

Allgemeine Beschreibung

Dieses Gateway ist in der Lage Daten von M-Bus Teilnehmern einzusammeln und die Daten für Modbus bereit zu stellen.

Die Daten können in Form von Modbus IP, Modbus RTU oder Modbus ASCII abgefragt werden, wenn die entsprechenden Schnittstellen vorhanden sind.

Der MGW32 verfügt über einen integrierten Webserver mit dem via Browser alle relevanten Einstellungen vorgenommen werden können.

Die Webseite ist für Darstellungen auf Tablets, PC's und Smartphones konzipiert und bietet neben der Konfiguration auch die Möglichkeit der Analyse.

Wozu dient das Gateway

- ▶ Monitoring von M-Bus Daten auf einer Webseite
- ▶ Zählerdaten im CSV Format dokumentieren
- ▶ M-Bus Analyse via Webseite mit Tablet oder PC
- ▶ Fernauslesen von Zählerdaten via Web Browser
- ▶ Auslesen von M-Bus Zählerdaten via Modbus IP
- ▶ Auslesen von M-Bus Zählerdaten via

Modbus RTU oder Modbus ASCII wenn die Hardware Schnittstelle vorhanden ist.

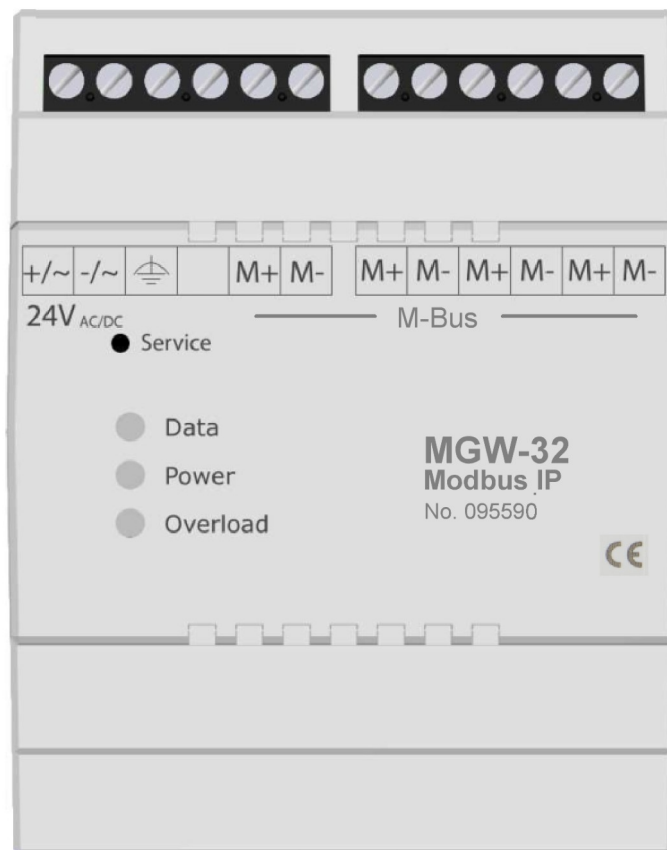


Abb: MGW32_Modbus IP

SICHERHEITSHINWEISE.....	3
SERVICE und SUPPORT.....	3
Produkt- und Leistungsbeschreibung.....	4
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
Technische Daten.....	4
Montage.....	5
Montage auf Tragschiene.....	5
Montage mit Schraubblaschen.....	5
Elektrischer Anschluss.....	5
Inbetriebnahme und Erstkonfiguration.....	6
Der erste Start.....	6
Inbetriebnahme MGW Modbus Gateway.....	8
Werkseinstellungen über Service-Taste.....	11
Werkseinstellungen.....	11
MBus Geräte Scannen.....	12
Spracheinstellung und Firmware.....	12
Modbus TCP-IP/RTU/ASCII Spezifikation.....	13
MBus zu Modbus Daten Konversation.....	13
Modbus Funktionscode.....	13
Modbus Datenformat.....	13
Modbus-Register Konversation für M-Bus Header.....	14
Modbus-Register Konversation für M-Bus Zählerwerte.....	14
Entsorgung.....	14
Anhang.....	15
Daten Format für das Medium.....	15
Daten Format für das Typenfeld.....	15
Daten Format für den Datentypen.....	16
Daten Format für die Skalierung.....	16

SICHERHEITSHINWEISE



Einbau und Montage dieser elektrischen Geräte darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.



Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Alle Sicherheitsanweisungen sind zu befolgen.

SERVICE und SUPPORT

Bei Fragen zu unseren Produkten oder für Unterstützung bei der Inbetriebnahme steht Ihnen unser Service gern zur Verfügung. Sie erreichen uns Montags bis Freitags von 8:00 bis 16:00 Uhr unter:

STV Electronic GmbH Service

Tel: +49 (0) 5207 – 9131 – 0

e-mail: info@stv-electronic.de

web: www.stv-electronic.de

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Geräte der Serie MGW32-IP dienen zur Datensammlung von M-Bus Endgeräten und Bereitstellung der Daten im Modbus Format. Die Geräte sind ausschließlich für den Betrieb an geschlossenen Einsatzorten (z.B. Schaltschrank) vorgesehen.

