

Bedienungsanleitung

Revision 2.000
Deutsch

M-Bus Master / MQTT Client- Gateway

(Bestellnummer: HD67931-B2-20, HD67931-B2-40,
HD67931-B2-80; HD67931-B2-160,
HD67931-B2-250)

Für weitere Informationen:

<https://www.wachendorff-prozesstechnik.de/HD67931-B2-XXX/>

Vorteile und Haupteigenschaften:

- Konfigurierbares Gateway
- Galvanische Trennung
- Industrieller Temperaturbereich: -40 °C / +85 °C
(-40 °F / +185 °F)



Für weitere MQTT Gateways, wie

MQTT / Modbus RTU
MQTT / Modbus TCP
MQTT / M-Bus

schauen Sie einfach auf unsere Homepage:

<http://www.wachendorff-prozesstechnik.de/gateways>

Benötigen Sie Hilfe bei der Geräteauswahl?

<https://www.wachendorff-prozesstechnik.de/tbs/>

Inhalt

Vorwort	2
Sicherheitshinweise	3
Beispielanwendungen	4
Anschlussschema	5
Eigenschaften	7
Spannungsversorgung	8
Betriebsarten	9
LEDs	10
Busprotokolle	11
Konfigurationssoftware SW67931	12
Schritt 1: Neue Konfiguration	13
Integrierte M-Bus-Scan-Funktion	16
Schritt 2: Kommunikationsparameter	19
Schritt 3: MQTT Set Topic	23
Schritt 4: M-Bus	25
M-Bus-Type: M-Bus on wires	26
M-Bus-Type: wM-Bus-Node	27
Variable (By Type)	28
Variable (By Position)	30
Kopieren, Einfügen und verändern von Elementen	31
Scale	35
Schritt 5: Geräteupdate	36
Fehlermeldung	37
Set Template	38
Mechanische Eigenschaften	40
Bestellinformationen	41
Copyright	42
Haftungsausschluss	42
Sonstige Vorschriften und Standards	42
Technische Beratung & Service	43

Vorwort

Verehrter Kunde!

Wir bedanken uns für Ihre Entscheidung ein Produkt unseres Hauses einzusetzen und gratulieren Ihnen zu diesem Entschluss. Gateways können vor Ort für zahlreiche unterschiedliche Anwendungen eingesetzt werden. Um die Funktionsvielfalt dieser Geräte für Sie optimal zu nutzen, bitten wir Sie folgendes zu beachten:

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben!

Die aktuellen Dokumentationen finden Sie auf unserer Homepage unter:

<https://www.wachendorff-prozesstechnik.de/downloads/gateways-und-protokollwandler/>

Revisionsliste

Revision	Datum	Autor	Kapitel	Beschreibung
1.000	09.10.2020	WO	Alle	Erste deutsche Version
2.000	07.06.2023	WO / AGI	Alle	Neue Hardwareversion

Handelsmarken

Alle in diesem Dokument erwähnten Handelsmarken gehören ihren jeweiligen Eigentümern.

Dieses Dokument ist Eigentum der Fa. Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co.KG. Das Kopieren und die Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind ohne vorherige schriftliche Genehmigung verboten. Inhalte der vorliegenden Dokumentation beziehen sich auf das dort beschriebene Gerät. Alle technischen Inhalte innerhalb dieses Dokuments können ohne vorherige Benachrichtigung modifiziert werden. Der Inhalt des Dokuments ist Inhalt einer wiederkehrenden Revision.

Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur nach den Angaben in der Betriebsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Gateways ermöglichen die Kommunikation zwischen zwei unterschiedlichen industriellen Netzwerken und verbinden diese.



Gateways dürfen nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährliche Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden. Maschinen und Anlagen müssen so konstruiert werden, dass fehlerhafte Zustände nicht zu einer für das Bedienpersonal gefährlichen Situation führen können (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen, etc.).

Qualifiziertes Personal

Gateways dürfen nur von qualifiziertem Personal, ausschließlich entsprechend der technischen Daten verwendet werden.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Gerätes vertraut sind und die über eine ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen.

Restgefahren

Gateways entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebssicher. Von den Geräten können Restgefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient werden.

In dieser Anleitung wird auf Restgefahren mit dem folgenden Symbol hingewiesen:

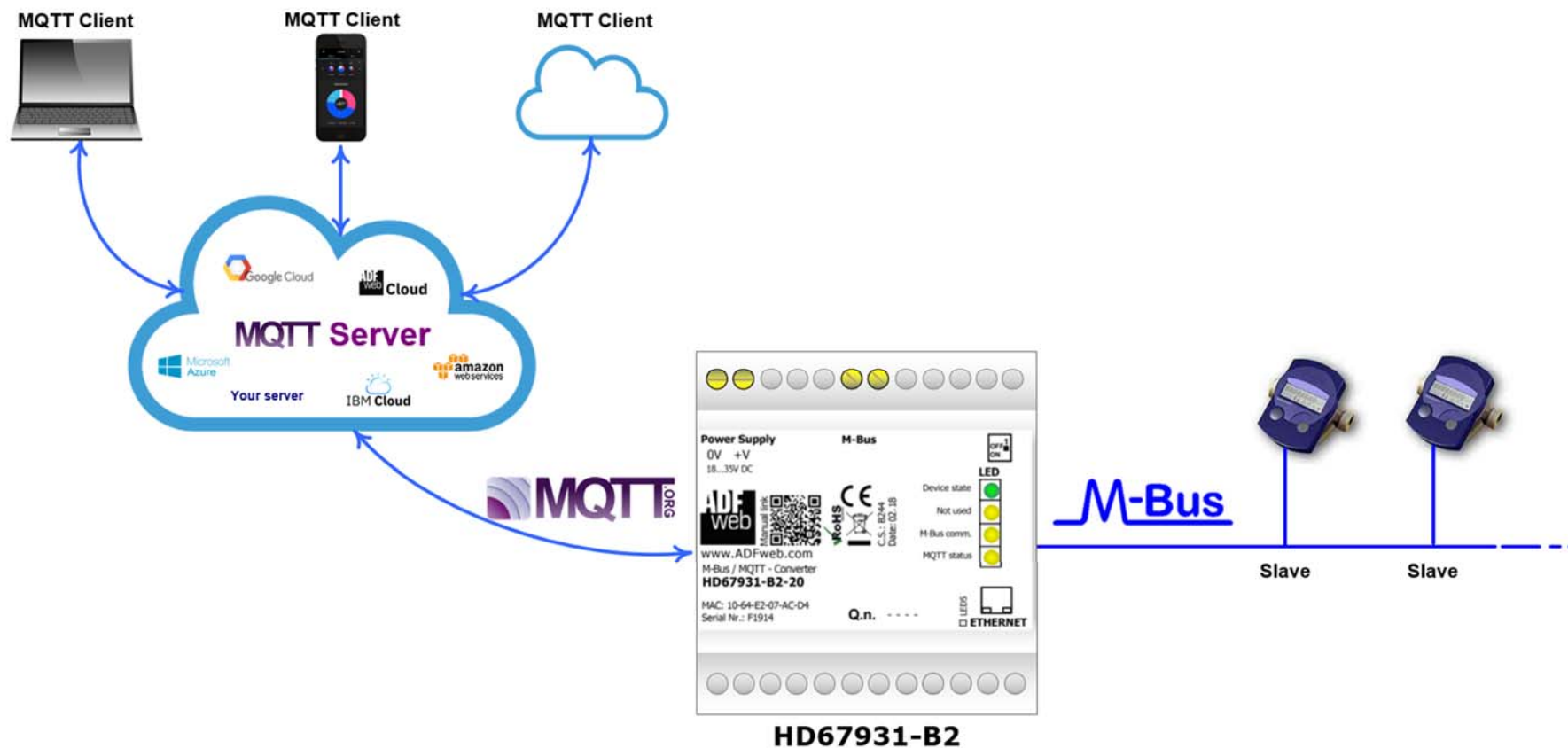


Dieses Symbol weist darauf hin, dass bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise Gefahren für Menschen bis zur schweren Körperlverletzung oder Tod und / oder die Möglichkeit von Sachschäden besteht.

CE Konformitätserklärung

Das Gerät darf nur im Industriebereich eingesetzt werden. Die Konformitätserklärung liegt bei uns aus. Sie können diese gerne beziehen. Rufen Sie einfach an.

Beispielanwendungen



Anschlussschema

Hardwarevariante **HD67931-B2-XXX**

Hardwareversion **vor C.S.: B274**

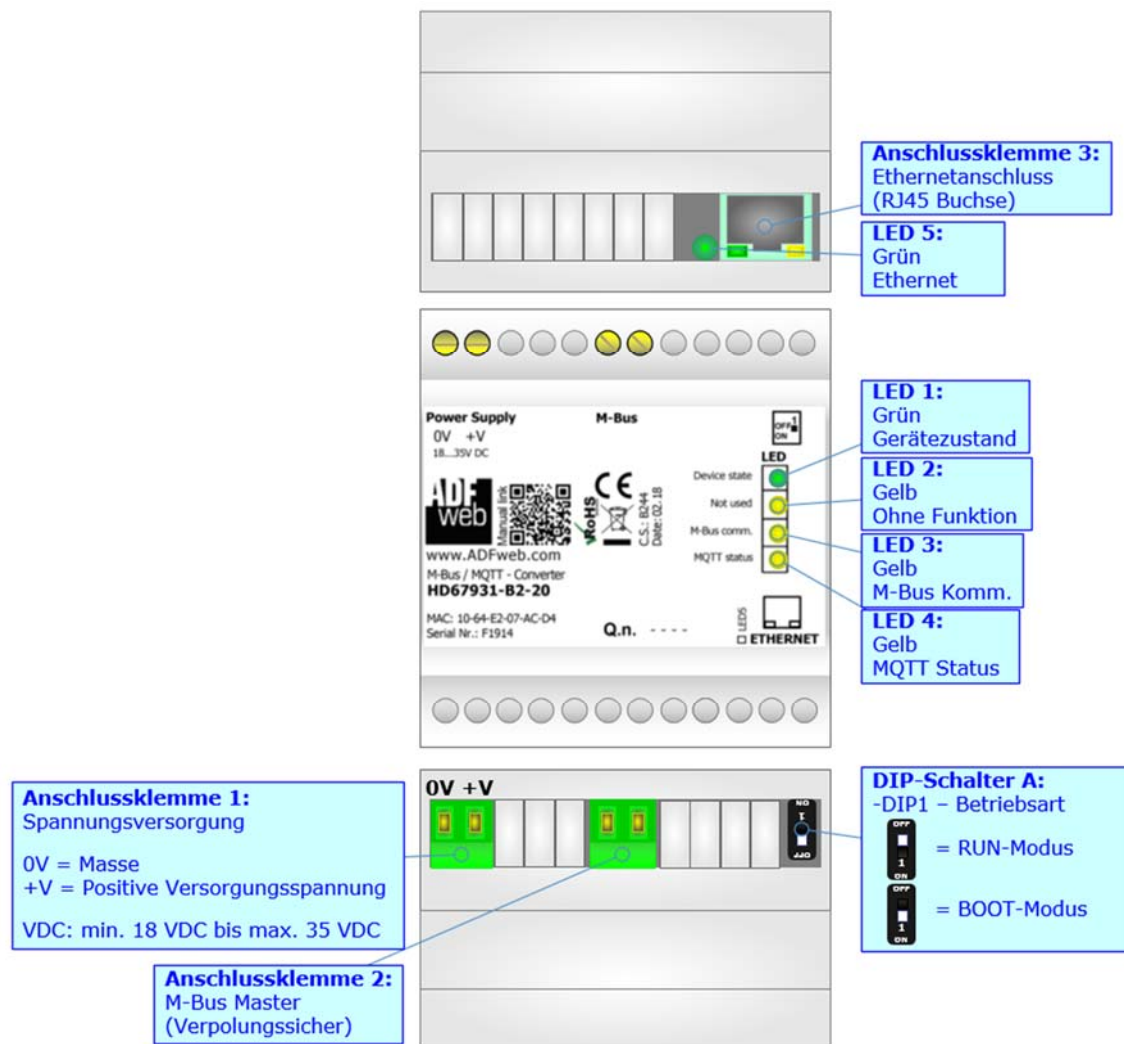


Abb. 1: Anschlussschema für HD67931-B2-xxx (vor Version B274)

