24.0	1.24.0	1.24.0	1.24.0	1.24.0	1.24.0
SNMP	Net-SNMP	5.9.3	<u>5.9.4.pre2</u>	5.9.4.pre2	5.9.4.pre2	5.9.4.pre2	5.9.4.pre2
DHCP-Client	dhcpcd	9.4.1	<u>10.0.6</u>	10.0.6	10.0.6	10.0.6	10.0.6
Text-Editor*	GNU nano	6.2	<u>7.2</u>	7.2	7.2	7.2	7.2
LDAP-Implementation	OpenLDAP	20516	<u>20607</u>	20607	20607	20607	20607
Dateianzeige	less	Version von BusyBox 1.35.0	<u>643*</u>	643*	643*	643*	643*
USB-Tools	usbutils	014	<u>017</u>	017	017	017	017

* Greenwood Software-Variante von less

4.2. Eigenentwicklungen von Meinberg Unternehmen

	Anwendung	Version 2024.05.7	Version 2024.12.0	Version 2024.12.1	Version 2024.12.2	Version 2024.12.3	Version 2024.12.4
meinbergOS-Daemon	microd	2024.05.7	<u>2024.12.0</u>	<u>2024.12.1</u>	<u>2024.12.2</u>	<u>2024.12.3</u>	<u>2024.12.4</u>
Kommandozeilenumgebung	microShell	n.a.	<u>0.1.0</u>	<u>0.2.0</u>	0.2.0	0.2.0	0.2.0
Firmware-Management-Tool	fwmgmt	0.2.0	<u>0.3.0</u>	0.3.0	0.3.0	0.3.0	0.3.0
PTP-Stack	syn1588	1.16	1.16	<u>1.17</u>	1.17	1.17	1.17
PTP-Überwachungsdienst	PTP Track Hound	n.a.	<u>2.1.5-p1</u>	<u>2.1.5-p2</u>	<u>2.1.5-p3</u>	2.1.5-p3	<u>2.1.5-p5</u>
IEC 61850 MMS Server	mmsync	n.a.	<u>1.74.171</u>	1.74.171	<u>1.74.173</u>	1.74.173	<u>1.74.175</u>
IEC 61850 ICD Generator	generate_msync_icd	n.a.	<u>1.1.0</u>	1.1.0	<u>1.1.2</u>	1.1.2	<u>1.2.2</u>