Technische Daten

	MGW32-IP
Art.Nr.	95595
Spannungsvers. DC	24V \pm 20%
Spannungsvers. AC	24V \pm 5%
Eigenverbrauch	ca. 85 mA bei 24Vdc
Betriebstemperatur	-10 ... 50°C
Relative Feuchte	0 ... 90% (nicht kondensierend)
M-Bus Spannung 37-39 V	M-Bus Strom 48 mA (32 Standardlasten @ 1,5 mA)
Schutzart	IP 20
Überstromschwelle	> 63 mA
Galvanische Isolation	Zwischen Versorgungsspannung, Ethernet und M-Bus
Übertragungsrate M-Bus	300...38400 Baud
Übertragungsrate Modbus	2400...115200 Baud
Montage	Auf Tragschiene TS35, (4TE) oder über Schraubblaschen
Gewicht	ca. 170 g
Anzeigen	Data: Tx/Rx zweifarbig (gelb, grün) Power: Versorgungsspannung (grün) Overload: M-Bus Überstrom (rot)
Taste Service	Werkseinstellungen setzen, 30 s gedrückt halten bis Power-LED blinkt
Schnittstellen	1 x Ethernet, M-Bus, optional RS485 Modbus RTU/ASCII
Abmessungen (LxBxH)	72 x 90 x 64 mm

Montage

Montage auf Tragschiene

Die Geräte können auf handelsüblichen Tragschienen vom Typ TS35 durch aufrasten, montiert werden. Ein einzelnes Gerät nimmt dabei eine Länge von 72 mm (4TE) ein.

Montage mit Schraubblaschen

Um das Gerät mit Schraubblaschen zu befestigen, müssen die schwarzen Laschen auf der Rückseite des Gehäuses nach außen geschoben werden, bis sie einrasten. Im eingerasteten Zustand kann das Gerät mit zwei Schrauben M4 (oben und unten) angeschraubt werden.

Elektrischer Anschluss

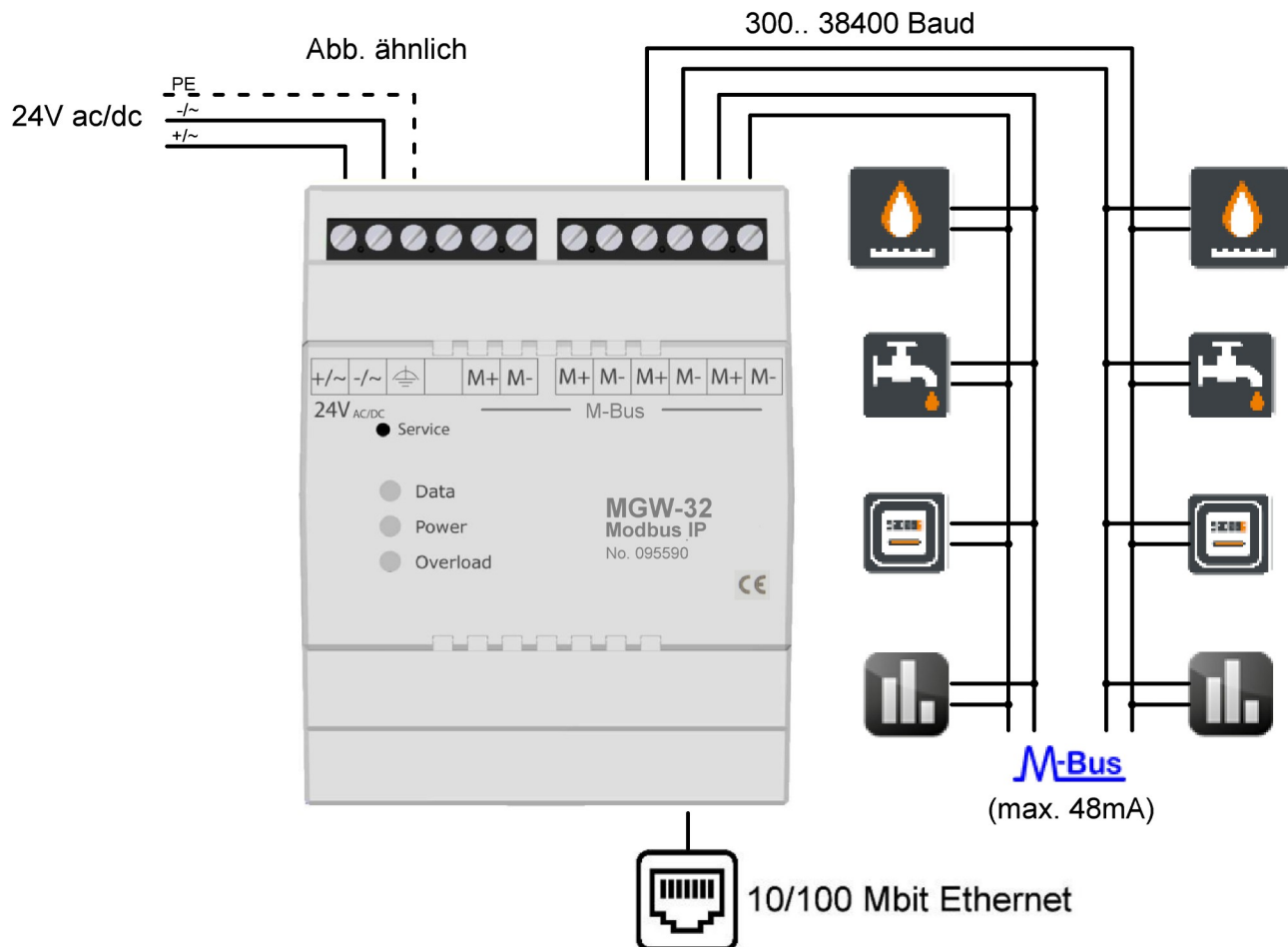
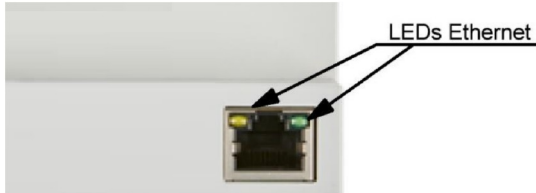