Hardwarevariante **HD67931-B2-XXX**
 Hardwareversion **mit/nach C.S.: B274**

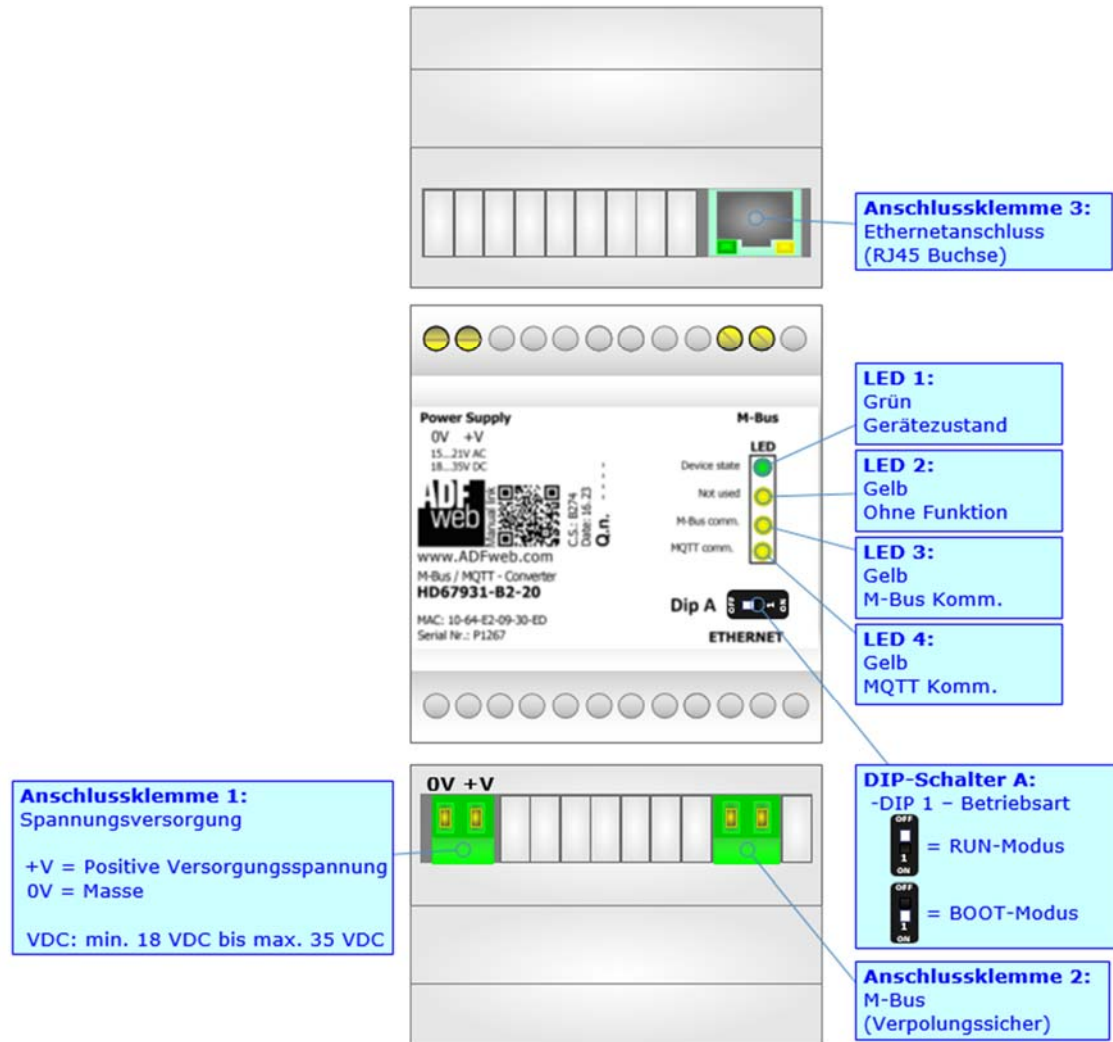


Abb. 2: Anschlussdarstellung HD67931-B2-xxx (mit / nach Version B274)

Eigenschaften

Das HD67931-B2-XXX ist ein M-Bus Master / MQTT Client Gateway. Es bietet folgende Merkmale:

- Galvanische Trennung zwischen M-Bus und Ethernet
- Montage auf der 35mm-DIN-Hutschiene
- Versorgung: 18 VDC bis 35 VDC
- Betriebstemperatur: -40 °C / 85 °C [-40 °F / +185 °F]
- Gehäusematerial: PVC
- Gewicht ca. 200g

Konfiguration


Mit der Konfigurationssoftware SW67931 können folgende Vorgänge durchgeführt werden:

- Definition der M-Bus- und MQTT-Kommunikationsparameter
- Zuordnung der zu sendenden (Publish) M-Bus Variablen an den MQTT Server
- Aktualisierung des Gerätes.

Die Software finden Sie zum Download auf unserer Homepage: <https://www.wachendorff-prozesstechnik.de/gateway-software/>

Spannungsversorgung

Das Gerät kann innerhalb eines breiten Spannungsbereiches betrieben werden. Für mehr Details sehen Sie die folgenden Tabellen.

VDC 	
V min.	V max.
18V	35V

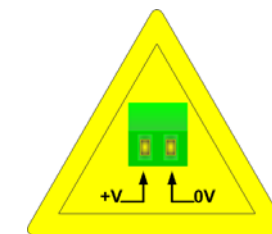
Verbrauch an 24 VDC:

Gerät	ohne Last [W/VA]	Volllast [W/VA] *
HD67931-B2-20	3.5	4
HD67931-B2-40		5
HD67931-B2-80		8
HD67931-B2-160		14
HD67931-B2-250		30

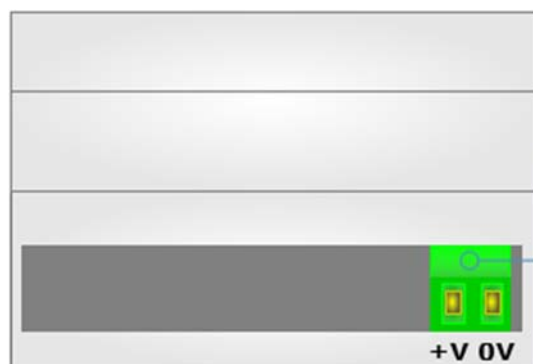
*Wert bei maximaler Auslastung der Teilnehmerzahl (20, 40, 80, 160 oder 250 M-Bus Slave)



Achtung:
Nicht die Polarität vertauschen



HD67931-B2-XXX



Anschlussklemme 1:
Spannungsversorgung

+V = Positive Versorgungsspannung
0V = Masse

VDC: min. 18 VDC bis max. 35 VDC

Betriebsarten

Das Gerät besitzt zwei Betriebsarten, die von der Position des DIP 1 des DIP-Schalter A abhängt:

- DIP 1, Position **OFF** - RUN-Modus (Standard Betriebsart):
 - Betriebsart für den Gateway-Betrieb des Gerätes mit der per Software eingestellten IP-Adresse.
- DIP 1, Position **ON** - BOOT-Modus,
 - Betriebsart für die Übertragung des Projektes und/oder der Firmware. Hierbei wird die Programmausführung gestoppt und das Gerät wechselt auf die fixe IP-Adresse 192.168.2.205 (Subnetmask 255.255.255.0).

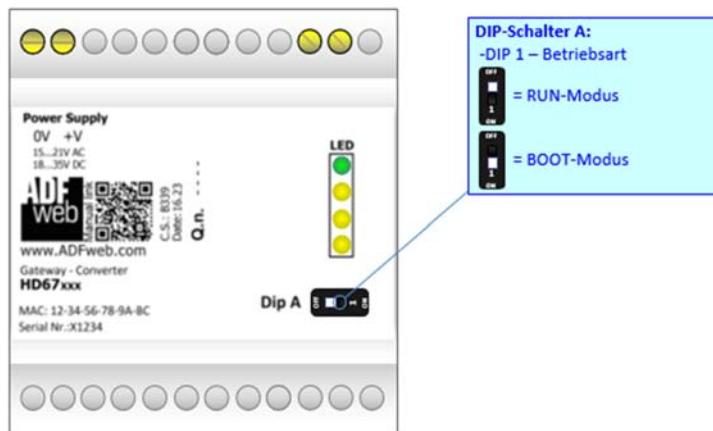


Abb. 3: HD67931--B2-xxx (**mit/nach** C.S.: B274)

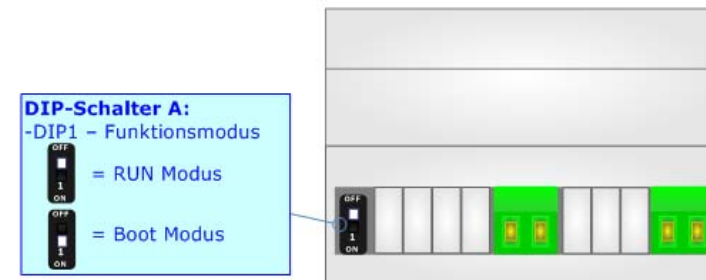


Abb. 4: HD67931 -B2-xxx (**vor** C.S.: B274)

Informationen über das Vorgehen zur Übertragen des Projekts und / oder der Firmware finden Sie in der Bedienungsanleitung im Kapitel „**Geräteupdate**“. Beachten Sie, dass sich durch die jeweilige Betriebsart die Funktionsweise der LEDs verändert. Eine Übersicht finden Sie im Kapitel „**LEDs**“ auf Seite 10.



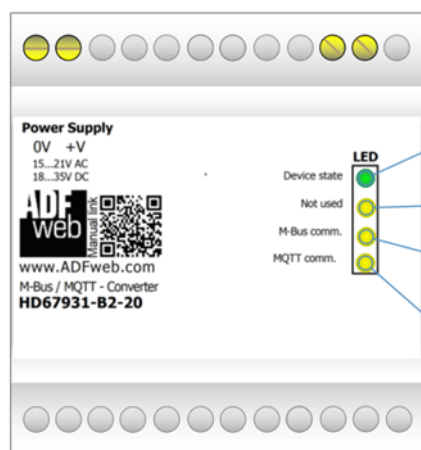
Hinweis:

Nach erstmaliger IP-Konfiguration des Gerätes, ist zum Übertragen des Projektes der BOOT-Modus nicht mehr zwingend erforderlich, Mit der bekannten IP-Adresse, kann diese zur Übertragung des Programmes verwendet werden. Informationen hierzu finden Sie in der Bedienungsanleitung.

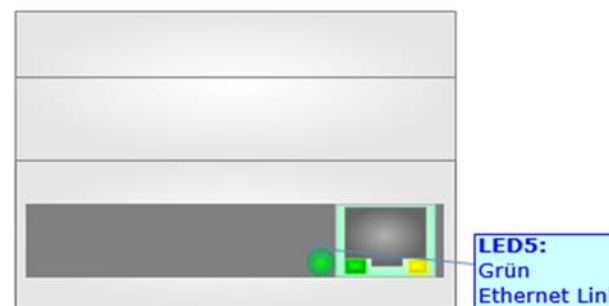
LEDs

Das Gerät besitzt vier bzw. fünf LEDs um Informationen über den Gerätestatus und die Kommunikation darzustellen. Die genaue Bedeutung wird in der folgenden Tabelle beschrieben.

LED	RUN-Modus	BOOT-Modus
1: Gerätezustand (Grün)	Blinkt langsam (~1 Hz)	Blinkt schnell: Gerät befindet sich im BOOT-Modus Blinkt langsam (~0.5 Hz): Update Vorgang.
2: Ohne Funktion (Gelb)	Aus	Blinkt schnell: Gerät befindet sich im BOOT-Modus Blinkt langsam (~0.5 Hz): Update Vorgang.
3: M-Bus Komm. (Gelb)	Blinkt schnell, wenn eine Antwort auf eine M-Bus anfrage eingeht.	Blinkt schnell: Gerät befindet sich im BOOT-Modus Blinkt langsam (~0.5 Hz): Update Vorgang.
4: MQTT Status (Gelb)	ON: MQTT nicht verbunden OFF: MQTT verbunden Blinkt: MQTT Kommunikation	Blinkt schnell: Gerät befindet sich im BOOT-Modus Blinkt langsam (~0.5 Hz): Update Vorgang.
5: Ethernetverbindung (entfällt ab HW-Version C.S.: B274) (Grün)	ON: Ethernet-Kabel angeschlossen OFF: Ethernet-Kabel getrennt	ON: Ethernet-Kabel angeschlossen OFF: Ethernet-Kabel getrennt



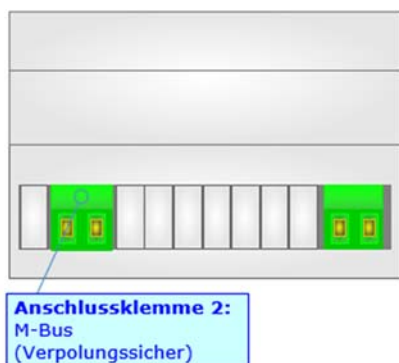
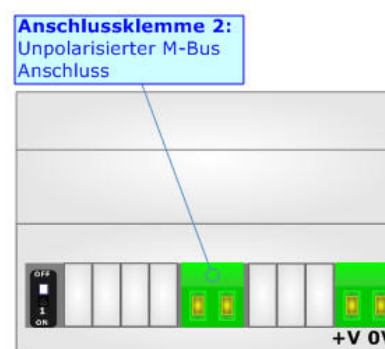
- LED 1:**
Grün
Gerätezustand
- LED 2:**
Gelb
Ohne Funktion
- LED 3:**
Gelb
M-Bus Komm.
- LED 4:**
Gelb
MQTT Komm.



Busprotokolle

M-BUS

Der M-Bus ist ein unpolarisierter Bus, d. h. die Busleitung besitzt keine Polung. Ein Zwei-Draht-Standard Telefonkabel (JYSTX*2*0,8mm) kann als Übertragungsmedium eingesetzt werden. Die maximale Entfernung zwischen einem Slave und einem Repeater darf max. 350 Meter betragen, diese Länge entspricht einem Kabelwiderstand von 29 Ohm. Dieser Abstand gilt auch für eine Standardinstallation mit Baudraten zwischen 300 und 9600 Baud und maximal 250 Slaves. Die maximale Leitungslänge kann durch die Begrenzung der Übertragungsrate/Baudrate und Verringerung der Anzahl der Slaves erhöht werden, jedoch darf die Bus-Spannung zu keinem Zeitpunkt unter 12 V fallen, da sonst die Versorgung der Slaves nicht mehr gewährleistet ist. In der Standardkonfiguration sollte die Gesamtkabellänge 1000 Meter nicht überschreiten um die Forderung der maximalen Kabelkapazität von 180nF zu gewährleisten.

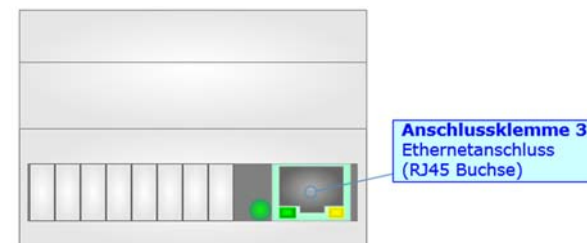

Abb. 5: HD67931-B2-xxx (**mit/nach** C.S.: B274)

Abb. 6: HD67931-B2-xxx (**vor** C.S.: B274)


Hinweis:

Für die Verbindung der offenen Kabelenden an den Schaubklemmen empfehlen wir die Verwendung von Aderendhülsen.

Ethernet

Für die MQTT-Kommunikation und das Geräteupdate besitzt das Gerät einen Ethernet-Ports (RJ45-Buchse). Um eine Verbindung herzustellen, müssen Sie ein Netzkabel benutzen, das mindestens der Kategorie 5E und den T568 Normen hinsichtlich Verbindungen in der Kat. 5 bis zu 100 Mbps, entspricht. Die Länge des Kabels darf max. 100 m betragen. Für die Verbindung über einen Switch müssen sie ein Patchkabel (1:1 Kabel) verwenden; um das Gerät direkt mit dem PC / SPS oder anderen Geräten zu verbinden, muss allerdings ein Crossover-Kabel (gekreuztes Kabel) verwendet werden.



Konfigurationssoftware SW67931


Um das Gerät zu konfigurieren, steht Ihnen die kostenlose Konfigurationssoftware SW67931 zur Verfügung. Diese finden Sie zum Download auf unserer Homepage: <https://www.wachendorff-prozesstechnik.de/gateway-software/>. Die Software arbeitet unter MS Windows (XP, Vista, 7, 8, 10; 32/64bit). Die Handhabung wird in diesem Dokument beschrieben.

Wenn die Software SW67931 gestartet wird, erscheint folgendes Fenster (Abb. 7).

**Hinweis:**

Stellen Sie sicher, dass .NET Framework 4 auf Ihrem Rechner installiert ist.

**Hinweis:**

Durch Anklicken des Setting-Buttons  ist es möglich, die Sprache in der Software zu ändern (falls ein anderer Sprachsatz vorhanden ist).

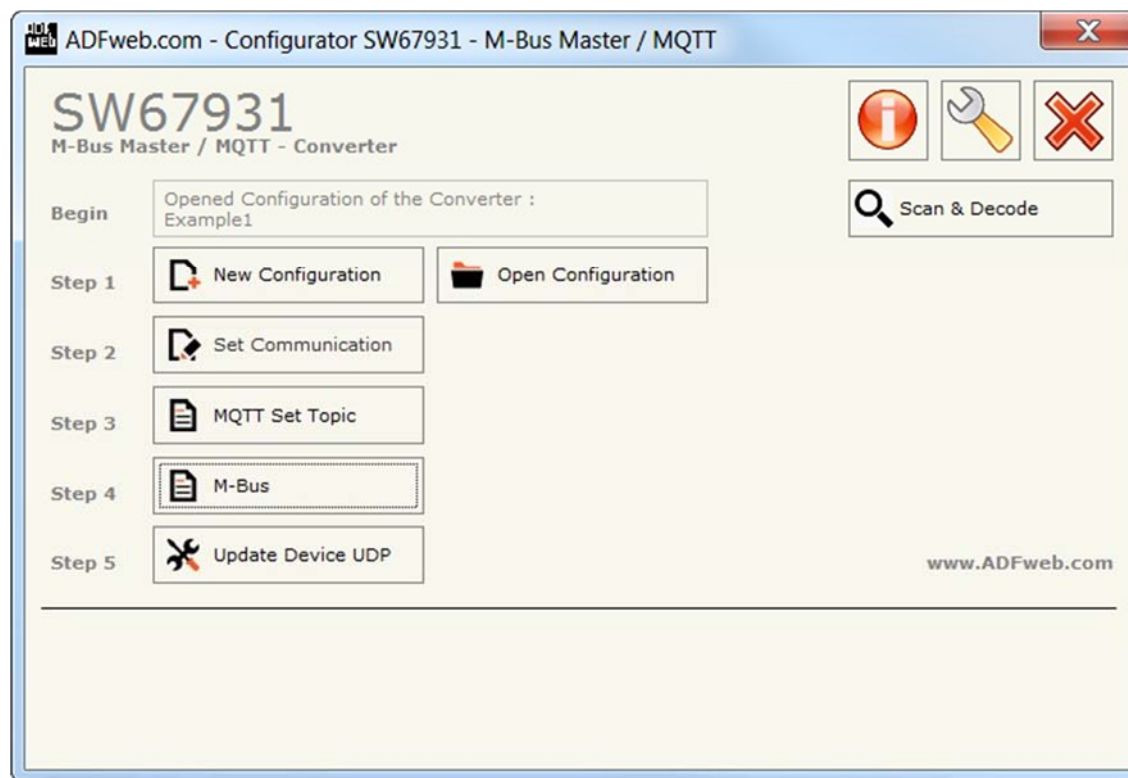


Abb. 7: Hauptfenster SW67931

Schritt 1: Neue Konfiguration

Über die Schaltfläche **[New Configuration]** erstellen Sie ein neues Projekt, dem Sie zunächst einen von Ihnen frei wählbaren Projektnamen geben. Der Projektordner C:\Programme\ADFweb\Compositor_SW67931\Projects beinhaltet alle Konfigurationsdateien.

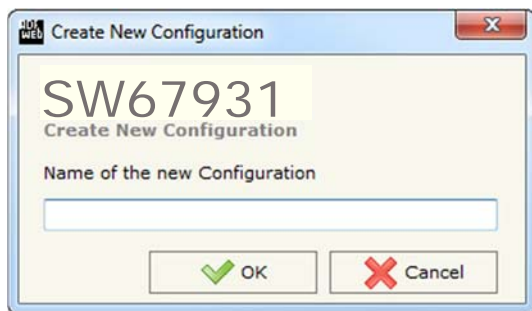


Abb. 8: Neue Konfiguration

Konfiguration öffnen

Um ein bestehendes Projekt zu öffnen, betätigen Sie die Schaltfläche **[Konfiguration öffnen]** und wählen im sich öffnenden Fenster Ihr Projekt aus der Liste aus.



Hinweis:

Um ein Projekt zu kopieren oder um es auf einem anderen PC einzuspielen, müssen Sie in Ihrem Projektverzeichnis (C:\Programme\ADFweb\Compositor_SW67931\Projects) den Projektordner mit seinem kompletten Inhalt kopieren und ggf. umbenennen bzw. den Projektordner im Projektverzeichnis des anderen PCs einfügen. Nun erscheint dieses Projekt in der Liste der bestehenden Konfigurationen.

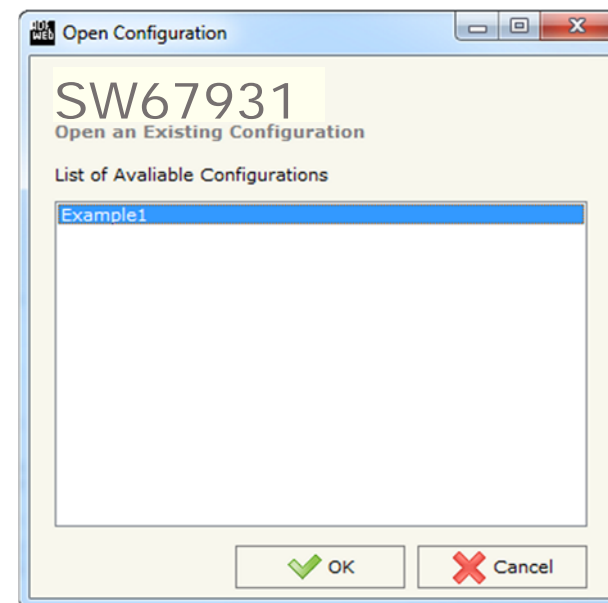



Abb. 9: Konfiguration öffnen

Softwareoptionen

Durch Anklicken des Setting-Buttons  öffnet sich ein Fenster mit den Softwareoptionen. Hier ist es möglich, die Sprache in der Software zu ändern (falls ein anderer Sprachsatz vorhanden ist) und / oder diese auf Updates zu prüfen.

Im ersten Reiter bekommen Sie angezeigt, welche Sprachpakete für die Software vorhanden sind. Diese können Sie durch klicken auf die jeweilige Sprache ändern.

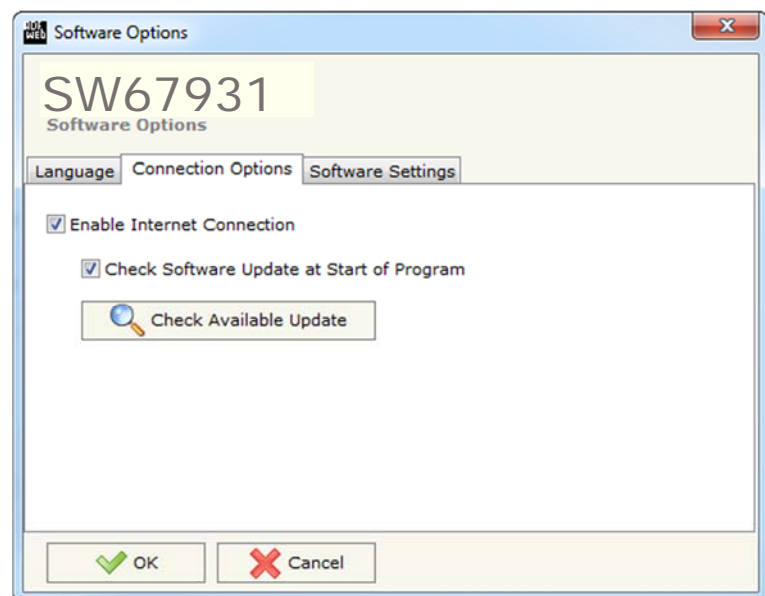


Abb. 11: Softwareoptionen / Verbindungsoptionen

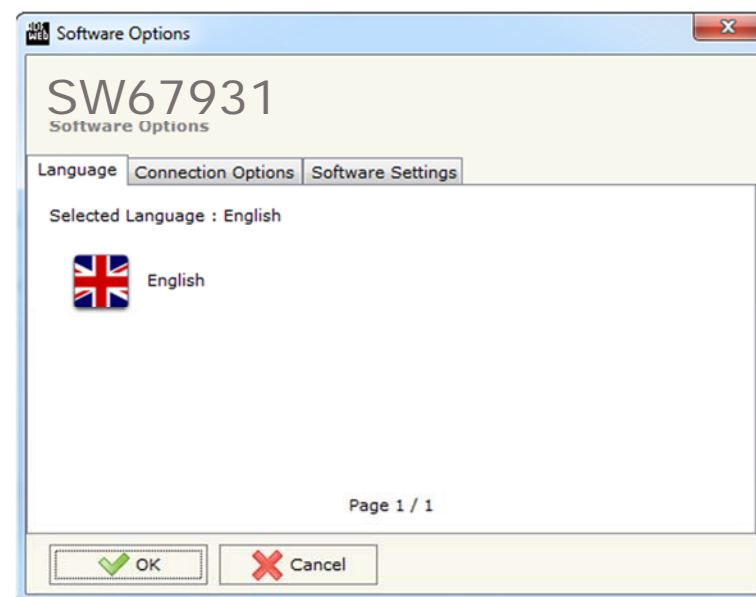


Abb. 10: Softwareoptionen / Sprache

Im Reiter „Verbindungsoptionen“ ist es möglich den Stand der Software zu überprüfen und ggfs. Updates durchzuführen. Es besteht auch die Möglichkeit bei jedem Starten der Software einen automatischen Update-Check durchführen zu lassen, indem der Haken bei „**Check Software Update at Start of Program**“ gesetzt wird.