Abb: Elektrischer Anschluß

Inbetriebnahme und Erstkonfiguration

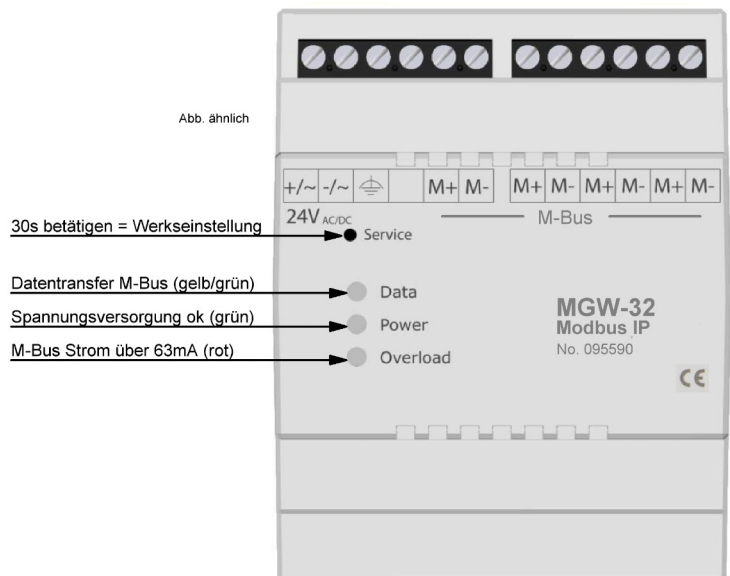
Der erste Start



Schalten Sie das Gerät ein. Die grüne „Power“- LED beginnt zu leuchten. Stellen Sie sicher, dass das Gerät mit Ihrem Ethernet- Netzwerk verbunden ist. Bei funktionierender Ethernet-Verbindung leuchten die LEDs der Ethernet- Schnittstelle.

Nachdem das Gerät gestartet ist, sollte nur die grüne Power- LED leuchten.

Leuchtet die rote Overload- LED, so überprüfen Sie bitte das M-Bus Netzwerk auf Kurzschluss oder entfernen M-Bus Teilnehmer, bis die Overload-LED nicht mehr leuchtet.



Das Gerät ist nun betriebsbereit und hat die eigene IP-Adresse über DHCP konfiguriert, sofern im Ethernet-Netzwerk ein DHCP-Server verfügbar ist.

Konfiguration über den integrierten Webserver

Im Auslieferungszustand konfiguriert das Gerät seine IP über DHCP selbst. Bitte überprüfen Sie in ihrem Netzwerk, welche IP-Adresse das Gerät bekommen hat. Falls Sie dazu die MAC-Adresse des Gerätes benötigen, so finden Sie diese auf dem Geräteaufkleber seitlich am Gehäuse.

Geben Sie die von Ihnen ermittelte IP-Adresse in die Adresszeile Ihres Browsers ein. Sie sehen die Startseite des MGW_Modbus Gateways.

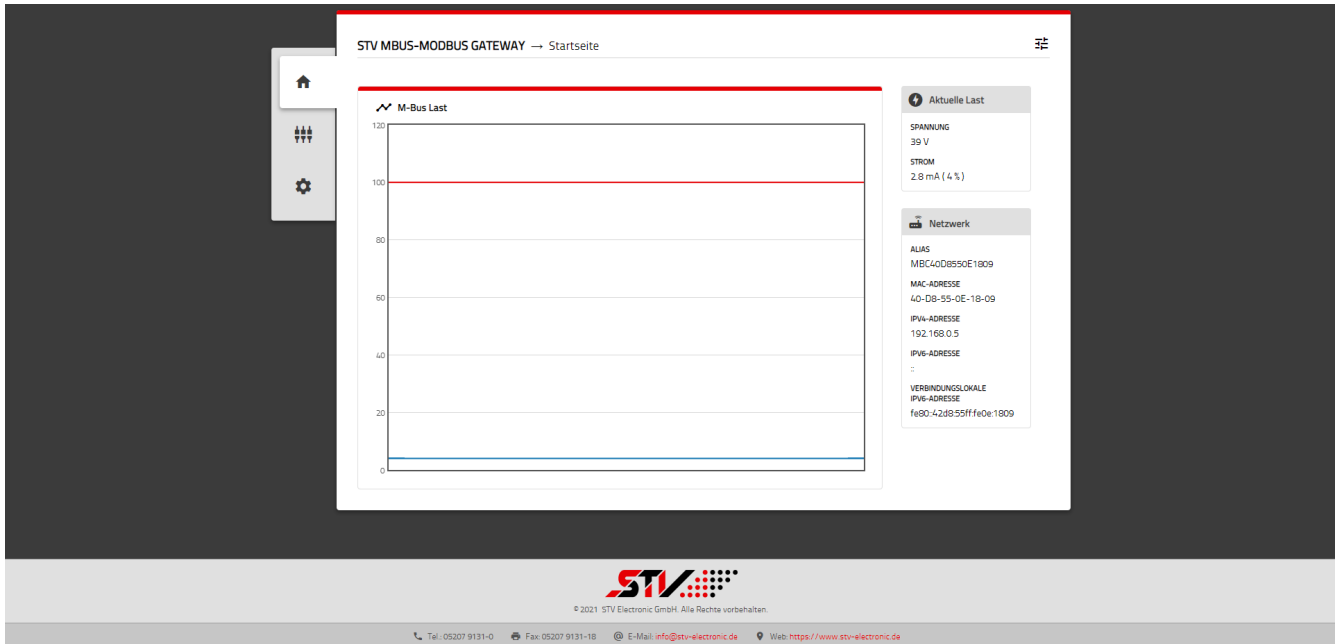


Abb 1: Startseite MGW_Modbus Gateway

Die Startseite zeigt einen schnellen Überblick über alle Parameter des MGW_Modbus Gateways

M-Bus Last (Grafik): Die Grafik zeigt den maximal zulässigen M-Bus Strom (rote Linie) sowie den momentan verwendeten M-Bus Strom (blaue Linie) im zeitlichen Verlauf an.