Im Reiter „*Software Settings*“ nehmen Sie Einstellungen für das Arbeiten in Tabellen der Software vor. Hier können Sie wählen, ob durch Betätigen der „Enter“-Taste in das nächste Feld gesprungen oder die Spaltenbreite mit einem Doppelklick automatisch an die Länge des Inhaltes angepasst werden soll.

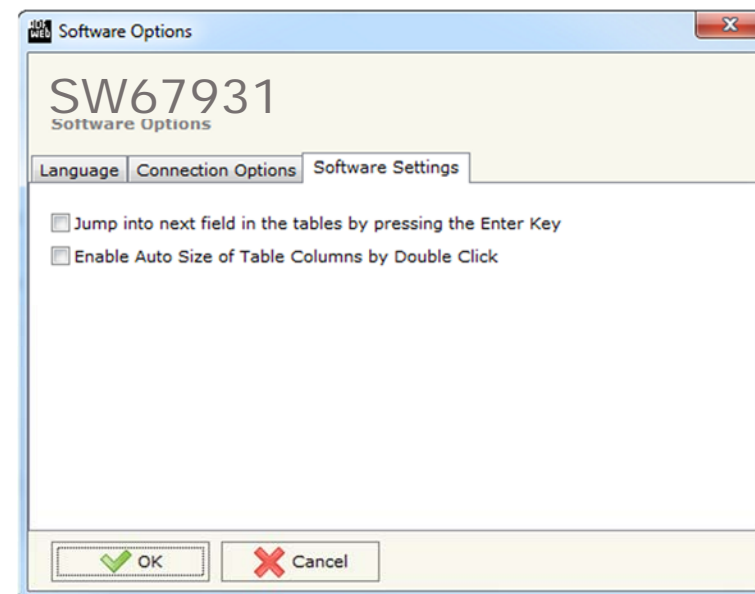




Abb. 12: Softwareoptionen / Softwareeinstellungen

Integrierte M-Bus-Scan-Funktion

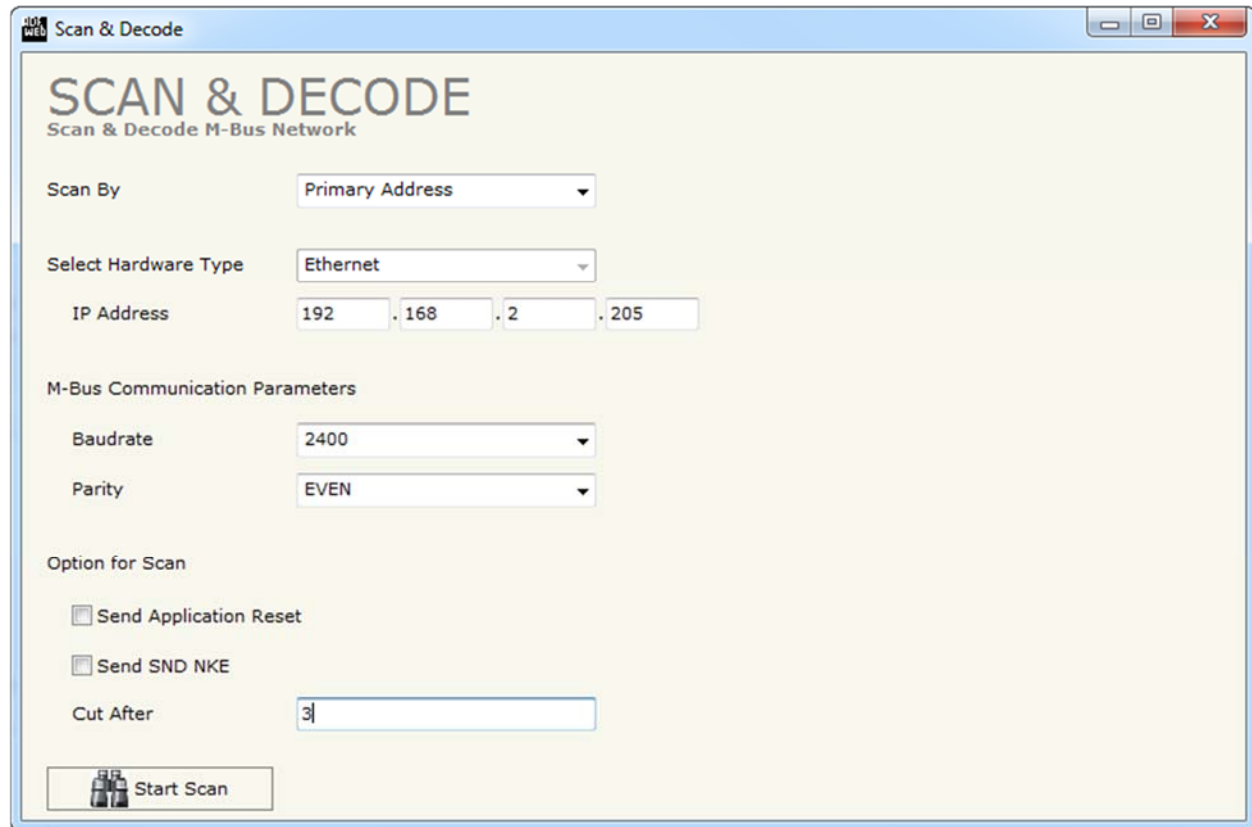
 **Hinweis:** Eine Nutzung der Scan-Funktion ist nur bei Geräten der Hardware-Version C:S: B244 oder höher möglich. Verwenden Sie hierzu auch immer die neueste Softwareversion. Für Fragen und Hinweise, wie z. B.: wo Sie die Hardware-Version auf Ihrem Gerät finden, lesen Sie bitte die „[Technical Notes 0105 M-Bus Scan-Funktion](https://www.wachendorff-prozesstechnik.de/downloads/gateways-und-protokollwandler/)“, welche Sie im Downloadbereich der Produktgruppe auf unserer Homepage <https://www.wachendorff-prozesstechnik.de/downloads/gateways-und-protokollwandler/> finden.

Durch Klicken auf die Schaltfläche  starten Sie die Funktion.

Die neue Funktion bietet Ihnen folgende Möglichkeiten:

- Scannen des vorhandenen M-Bus Netzwerks
- Automatische Dekodierung von M-Bus-Telegrammen

Im Hauptfenster der Scanfunktion (Abb. 13) legen Sie fest, ob nach der „**Primary Address**“ oder „**Secondary Address**“ gesucht werden soll und stellen die Schnittstellenparameter für den M-Bus ein.



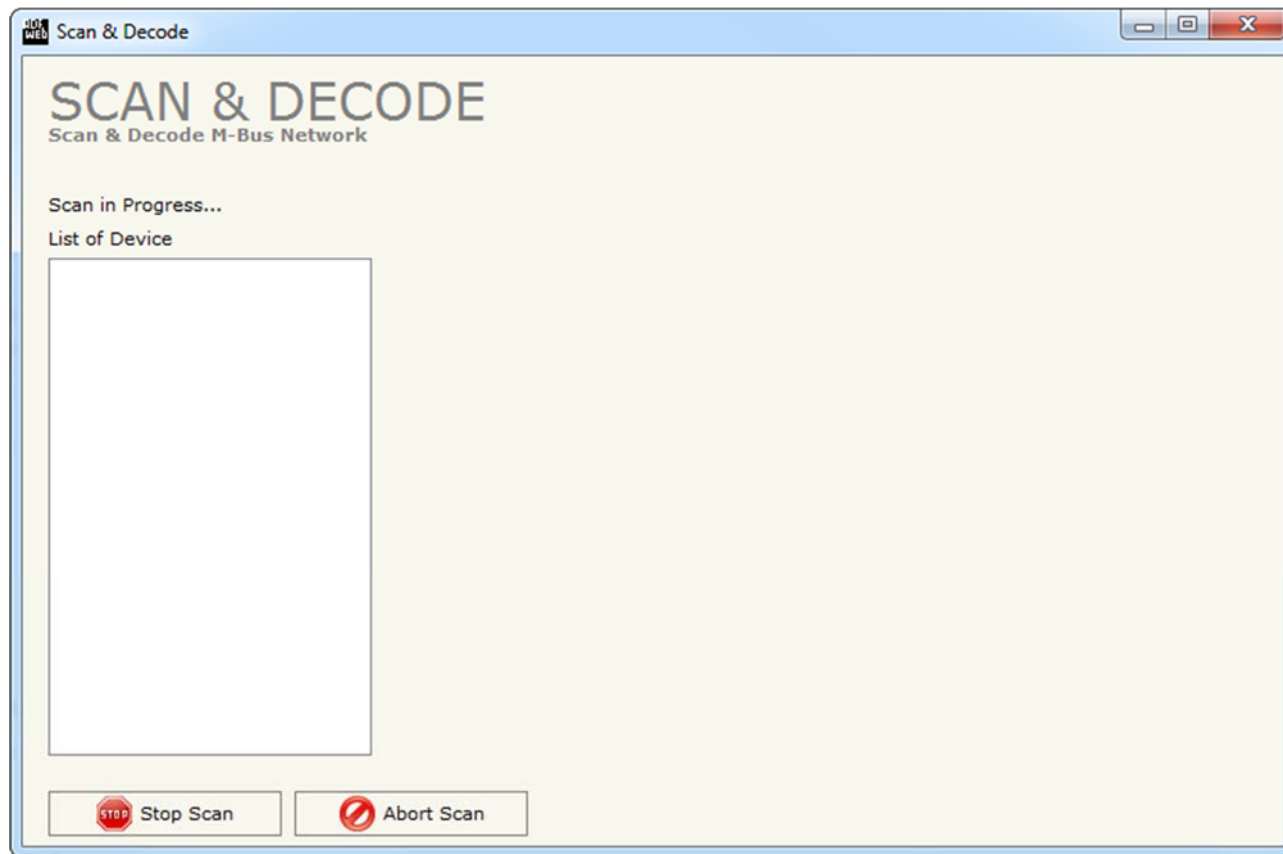
The screenshot shows the 'Scan & Decode' window with the following settings:

- Scan By:** Primary Address
- Select Hardware Type:** Ethernet
- IP Address:** 192 . 168 . 2 . 205
- M-Bus Communication Parameters:**
 - Baudrate:** 2400
 - Parity:** EVEN
- Option for Scan:**
 - ☐ Send Application Reset
 - ☐ Send SND NKE
 - Cut After:** 3
- Start Scan:** Button with a magnifying glass icon