Aktuelle Last: Das Infofenster zeigt die aktuelle M-Bus Spannung sowie den aktuellen M-Bus Strom an.

Netzwerk: Das Infofenster zeigt die MAC-Adresse, IP-Adresse und des Alias des Gerätes an.

Inbetriebnahme MGW Modbus Gateway

Schalten Sie auf Einstellungen (Zahnrad-Symbol) um:

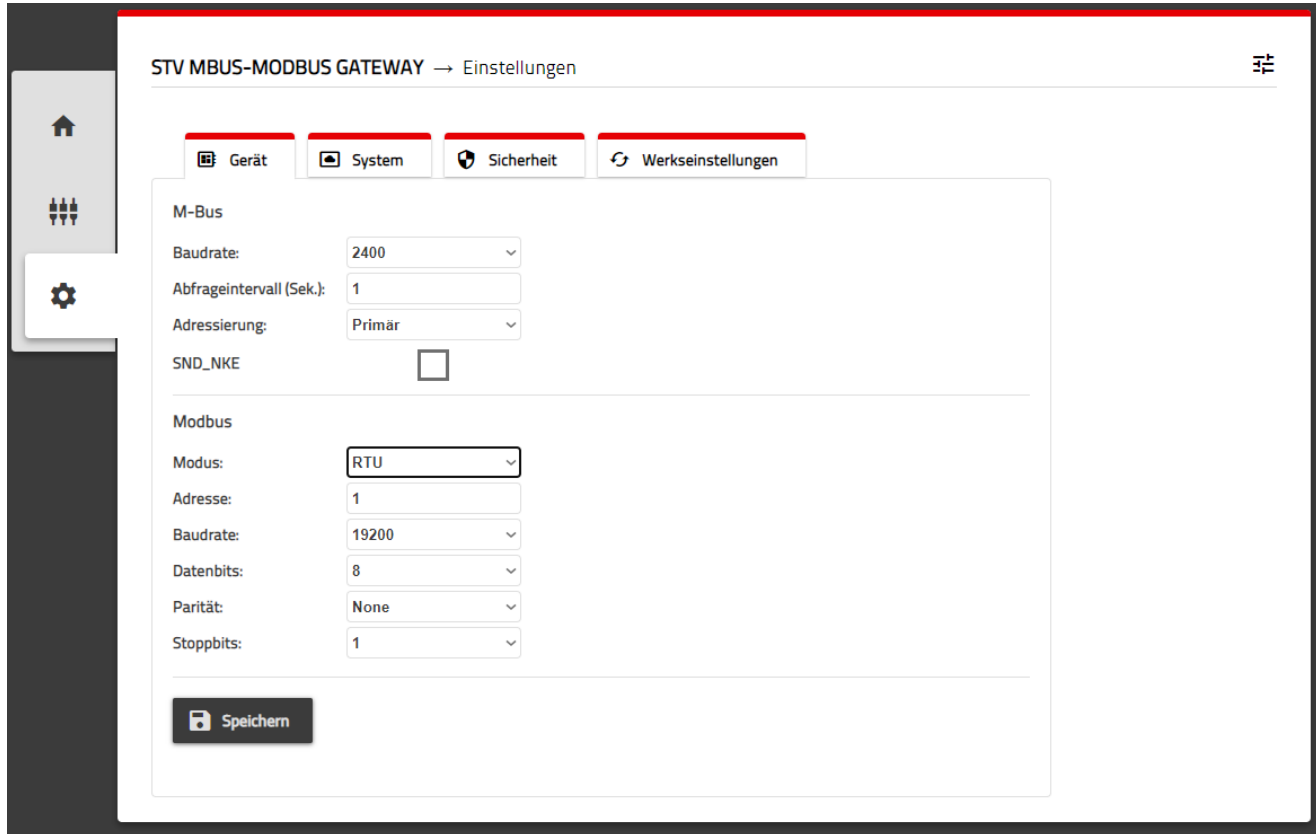


Abb 2: Einstellungen Gerät

Unter Einstellungen – Gerät können Sie folgende Optionen vornehmen.

M-Bus Schnittstellen Konfiguration

- Baudrate:** Wählen Sie aus dem Dropdown- Menü die von Ihnen verwendete Baudrate 300..38400 Baud für die M-Bus Slaves
- Abfrageintervall:** Ein Slave wird periodisch mit einer Pause von 1 Sek. abgefragt. Mehrere Slaves werden mit einer Pause zwischen den Slaves abgefragt.
- Adressierung:** Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Adressierungsart für die Slaves. Die Optionen sind Primär oder Sekundär
- SND_NKE:** SND_NKE normalisiert die Slaves vor der Auslesung

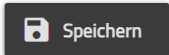
Modbus RTU / ASCII Wenn an dem Gerät die Hardware Schnittstelle RS485 vorhanden ist dann lassen sich hier die Einstellung für die Schnittstelle Modbus RTU / ASCII vornehmen

- Adresse:** Die Modbus Adresse für dieses Gerät ist hier einzustellen.
Baudrate: Die Baudrate 2400...115200 Baud für die Modbus Schnittstelle
Datenbits: 7 / 8 Datenbits
Parität: None / Odd / Even
Stoppsbits: 1 / 2 Stoppsbits

Modbus Modus IP An dem Gerät ist die TCP-IP Schnittstelle vorhanden, hier lassen sich die Einstellungen die Schnittstelle Modbus IP vornehmen.