Abb. 13: Hauptfenster Scanfunktion

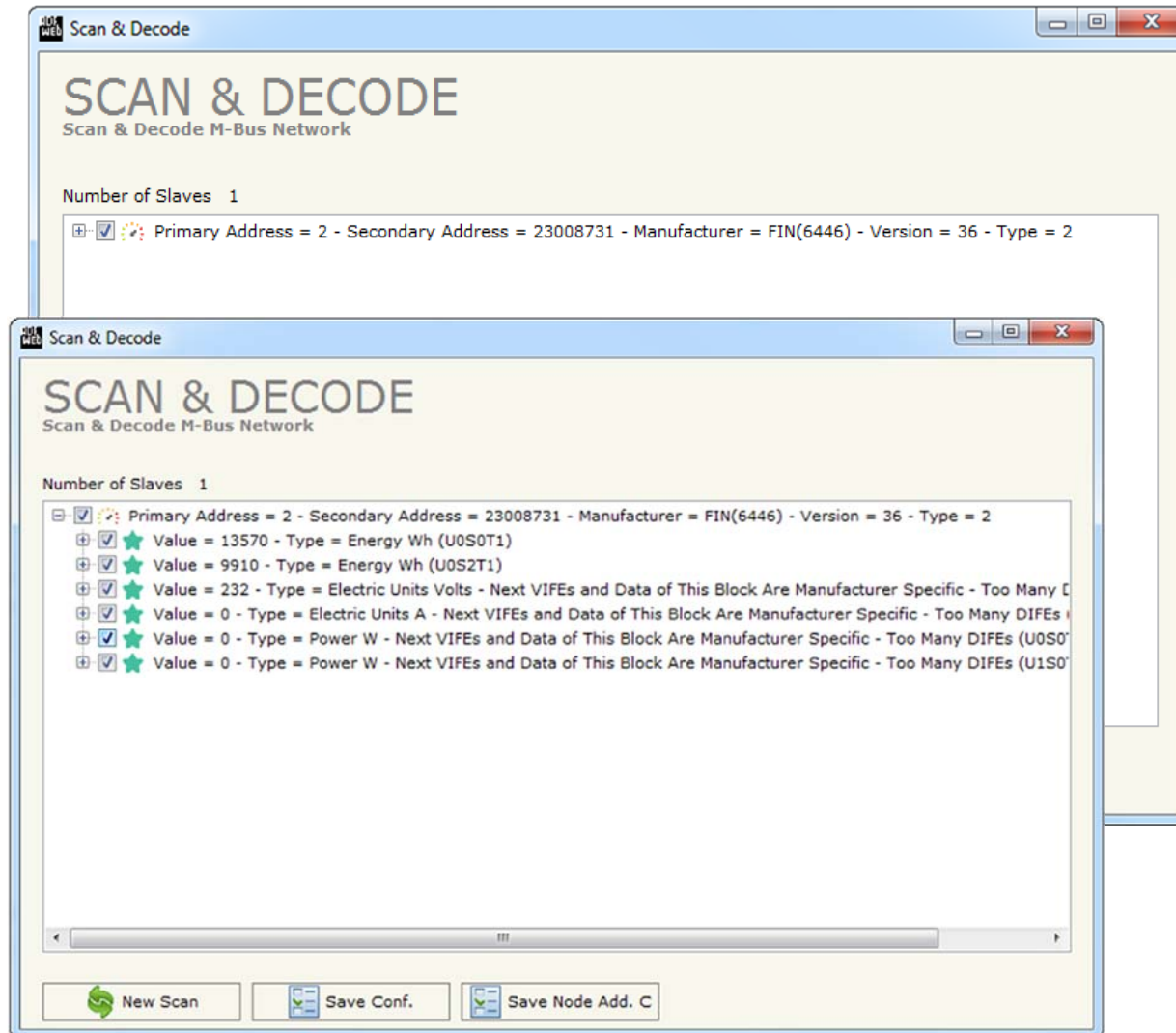
Durch Anklicken der Schaltfläche **[Start Scan]** wird der Scanvorgang gestartet.

Das Gateway beginnt alle möglichen IDs im M-Bus Netzwerk zu scannen und findet so alle Teilnehmer, die sich im aktuellen M-Bus Netzwerk mit entsprechender Primary / Secondary Address (hängt von der Einstellung ab), Baudrate und Parität befinden.



Nach Abschluss des erfolgreichen Scanvorgangs, erhalten Sie eine Liste aller M-Bus Teilnehmer und dazugehörigen Variablen, die beim Scanvorgang aus ihrem Netzwerk ausgelesen wurden.

Nun können Sie alle gewünschten M-Bus Teilnehmer und deren Variablen auswählen und in das Konfigurationsprojekt des Gateways importieren.



➤ Wenn Sie den Button **[Save Conf.]** betätigen, werden die Knoten ab dem Register 1 fortlaufend gemappt.

➤ Mit dem Button **[Save Node Add. C]** wird der Offset für die Register manuell definiert. Für jeden gefundenen M-Bus-Knoten können Sie das startende Register definieren.

Schritt 2: Kommunikationsparameter

In diesem Kapitel werden die grundsätzlichen Kommunikationsparameter definiert.

Durch Anklicken der Schaltfläche **[Set Communication]** im Hauptfenster der Software (Abb. 7) öffnet sich das Fenster „Kommunikationseinstellungen“ (Abb. 14). Dieses unterteilt sich in acht Abschnitte, die sich einzeln ausblenden lassen. Die Abschnitte beinhalten die Einstellungen für die M-Bus-, die MQTT-, die Ethernet- und WLAN-Verbindungsparameter.



Hinweis:

Die Funktionen **M-Bus**, **M-Bus Wireless** und **Wi-Fi** sind geräteabhängig und funktionieren nur in Verbindung mit der jeweiligen Hardwarevariante.

Im Feld „**Working Mode**“ müssen sie zunächst den Arbeitsmodus auswählen:

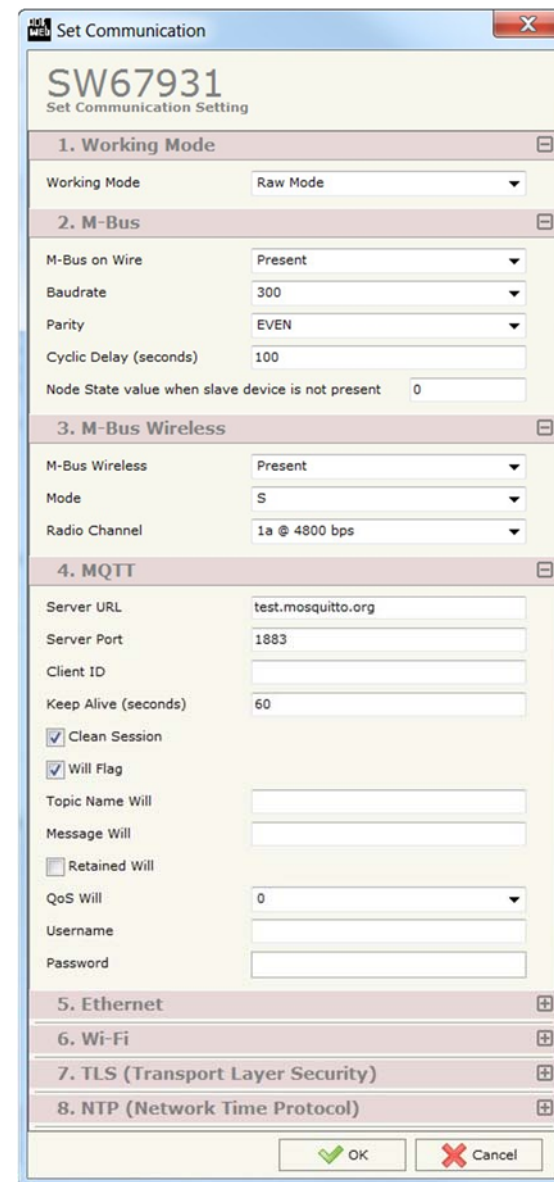
- Verwenden Sie „**Standard Mode**“, werden die Dateninhalte der Nachrichten benutzerspezifisch codiert und können so direkt gelesen werden.
- Verwenden Sie „**Raw Mode**“, können die M-Bus Antworten im Original sehen, ohne dass diese dekodiert werden.

„M-Bus“-Verbindungsparameter

- Im Feld „**M-Bus on Wire**“ aktivieren (**Present**) Sie die kabelgebunden M-Bus-Verbindung über die Anschlussklemmen des Gateways. Die Parameter hierfür erscheinen nun im unteren Teil des Feldes. Wird diese Funktion deaktiviert (**Not Present**), kann keine Verbindung über die Anschlussklemme zum M-Bus hergestellt werden.
- Im Feld „**Baudrate**“ wird die Baudrate für die M-Bus-Schnittstelle festgelegt.
- Im Feld „**Parity**“ wird die Parität der M-Bus-Schnittstelle (None: keine, ODD: ungerade oder EVEN: gerade) festgelegt.
- Im Feld „**Cyclic Delay (seconds)**“ legen Sie die Zeit (0 – 65 535) in Sekunden zwischen zwei M-Bus-Abfragen fest.
- Im Feld „**Node State value when slave device is not present**“ haben Sie die Möglichkeit einen „Node State“-Wert (0 – 255) zuzuweisen, falls das Gateway den abgefragten M-Bus Slave nicht finden kann.

„M-Bus Wireless“-Verbindungsparameter

- Im Feld „**M-Bus on Wireless**“ aktivieren (**Present**) Sie die kabellose M-Bus-Verbindung des Gateways. Die Parameter hierfür erscheinen nun im unteren Teil des Feldes.
- Im Feld „**Mode**“ legen Sie den Kommunikations-Modus der kabellosen M-Bus-Schnittstelle fest.
- Im Feld „**Radio Channel**“ wird der Funkkanal der kabellosen M-Bus-Schnittstelle festgelegt (**nur für Frequenzen von 169 MHz**).



The screenshot shows the 'Set Communication' window for device SW67931. It is divided into eight sections:

- 1. Working Mode:** Working Mode is set to 'Raw Mode'.
- 2. M-Bus:** M-Bus on Wire is 'Present', Baudrate is '300', Parity is 'EVEN', Cyclic Delay (seconds) is '100', and Node State value when slave device is not present is '0'.
- 3. M-Bus Wireless:** M-Bus Wireless is 'Present', Mode is 'S', and Radio Channel is '1a @ 4800 bps'.
- 4. MQTT:** Server URL is 'test.mosquitto.org', Server Port is '1883', Client ID is empty, Keep Alive (seconds) is '60'. Checkboxes for 'Clean Session' and 'Will Flag' are checked. Topic Name Will, Message Will, and Retained Will are empty. QoS Will is '0'. Username and Password are empty.
- 5. Ethernet:** (Collapsed)
- 6. Wi-Fi:** (Collapsed)
- 7. TLS (Transport Layer Security):** (Collapsed)
- 8. NTP (Network Time Protocol):** (Collapsed)

At the bottom right, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Abb. 14: Kommunikationseinstellungen

„MQTT“-Verbindungsparameter:

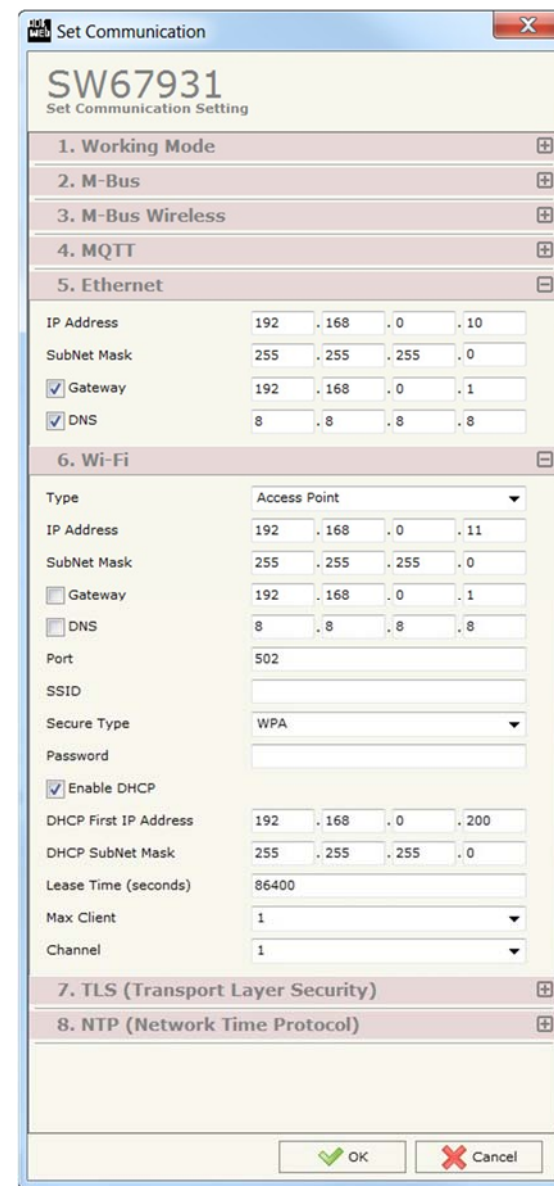
- Im Feld „**Server URL**“ tragen Sie die URL oder die IP-Adresse des MQTT-Servers ein.
- Im Feld „**Server Port**“ tragen Sie den Port für die MQTT-Kommunikation ein.
- Im Feld „**Client ID**“ tragen Sie die Client-ID des Gateways ein, sofern diese Benötigt wird.
- Im Feld „**Keep Alive (seconds)**“ legen Sie die Verzögerungszeit (in Sekunden) fest, nach der die Keep-Alive-Nachricht an das MQTT-Netzwerk gesendet wird.
- Durch Aktivieren der Funktion „**Clean Session**“ wird die letzte MQTT-Nachricht vom Server und Client gelöscht, falls eine ACK-Nachricht fehlt. Andernfalls behalten der Server und Client die letzte MQTT-Nachricht und versuchen bei fehlender ACK oder unbeabsichtigten Verbindungsunterbrechung die Nachricht solange erneut zu übertragen, bis alle ACK-Nachrichten korrekt ausgetauscht wurden (Verfügbar nur bei „**QoS Will**“ 1 und 2).
- Durch Aktivieren der Funktion „**Will Flag**“ definieren Sie einen „Letzten Willen“ in Form einer Nachricht. Diese wird bei intakter Verbindung vom Gateway zum Server gesendet und von diesem im Falle einer unbeabsichtigten Verbindungsunterbrechung an alle MQTT-Teilnehmer gesendet, die den Topic abonniert haben. Die Eingabefelder für den „Letzten Willen“ öffnen sich durch die Aktivierung der Funktion.
- Im Feld „**Topic Name Will**“ geben Sie die Topic-Bezeichnung, also das Thema der „Letzten Willen“-Nachricht an, die andere Teilnehmer abonnieren können.
- Im Feld „**Message Will**“ geben Sie den Payload, also den Dateninhalt der „Letzten Willen“-Nachricht des Topics an.
- Durch aktivieren der Funktion „**Retained Will**“ wird der Server angewiesen die „Letzten Willen“-Nachricht zwischen zu speichern, so dass erst die gespeicherte Nachricht zugestellt wird und nicht von einem neuen Topic mit der gleichen Bezeichnung überschrieben wird. Im Falle eines neuen Abonnenten des Topics bekommt dieser erst die gespeicherte Nachricht zugestellt.
- Im Feld „**QoS Will**“ legen Sie die Servicequalität (Quality of Service / QoS) fest.
 - 0 = die Nachricht wird nur einmalig gesendet und es gibt keine Bestätigung des Empfängers. Bei einer Verbindungsunterbrechung kommt die Nachricht möglicherweise nicht an.
 - 1 = die Nachricht wird solange gesendet, bis der Empfänger sie bestätigt. Die Nachricht kann daher mehrfach beim Empfänger ankommen, bevor dieser sie bestätigt hat.
 - 2 = die Nachricht wird exakt nur einmal vom Empfänger empfangen. Durch die zweistufige Empfangsbestätigung kommt die Nachricht auch bei Verbindungsunterbrechung an.
- Im Feld „**Username**“ geben Sie den Benutzernamen für die Verbindung mit dem MQTT-Server an.
- Im Feld „**Password**“ geben Sie das Passwort für die Verbindung mit dem MQTT-Server an.

„Ethernet“-Verbindungsparameter:

- Im Feld „**IP Address**“ tragen Sie die IP-Adresse ein, die dem Gateway für das Netzwerk zugewiesen werden soll.
- Im Feld „**Subnet Mask**“ tragen Sie die Subnet-Maske ein.
- Im Feld „**Gateway**“ fügen Sie das Standard Gateway ein, wenn Sie eines verwenden. Durch Anklicken des Ankreuzfeldes „**Gateway**“ kann dieses aktiviert oder deaktiviert werden.
- Im Feld „**DNS**“ definieren Sie die Adresse des DNS. Dies wird benötigt, wenn als Serveradresse eine URL verwendet wird.

„Wi-Fi“-Verbindungsparameter:

- Im Feld „**Type**“ wählen Sie die Parameter für Ihr WLAN:
 - **Access Point** - Das Gateway dient als WLAN-Schnittstelle und baut dieses auf. Sie vergeben die Zugriffseigenschaften wie Name und Passwort.
 - **Client** - Das Gateway wählt sich in ein bestehendes WLAN ein.
 - **WiFi Direkt** - Die WiFi-Direkt-Funktion ist noch nicht verfügbar.
- Durch Aktivieren der Funktion „**Obtain an IP Address automatically**“ bekommt das Gateway die Netzwerk-Adresse mittels DHCP automatisch zugewiesen. Im Feld „**Name**“ tragen Sie einen Gerätenamen ein, der dem Gateway für das WLAN-Netzwerk zugewiesen werden soll. Andernfalls muss die Netzwerk-Adresse in den folgenden Punkten festgelegt werden (**nur bei Auswahl Client**).
- Im Feld „**IP Address**“ tragen Sie die IP-Adresse ein, die dem Gateway zugewiesen verwenden soll.
- Im Feld „**Subnet Mask**“ tragen Sie die Subnet-Maske ein.
- Im Feld „**Gateway**“ fügen Sie das Standard Gateway ein, wenn Sie eines verwenden. Durch Anklicken des Ankreuzfeldes „**Gateway**“ kann dieses aktiviert oder deaktiviert werden.
- Im Feld „**DNS**“ definieren Sie die Adresse des DNS. Dies wird benötigt, wenn als Serveradresse eine URL verwendet wird.
- Im Feld „**Port**“ legen Sie den Port für die MQTT-Kommunikation fest. Der Standard-Port ist Port 502. Sie können aber jeden anderen Wert zwischen 0 und 65535 wählen, ausgenommen ist 10000.
- Im Feld „**SSID**“ geben Sie den Netzwerknamen des WLANs ein.
 - Unter der Auswahl **Access Point** vergeben Sie hier den Namen für Ihr Netzwerk, dass Sie zur Verfügung stellen.
- Unter der Auswahl **Client** müssen Sie den Netzwerknamen des WLANs eintragen, in das Sie sich einwählen möchten.
- Im Feld „**Secure Type**“ wählen Sie den Verschlüsselungstyp (Unverschlüsselt, WPA, WPA2 oder WEP) für Ihr Passwort aus (**nur bei Auswahl Access Point**).
- Im Feld „**Passwort**“ geben Sie hier das Passwort für das WLAN-Netzwerk ein.
 - Unter der Auswahl **Access Point** vergeben Sie hier ein Passwort für Ihr Netzwerk, dass Sie zur Verfügung stellen (das Feld erscheint nur, wenn unter „**Secure Type**“ WPA, WPA2 oder WEP ausgewählt ist).
 - Unter der Auswahl **Client** müssen Sie das Passwort des WLANs eintragen, in das Sie sich einwählen möchten.



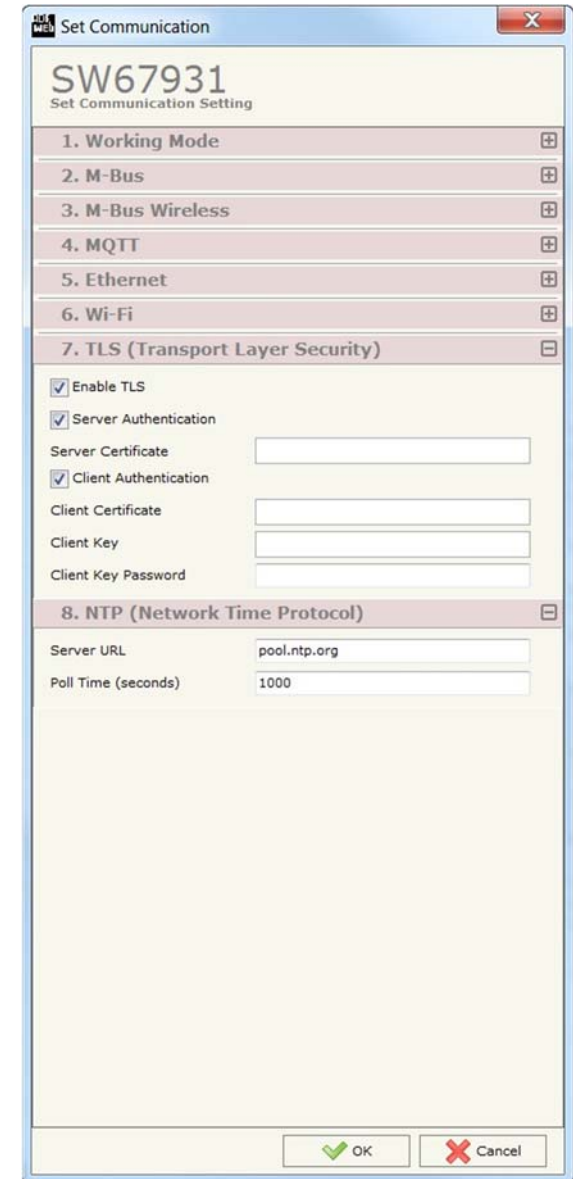
- Durch Aktivieren der Funktion „**Enable DHCP**“ wird das Gateway zum DHCP-Server für die verbundenen MQTT-Clients. Mit Auswahl der Funktion öffnen sich die nachfolgenden Einstellungen (**nur bei Auswahl Access Point**).
- Im Feld „**DHCP First IP Address**“ tragen Sie die erste IP-Adresse des DHCP-Bereichs ein, den Sie mit dem Gateway vergeben möchten.
- Im Feld „**DHCP Subnet Mask**“ tragen Sie die Subnet-Maske des DHCP-Servers ein.
- Im Feld „**Lease Time (seconds)**“ legen Sie die Zeit in Sekunden (1 bis 99 999 999) fest, nach der die vergebene IP-Adresse des Client automatisch erneuert wird.
- Im Feld „**Max Client**“ wählen Sie die maximale Anzahl an zuschaltbaren WLAN-Teilnehmern (1 – 10) aus, die vom Gateway via DHCP eine IP-Adresse erhalten (**nur bei Auswahl Access Point**).
- Im Feld „**Channel**“ wählen Sie den Kanal für die WLAN-Kommunikation aus. Hier können Sie einen Kanal selbst wählen (1 – 11) oder die automatische Vergabe aktivieren (Auto Search) (**nur bei Auswahl Access Point**).

„TLS (Transport Layer Security)“-Parameter:

- Durch Aktivieren der Funktion „**Enable TLS**“ wird das TLS-Protokoll aktiviert.
- Durch Aktivieren der Funktion „**Server Authentication**“ muss sich der Server (Broker) gegenüber dem Client (Gateway) mit einem Zertifikat authentifizieren.
- Im Feld „**Server Certificate**“ wird das Zertifikat des Servers definiert.
- Durch Aktivieren der Funktion „**Client Authentication**“ muss sich der Client (Gateway) gegenüber dem Server mit einem Zertifikat authentifizieren.
- Im Feld „**Client Certificate**“ wird das Zertifikat des Client definiert.
- Im Feld „**Client Key**“ wird der Schlüssel des Client definiert.
- Im Feld „**Client Key Password**“ wird ein Passwort für den Schlüssel des Client definiert.

„NTP (Network Time Protocol)“-Parameter:

- Im Feld „**Server URL**“ tragen Sie die URL oder die IP-Adresse des NTP-Servers ein.
- Im Feld „**Poll Time (seconds)**“ legen Sie die Zeit (0 – 10 000 000) in Sekunden des Intervalls fest, in dem der Server abgefragt wird.



Schritt 3: MQTT Set Topic

Durch Anklicken der Schaltfläche **[MQTT Set Topic]** (Schritt 3) im Hauptfenster der Software (Abb. 7) erscheint das Fenster „MQTT Set Topic“. Je nach Auswahl des Arbeitsmodus variiert die Ansicht des Fensters.