Lokaler Port: Stellen Sie den von Ihnen verwendeten Port zur Abfrage des Gerätes ein. Bitte achten Sie darauf, dass eine eventuell vorhand-ene Firewall in Ihrem Netzwerk diesen Port zulässt. Für die Abfrage ist kein spezieller Treiber notwendig. Um die Daten des Modbus Netzwerkes auslesen zu können, geben Sie einfach <IP-Adresse des Pegelwandlers: Port> in Ihrer Software an.

Daten Timeout: Geben Sie hier das TCP-Timeout an, nach dem das Gerät die TCP-Verbindung bei inaktivem Modbus schließt. Bei dem Wert 0 bleibt die TCP-Verbindung dauerhaft bestehen.



Betätigen Sie Änderungen immer mit der Schaltfläche „Speichern“

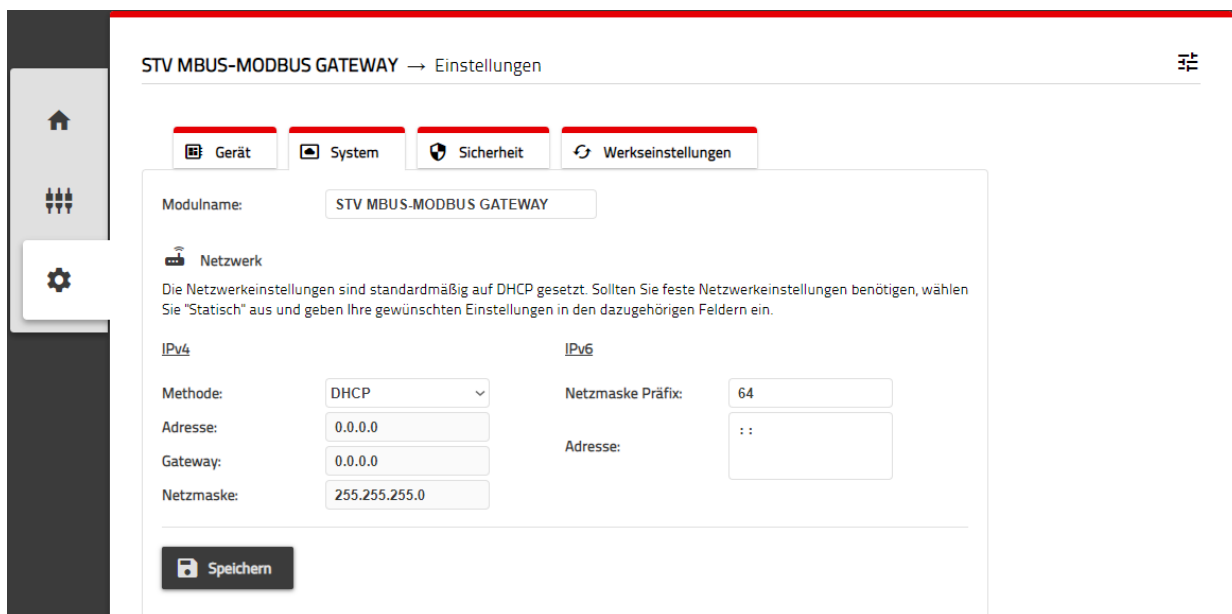
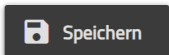


Abb 3: Einstellungen System

Unter Einstellungen – System können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Modulname: Damit das Gerät besser identifizierbar ist, können Sie ihm einen eigenen Namen zuweisen. Eine Änderung dieser Option ändert auch den Namen in der Titelzeile des Gerätes

Netzwerk: Nehmen Sie hier Ihre Netzwerk-Einstellungen vor. Im Auslieferungszustand steht die Netzwerk-Schnittstelle auf DHCP und versucht, eine IP-Adresse von einem DHCP-Server zu bekommen. Wählen Sie „Statisch“, um dem Gerät eine feste IP-Adresse zuzuweisen.



Betätigen Sie Änderungen immer mit der Schaltfläche „Speichern“

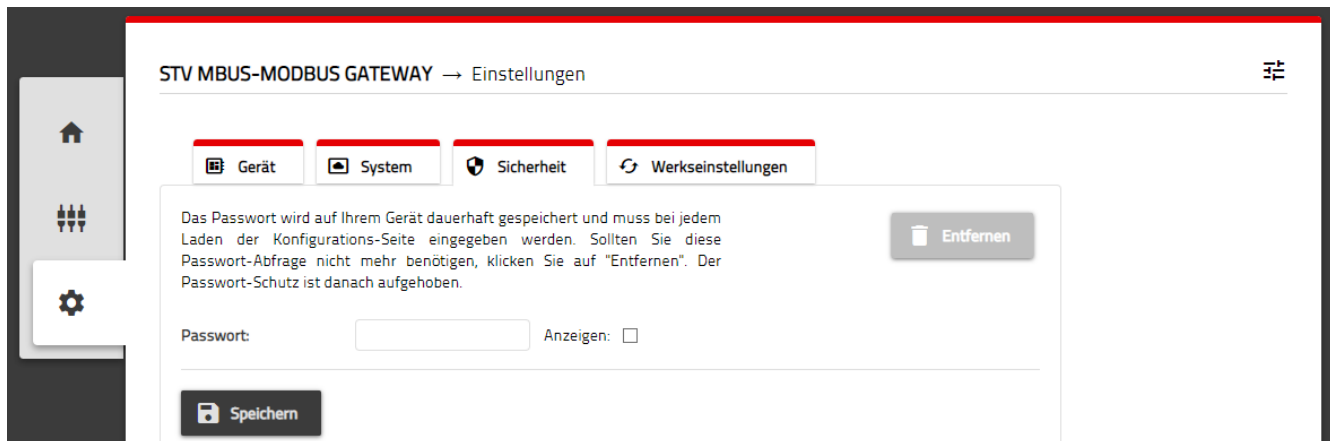
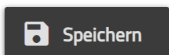


Abb 4: Einstellungen Sicherheit

Im Auslieferungszustand wird das Gerät ohne Passwortschutz geliefert. Um das Gerät vor unerwünschten Zugriffen zu schützen, können Sie hier ein Passwort vergeben. Nach erfolgreich vergebenem Passwort müssen Sie sich bei Aufrufen der Konfigurationsseite anmelden, bevor Sie Änderungen an den Einstellungen vornehmen können. Der Passwortschutz lässt mit der Schaltfläche „Entfernen“ deaktivieren.



Betätigen Sie Änderungen immer mit der Schaltfläche „Speichern“

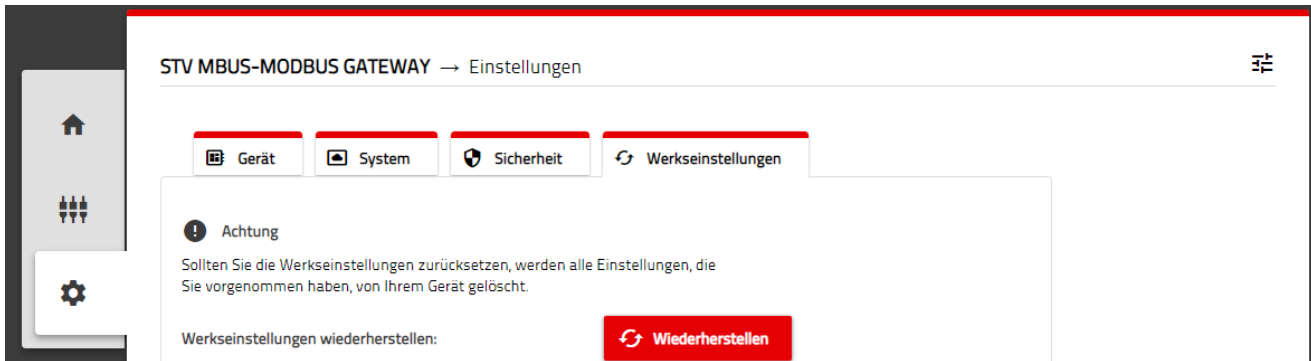


Abb 5: Einstellungen Werkseinstellungen

Mit Betätigen der Schaltfläche „Wiederherstellen“ setzen Sie das Gerät auf eine Werkseinstellungen zurück. Zur Sicherheit müssen Sie diese Aktion vor Durchführung nochmals bestätigen. Danach startet das Gerät mit Werkseinstellungen neu.

Werkseinstellungen über Service-Taste

Sollten Sie das Gerät ohne Zugriff auf das Webinterface zurücksetzen wollen, so können Sie dies auch über die Service-Taste tun. Betätigen Sie die Servicetaste mind. 30s. Die Power-LED blinkt und das Gerät startet mit Werkseinstellungen neu.

Werkseinstellungen

M-Bus

Baudrate: 2400 Baud
Abfrageintervall (Sek.): 1
Adressierung: Primär
SND_NKE: Nein

Modbus Modus

Modus: RTU
Adresse: 1
Baudrate: 19200 Baud
Datenbits: 8
Parität: None
Modulname: STV MBUS-MODBUS GATEWAY
Netzwerk: DHCP
Sicherheit: kein Passwortschutz

M-Bus Geräte Scannen

Schalten Sie auf Scannen (M-BUS Gateway) um:

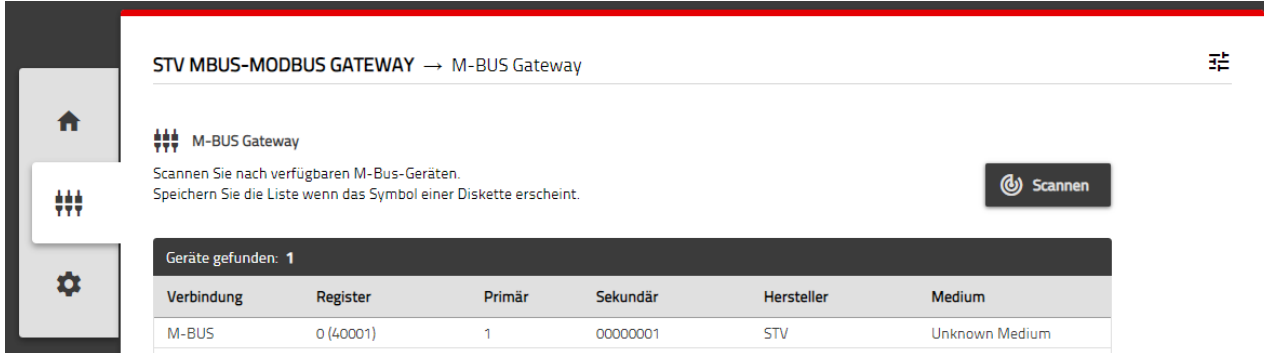


Abb 6: M-BUS Gateway Scannen

Unter M-Bus Gateway lassen sich die angeschlossenen Slaves „Scannen“ und die Liste der gefundenen Slaves speichern. Die Slaves werden mit der in den Einstellungen gewählten M-Bus Baudrate, Adressierungsart und Abfrageintervall bearbeitet. Sie können die Daten der Slaves einsehen und als CSV-Format speichern.