- Im Feld „**Topic**“ geben Sie die Bezeichnung des Themas an, unter der Sie die Daten veröffentlichen wollen, so dass andere Teilnehmer sie abonnieren können.
- Durch Aktivieren der Funktion „**Retained**“ wird der Server angewiesen die Nachricht zwischen zu speichern, so dass erst die gespeicherte Nachricht zugestellt wird und nicht von einem neuen Topic mit der gleichen Bezeichnung überschrieben wird.
- Im Feld „**QoS**“ legen Sie die Servicequalität (Quality of Service / QoS) fest.
 - 0 = die Nachricht wird nur einmalig gesendet und es gibt keine Bestätigung des Empfängers. Bei einer Verbindungsunterbrechung kommt die Nachricht möglicherweise nicht an.
 - 1 = die Nachricht wird solange gesendet, bis der Empfänger sie bestätigt. Die Nachricht kann daher mehrfach beim Empfänger ankommen, bevor dieser sie bestätigt hat.
 - 2 = die Nachricht wird exakt nur einmal vom Empfänger empfangen. Durch die zweistufige Empfangsbestätigung kommt die Nachricht auch bei Verbindungsunterbrechung an.
- Im Feld „**Template**“ geben Sie die Struktur des MQTT-Payload, also den Dateninhalt an. Durch ein Doppelklick in das Feld öffnet sich das Editorfenster (Weitere Information finden Sie auf Seite 38).
- Durch Aktivieren der Funktion „**OnChange**“ wird der Topic veröffentlicht, sobald sich die M-Bus-Daten des Topics ändern.
- Durch Aktivieren der Funktion „**OnCMD**“ wird der Topic veröffentlicht, sobald eine neue Antwort vom M-Bus empfangen wird.
- Durch Aktivieren der Funktion „**OnTimer**“ veröffentlicht das Gateway zyklisch den Topic im Zeitintervall, welches unter „**Time(ms)**“ eingestellt wird.
- Im Feld „**Time(ms)**“ legen Sie die Zeit (in Millisekunden) zwischen zwei Topic-Veröffentlichungen fest.

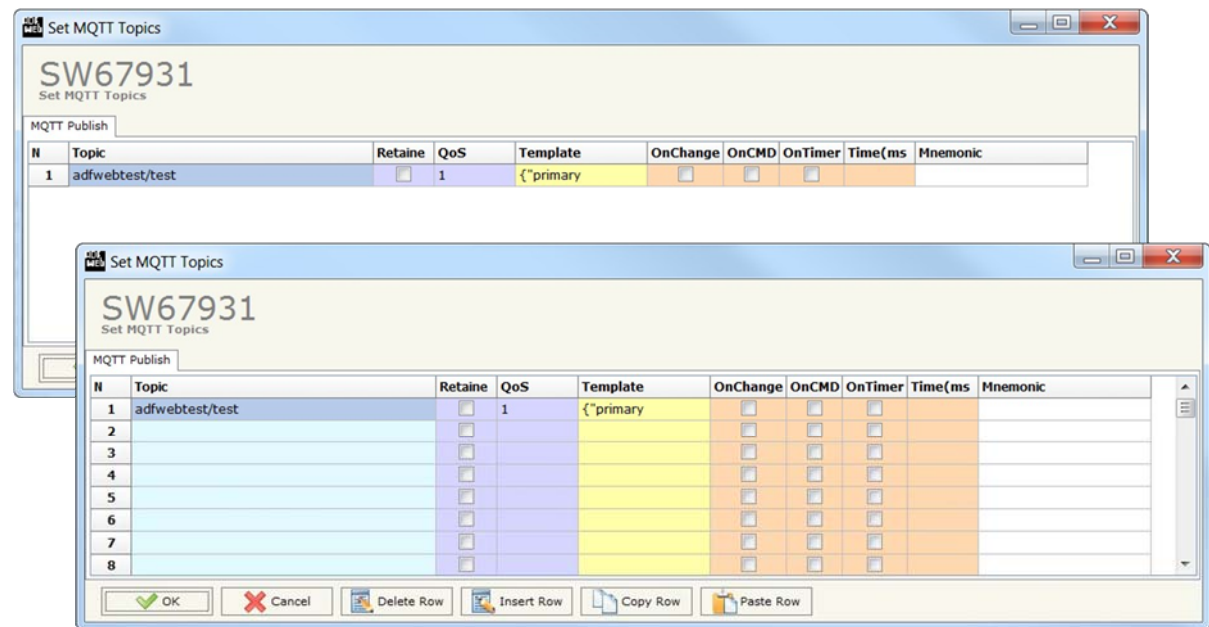


Abb. 15: Set MQTT Topic

- ➔ Im Feld „**Mnemonic**“ ist es möglich, eine Beschreibung des Topics zu hinterlegen (diese Angabe dient alleine der Übersicht und ist nicht zwingend erforderlich).

Mit den Schaltflächen **[Delete Row]** und **[Insert Row]** löschen Sie entweder die markierte Zeile aus der Liste oder fügen eine neue Zeile oberhalb der markierten Zeile ein. Alle weiteren Zeilen wandern dadurch eine Zeile weiter nach hinten; dabei werden die Zeilen, die über Nr. 1024 wandern unwiderruflich gelöscht. Über die Schaltflächen **[Copy Row]** und **[Paste Row]** können Sie eine komplette Zeile kopieren und in einer beliebigen Zeile einsetzen; dabei wird der Inhalt dieser überschrieben.

Schritt 4: M-Bus

Durch Anklicken der Schaltfläche **[M-Bus]** (Schritt 4) im Hauptfenster der Software (Abb. 7) erscheint das Fenster „M-Bus Network“. Je nach Auswahl des Arbeitsmodus variiert die Ansicht des Fensters. Je nach Auswahl des Knotentyps **wM-Bus** (wM / kabellos) oder **M-Bus on wires** (ID / kabelgebunden) variiert auch diese Ansicht. Im „**Raw Mode**“ entfällt das Erstellen der „Variablen“.

Durch Auswahl des Reiters „**Nodes**“ ist es möglich, die einzelnen Geräte / Zähler des M-Bus-Netzwerkes neu anzulegen oder zu ändern. Um ein neues Gerät / Zähler anzulegen, ist es notwendig folgende Einstellungen vorzunehmen:

- Um ein neues Gerät / Zähler (M-Bus Slave) zu erstellen klicken Sie auf der linken Seite „**M-Bus Network**“ an.
- Nun klicken Sie rechts den Reiter „**Nodes**“ an und füllen Sie die einzelnen Felder wie nachfolgend beschrieben aus.
- Um die erstellten Geräte / Zähler zu verwenden überprüfen sie ob ein Haken im Feld „**Enable Node**“ gesetzt ist.
- Wenn Sie ein Gerät / Zähler erstellt haben und diesen aber für den Moment (z. Bsp. Testzwecke) nicht benötigen, ist es möglich den Haken bei „**Enable Node**“ heraus zu nehmen, somit ist das Gerät / Zähler deaktiviert ohne diesen löschen zu müssen.
- Im Feld „**Description**“ ist es möglich, eine Beschreibung des Gerätes / Zählers zu hinterlegen (Diese Angabe dient alleine der Übersicht und ist nicht zwingend erforderlich).
- Wählen Sie unter „**M-Bus Type**“ die Übertragungsart für den Knoten aus (**Geräteabhängig**):
 - **wM-Bus** – kabellose Übertragung
 - **M-Bus on wires** – kabelgebundene Übertragung



Hinweis:

Bei Benutzung der Scanfunktion



sehen Sie hier die ausgelesenen Geräte.

M-Bus-Type: M-Bus on wires

- Wählen Sie zwischen „**Primary ID**“ oder „**Secondary ID**“ um die Geräteanfrage zu bestimmen und tragen Sie anschließend die „Primary-Adresse“ (von 0 bis 250) oder die „Sekundär-Adresse“ (von 0 bis 99999999) des M-Bus-Gerätes ein.
- Wenn Sie die Funktion „**Send SND_NKE**“ aktivieren, sendet das Gerät einmalig beim Gerätestart einen Initialisierungsauftrag an die M-Bus Teilnehmer.
- Wenn Sie die Funktion „**Send Reset App**“ aktivieren, sendet das Gerät einmalig beim Gerätestart einen „Reset Application“ Befehl an die M-Bus-Teilnehmer.
- Im Feld „**Variables List**“ ist es möglich, die Definition der Variablen festzulegen:
„By Type“: Jede M-Bus-Variable eines M-Bus-Gerätes hat festgelegte Parameter zur Adressierung.
„By Position“: Jede M-Bus-Variable hat neben den Parametern die für die Adressierung „**By Type**“ genutzt werden auch eine Positions-Nummer, die aussagt an welcher Stelle im Protokoll diese Variable steht.
- In dem Feld „**Cut after** **frames**“ wird definiert nach wie vielen Anfragen vom Master an den Slave, die Kommunikation abgeschlossen wird und ob alle Daten empfangen wurden. Diese Einstellung wird für Geräte verwendet, welche Multi-Telegramme nutzen und mehrere Frames senden.

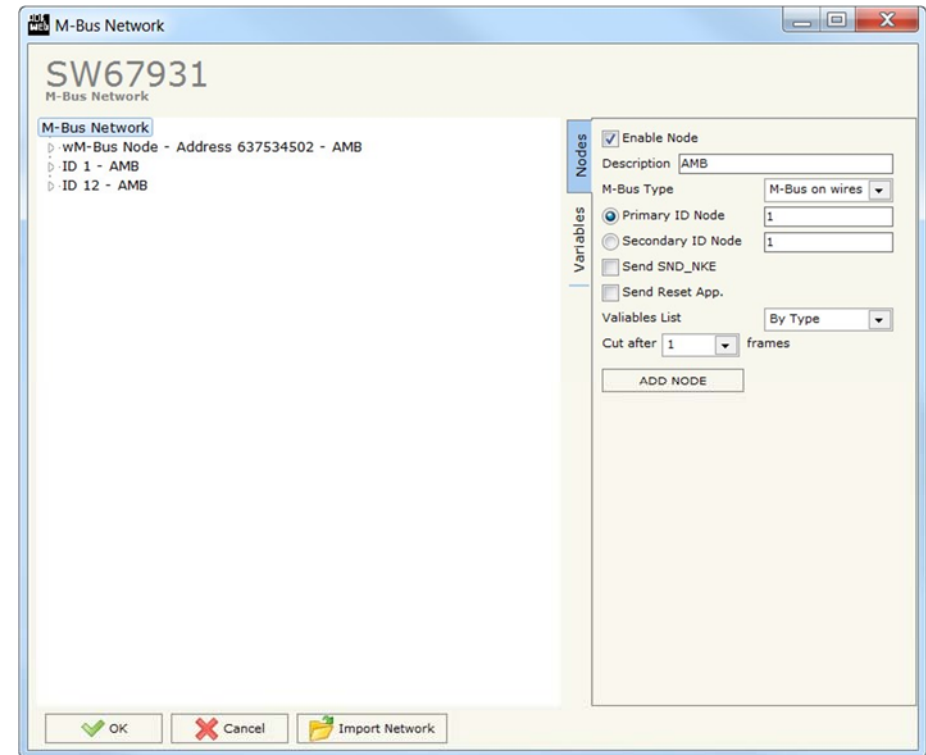


Abb. 16: M-Bus Netzwerk / M-Bus on wires-Node

Um ein neu angelegte Gerät/Zähler (M-Bus Slave) zu speichern, klicken Sie auf den Button **[Add Node]**. Nun erscheint dieses in der Liste auf der linken Seite. Haben Sie vorher ein angelegtes Gerät/Zähler (M-Bus Slave) ausgewählt, um dieses zu ändern, klicken Sie zum Speichern der Änderung auf den Button **[Modify Node]**.

Mit den Schaltflächen **[Delete Row]** und **[Insert Row]** löschen Sie entweder die markierte Zeile aus der Liste oder fügen eine neue Zeile oberhalb der markierten Zeile ein. Alle weiteren Zeilen wandern dadurch eine Zeile weiter nach hinten; dabei werden die Zeilen, die über Nr. 500 wandern unwiderruflich gelöscht. Über die Schaltflächen **[Copy Row]** und **[Paste Row]** können Sie eine komplette Zeile kopieren und in einer beliebigen Zeile einsetzen; dabei wird der Inhalt dieser überschrieben.

M-Bus-Type: wM-Bus-Node

- Im Feld „**Manufacture ID**“ tragen Sie den Herstellercode (MAN in Hexadezimal) ein.
- Im Feld „**Address**“ tragen Sie die ID-Adresse des wM-Bus-Knoten ein.
- Im Feld „**Version**“ tragen Sie Version des wM-Bus-Knoten ein.
- Im Feld „**Device Type**“ tragen Sie den Typ des wM-Bus-Knoten ein.
- Durch Aktivieren der Funktion „**Key Enable**“ ist es möglich die kodierte M-Bus-Nachricht zu dekodieren, sofern das Gateway im Standard-Mode arbeitet. In den folgenden 16 Feldern geben Sie den Schlüssel zum dekodieren ein.
- Im Feld „**Variables List**“ ist es möglich, die Definition der Variablen festzulegen:
 - „**By Type**“: Jede M-Bus-Variable eines M-Bus-Gerätes hat festgelegte Parameter zur Adressierung.
 - „**By Position**“: Jede M-Bus-Variable hat neben den Parametern die für die Adressierung „**By Type**“ genutzt werden auch eine Positions-Nummer, die aussagt an welcher Stelle im Protokoll diese Variable steht.