Betätigen Sie den Scan mit der Schaltfläche „Speichern“

Spracheinstellung und Firmware

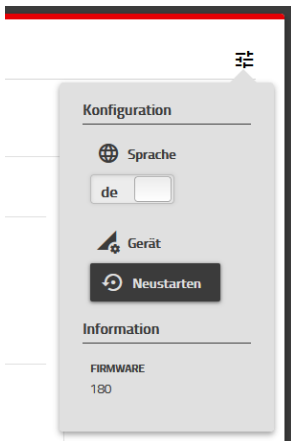


Abb 7: Konfiguration

Ändern der Sprache zwischen Deutsch und Englisch:

Betätigen Sie die „Konfiguration“-Schaltfläche oben rechts auf der Webseite und schalten Sie zwischen den Sprachen um.

Die Einstellung merkt sich ihr Browser.

Neustart Gerät:

Um das Gerät neu zu starten, betätigen Sie die Schaltfläche „Neustarten“. Nach ca. 5s ist das Gerät neu gestartet.

Firmware:

In diesem Bereich finden Sie die aktuell installierte Firmware des Gerätes

Modbus TCP-IP/RTU/ASCII Spezifikation

Das Modbus Protokoll ist ein einzel Master Protokoll. Der Modbus Master geht eine Verbindung mit dem Slave ein. Der Slave antwortet auf eine Anfrage.

Bei dem MGW Modbus Gateway mit IP Schnittstelle handelt es sich um einen Modbus TCP Server. Die Modbus TCP Kommunikation erfordert einen lokalen Port, der von der Firewall akzeptiert werden muss. Als Werkseinstellung ist der lokale Port 502 eingestellt.

Verfügt das Gerät über eine Modbus RTU/ASCII Schnittstelle, dann handelt es sich hierbei um eine differenzielle RS-485 (TIA/EIA-485-A) Schnittstelle, für bis zu 32 Teilnehmer und bis zu 115,3kB Datentransferrate. Falls es sich bei dem Gerät um das Endgerät Gerät in dem RS485 Netzwerk handelt, dann muss der Abschlußwiderstand von 120 Ω an dem Gerät installiert werden.

MBus zu Modbus Daten Konversation

Modbus Funktionscode

Funktionscode	Name	Beschreibung
0x03	Register lesen	M-Bus Daten lesen

Unzulässige Zugriffe auf Funktionscodes oder Speicherregister führen zu Antworten mit Fehler Nummer.

0x02	ILLEGAL DATA ADDRESS	0x03	ILLEGAL FUNCTION
------	----------------------	------	------------------

Modbus Datenformat

Ein Modbus Register hat eine Datenbreite von 16Bit und ist einer Adresse zugeordnet.

Nach Festlegung für den Modbus Funktionscode 0x03 beginnt das erste Register an der Adresse 40001. Die Registeradressen der nachfolgenden Tabellen beginnen mit Offset 0, Adresse 40001.

Offset 0 → Adresse 40001 → Register mit 16Bit Datenbreite

Offset 1 → Adresse 40002 → Register mit 16Bit Datenbreite

→ Das höherwertige Byte wird im Protokoll zuerst gesendet.

Beispielsweise wird der Wert 0x5533 gesendet als 0x55 gefolgt von 0x33.

Beispielsweise wird der Wert 0x55332211 gesendet als 0x55 gefolgt von 0x33, 0x22, 0x11

→ Erlaubte Datentypen sind Integer, Real und String.

→ Herstellerspezifische String Daten haben eine maximale Größe von 8 Byte.

Modbus-Register Konversation für M-Bus Header

Jeder M-Bus Slave besitzt einen Daten Header. Der Daten Header wird in fünf Modbus Register gespeichert. Die fünf Modbus-Register eines Zählereintrags sind entsprechend der folgenden Tabelle definiert.

Das Offset muss zu der Modbus-Adresse (hier 40001, bei Offset 0) addiert werden. Die Zuordnung der Register lassen sich auf der Webseite unter „M-Bus Gateway“ ablesen.

Offset	Bezeichnung	Datenbreite	Beschreibung
0 – 1 (40001)	ID Nummer	32 Bit	Die ID Nummer darf nur Dezimalziffern enthalten und ist als Integer definiert. ID Nummer: Slave Adresse Sekundär Bsp (00000001), (← 0x00,0x00,0x00,0x01)
2 (40003)	Hersteller- kennung	16 Bit	Die Encodierung der Herstellerkennung erfolgt über einzelne Bitbereiche Man. ID: STV (0x4E96) (83-64)*32*32 + (84-64)*32 + (86-64) = 0x4E96, (← 0x4E, 0x96)
3 (40004)	Version / Medium	16 Bit	Die Zählerversion wird im H-Byte und die Medium-ID im L-Byte des Registers encodiert. Siehe auch Anhang: Daten Format für das Medium Version: 0x72→114 (Firmware Version 114) Medium: 0x0F→15 (Medium Unbekannt / Reserve)
4 (40005)	Flags	16 Bit	Bit 0: Wert 1: Zähler nicht gelesen, Wert 0: Zähler gelesen Bit 1–15: Reserved

Modbus-Register Konversation für M-Bus Zählerwerte

Jeder M-Bus Slave besitzt einen oder mehrere Zählerwerte. Jeder Zählerwert wird in fünf Modbus Register abgelegt. Die fünf Modbus-Register eines Zählerwertes sind entsprechend der folgenden Tabelle definiert.

Das Offset muss zu der Modbus-Adresse (hier 40006, bei Offset 0) addiert werden. Die Zuordnung der Register lassen sich auf der Webseite von dem Gerät unter M-Bus Gateway ablesen.

Offset	Bezeichnung	Datenbreite	Beschreibung
0 – 3 (40006)	Zählerwert	64 Bit	Der Zählerwert hat kein Skalierung und wird von dem Typenfeld/Skalierung formatiert, siehe auch Typfeld/Skalierung.
4 (40010)	Typenfeld/ Skalierung	16 Bit	Das Typfeld wird im H Byte übertragen. Im L Byte wird die Skalierung zur Basis 10 übertragen. Siehe auch Anhang: Daten Format für das Typenfeld Siehe auch Anhang: Daten Format für die Skalierung

Entsorgung



Gemäß europäischer Richtlinie 2012/19/EU müssen Elektrogeräte getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Anhang

Daten Format für das Medium

Medium	Beschreibung	Medium	Beschreibung
0x00	Alternativ	0x19	A/D Wandler
0x01	Öl	0x1A	Rauchmelder
0x02	Elektrisch	0x1B	Sensor
0x03	Gas	0x1C	Gas Sensor
0x04	Heizung	0x1D-0x1F	Reserve
0x05	Dampf	0x20	Bremse elektrisch
0x06	Warmwasser	0x21	Ventil Gas Wasser
0x07	Wasser	0x22- 0x24	Reserve
0x08	Heizkostenverteiler	0x25	Kunden Schnittstelle
0x09	Druckluft	0x26-0x27	Reserve
0x0A	Kühlanlage außen	0x28	Abwasser
0x0B	Kühlanlage innen	0x29	Abfall
0x0C	Heizanlage innen	0x2A	CO2
0x0D	Heizanlage Kühlanlage	0x2B- 0x30	Reserve
0x0E	Bussystem	0x31	Prozessor
0x0F-0x13	Unbekannt / Reserve	0x32	Übertrager Einweg
0x14	Heizwert	0x33	Übertrager Mehrweg
0x15	Heißwasser	0x34- 0x25	Reserve
0x16	Kaltwasser	0x36	Funkempfänger innen
0x17	Heißwasser Kaltwasser	0x37	Funkempfänger aussen
0x18	Druck	0x38- 0xFF	Reserve

Daten Format für das Typenfeld

Wert Typenfeld	Beschreibung Typenfeld
0x01 - 0x08	Zählerwert ohne Skalierung. Der Wert hat bis zu 64Bit von 1 bis 8 Byte Siehe auch Anhang: Daten Format für den Datentypen
0x14	Zählerwert ist ein Datum ohne Zeit. Dieser Timestamp ist ein 32 Bit Int Wert. Der Wert ist in Sekunden angegeben und wird zu dem Start Datum addiert. Start Datum ist nach Unix (01. Januar 1970 00:00:00 GMT).
0x24	Zählerwert ist ein Datum mit Zeit. Dieser Timestamp ist ein 32 Bit Int Wert. Der Wert ist in Sekunden angegeben und wird zu dem Start Datum addiert. Start Datum ist nach Unix (01. Januar 1970 00:00:00 GMT).
0x34	Zählerwert ist eine Gleitkommazahl nach IEEE 754, (Real)
0x41 - 0x48	Zählerwert ist Herstellerspezifisch und Daten mit der Größe von 1 bis 8 Byte
0x51 - 0x58	Zählerwert ist ein String mit der Größe von 1 bis 8 Byte

Daten Format für den Datentypen

Der Zählerwert hat den folgenden Datentyp

Wert für den Datentyp		Wert für den Datentyp	
0x01	8 Bit	0x05	40 Bit
0x02	16 Bit	0x06	48 Bit
0x03	24 Bit	0x07	56 Bit
0x04	32 Bit	0x08	64 Bit

Daten Format für die Skalierung

Der Zählerwert wird durch die Skalierung formatiert.

Wert für die Skalierung (Multiplikator)		Wert für die Skalierung (Division)	
0x00	$10^0 = 1$	0xFF	$10^{-1} = -0x01 = 1/10$
0x01	$10^1 = 10$	0xFE	$10^{-2} = -0x02 = 1/100$
0x02	$10^2 = 100$	0xFD	$10^{-3} = -0x03 = 1/1000$

Beispiel für Datum ohne Zeit

Zählerwert **0x4F2B2380**

Typenfeld/Skalierung **0x1400**

Zählerwert 0x4F2B2380 1328227200 dez
Type/Skalierung 0x1400 (Type 0x14 / Skalierung 0x00 $\rightarrow 10^0 = 1$)
(UNIX: 01. Januar 1970 00:00:00 GMT) + 1328227200 s **03. 02. 2012**

Beispiel für Datum mit Zeit

Zählerwert **0x386BF200**

Typenfeld/Skalierung **0x2400**

Zählerwert 0x386BF200 946598400 dez
Type/Skalierung 0x2400 (Type 0x24 / Skalierung 0x00 $\rightarrow 10^0 = 1$)
(UNIX: 01. Januar 1970 00:00:00 GMT) + 946598400 s **31. 12. 1999 00:00:00 GMT**

Beispiel für Zähler

Zählerwert **0x00000000**

Typenfeld/Skalierung **0x05FD**

Zählerwert 0x00000000 0
Type/Skalierung 0x05FD (Type 0x05 (40Bit Int) / Skalierung 0xFD (1/1000))

0