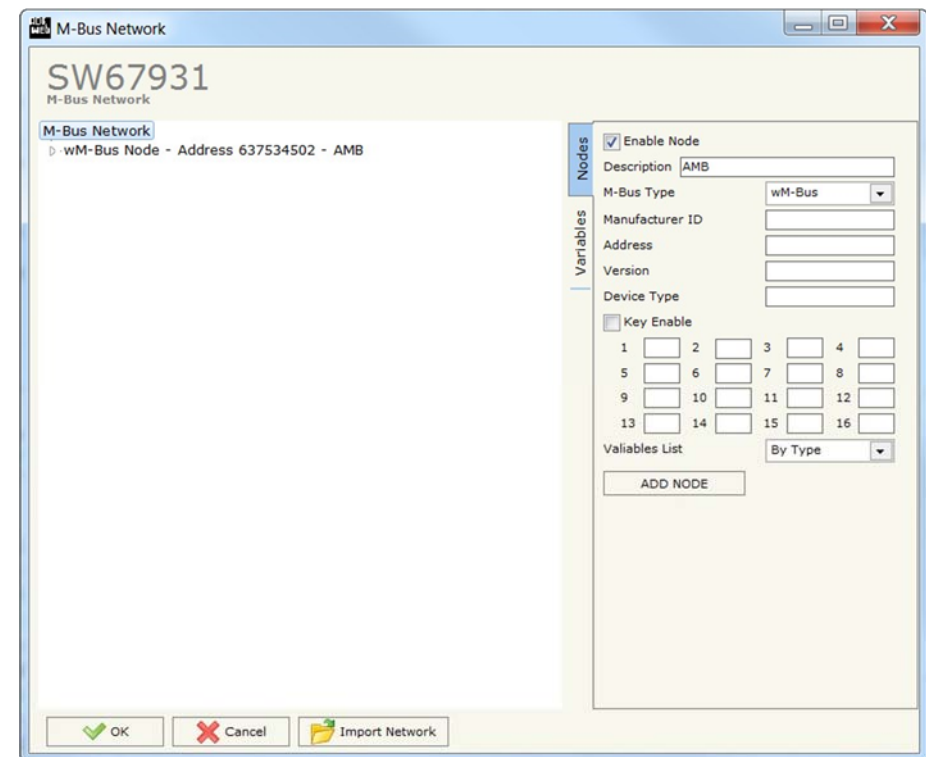


Abb. 17: M-Bus Netzwerk / wM-Bus-Node

Um ein neu angelegte Gerät/Zähler (M-Bus Slave) zu speichern, klicken Sie auf den Button **[Add Node]**. Nun erscheint dieses in der Liste auf der linken Seite. Haben Sie vorher ein angelegtes Gerät/Zähler (M-Bus Slave) ausgewählt, um dieses zu ändern, klicken Sie zum Speichern der Änderung auf den Button **[Modify Node]**.

Mit den Schaltflächen **[Delete Row]** und **[Insert Row]** löschen Sie entweder die markierte Zeile aus der Liste oder fügen eine neue Zeile oberhalb der markierten Zeile ein. Alle weiteren Zeilen wandern dadurch eine Zeile weiter nach hinten; dabei werden die Zeilen, die über Nr. 500 wandern unwiderruflich gelöscht. Über die Schaltflächen **[Copy Row]** und **[Paste Row]** können Sie eine komplette Zeile kopieren und in einer beliebigen Zeile einsetzen; dabei wird der Inhalt dieser überschrieben.

Variable (By Type)

Im Reiter „**Variables**“ ist es möglich eine Variable zu erstellen oder zu ändern. Hierzu müssen Sie das gewünschte Gerät ausgewählt haben (In diesem Falle wäre es „*wM-Bus Node – Adresse ...*“), um bei diesem die Variable zu erstellen oder zu ändern. Dazu ist es notwendig folgende Einstellungen vorzunehmen:

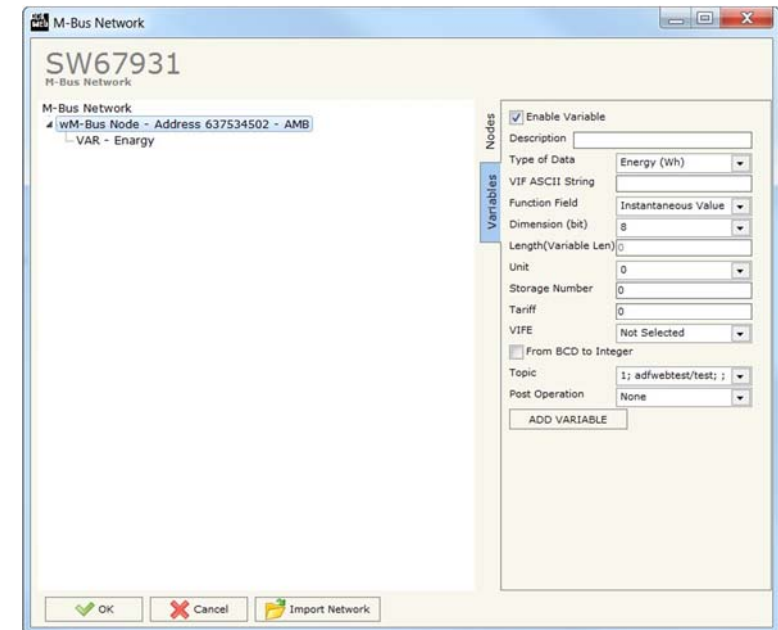
- Wenn Sie eine neue Variable anlegen möchten klicken Sie auf der linken Seite den M-Bus-Slave an.
- Nun klicken Sie rechts den Reiter „**Variables**“ an und füllen Sie die einzelnen Felder wie nachfolgend beschrieben aus.
- Um bestehende Variablen zu ändern, klicken Sie auf der linken Seite die bestehende Variable an, die Sie ändern möchten. Nach dem Editieren der gewünschten Felder, betätigen Sie bitte den Button „**Modify Variable**“ und ihre Einstellungen für die entsprechende Variable werden übernommen.
- Um die erstellte Variable zu aktivieren muss der Haken bei „**Enable Variable**“ gesetzt sein. Wenn Sie eine Variable erstellt haben, diese aber im Moment nicht benötigen, entfernen Sie einfach den Haken bei „**Enable Variable**“.



Hinweis:

Bei Benutzung der Scanfunktion  **Scan & Decode** sehen Sie hier die ausgelesenen Geräte.

- Im Feld „**Description**“ ist es möglich, eine Beschreibung der einzelnen Variablen zu hinterlegen (Diese Angabe dient alleine der Strukturübersicht und ist nicht zwingend erforderlich).
- Das Feld „**Type of Data**“ wird verwendet um den Variablen Typ (für die jeweilige Variable) auszuwählen.
- Im Feld „**VIF ASCII String**“ legen Sie einen Typ per **Value Information Field** Zeichenkette fest. Dies ist nur möglich, wenn Sie vorher im vorherigen Reiter „**Type of Data**“ „**VIF is in ASCII**“ ausgewählt haben.
- Im Feld „**Function Field**“ legen Sie fest um welche Art von Variable es sich handelt. Hier wählen Sie zwischen:
 - Instantaneous Value** = momentaner Wert
 - Minimum Value** = minimaler Wert
 - Maximum Value** = maximaler Wert
 - Value During Error State** = Wert im Alarmfall
- Das Feld „**Dimension (Bit)**“ wird verwendet, um die Größe der Variablen (8, 16, 24, 32, 32 real, 48, 64 Bit (Variable Length)) zu wählen.



- Im Feld „**Lenght (Variable Len)**“ haben Sie die Möglichkeit die Länge der Variablen frei einzutragen sofern im Feld „**Dimension (Bit)**“ „**Variable Length**“ ausgewählt ist.
- Im Feld „**Unit**“ ist es möglich eine entsprechende Unit-Number der Variablen zuzuweisen. Dies ist nicht bei allen M-Bus-Geräten zwingend erforderlich.
- Im Feld „**Storage Number**“ ist es möglich die entsprechende Storage Number der Variablen anzugeben. Dies ist nicht bei allen M-Bus-Geräten zwingend erforderlich.
- Im Feld „**Tariff**“ ist es möglich die entsprechende Tariff-Nummer der Variablen anzugeben. Dies ist nicht bei allen M-Bus-Geräten zwingend erforderlich.
- Im Feld „**VIFE**“ besteht die Möglichkeit, eine Unterkategorie des „Type of Data“ auszuwählen.
- Wenn Sie, das Feld „**Von BCD zu Integer**“ aktivieren, werden die Daten von einen BCD-Wert in einen Integer-Wert konvertiert. Dies ist aber nur möglich, wenn es sich um einen BCD-Wert handelt. Andernfalls wird der Wert nicht konvertiert.
- Im Feld „**Topic**“ wählen Sie ein Thema aus der Topic-Liste aus, das in Schritt 3 „**MQTT Set Topic**“ erstellt wurden.
- Im Feld „**Post Operation**“ ist es möglich die gelesenen Daten um einen Dezimalfaktor (Multiplikation bzw. Division bis Faktor 1 000 000) zu verändern, bevor sie im Topic abgebildet werden.

Um eine neu angelegte Variable zu speichern, klicken Sie auf den Button **[Add Variable]**. Nun erscheint diese in der Liste auf der linken Seite. Haben Sie vorher eine angelegte Variable ausgewählt, um diese zu ändern, klicken Sie zum Speichern der Änderung auf den Button **[Modify Variable]**.

Variable (By Position)

Im Reiter „**Variables**“ ist es möglich eine Variable zu erstellen oder zu ändern. Hierzu müssen Sie das gewünschte Gerät ausgewählt haben (In diesem Falle wäre es „ID 12 – AMB“), um bei diesem die Variable zu erstellen oder zu ändern. Dazu ist es notwendig folgende Einstellungen vorzunehmen:

- Wenn Sie eine neue Variable anlegen möchten klicken Sie auf der linken Seite den M-Bus-Slave an.
- Nun klicken Sie rechts den Reiter „**Variables**“ an und füllen Sie die einzelnen Felder wie nachfolgend beschrieben aus.
- Um bestehende Variablen zu ändern, klicken Sie auf der linken Seite die bestehende Variable an, die Sie ändern möchten. Nach dem Editieren der gewünschten Felder, betätigen Sie bitte den Button „**Modify Variable**“ und ihre Einstellungen für die entsprechende Variable werden übernommen.
- Um die erstellte Variable zu aktivieren muss der Haken bei „**Enable Variable**“ gesetzt sein. Wenn Sie eine Variable erstellt haben, diese aber im Moment nicht benötigen, entfernen Sie einfach den Haken bei „**Enable Variable**“.

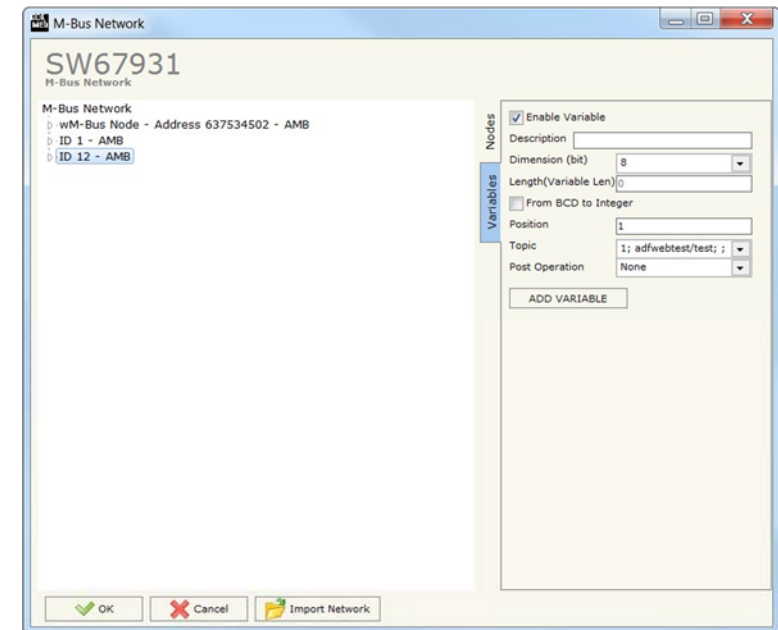


Hinweis:

Bei Benutzung der Scanfunktion  sehen Sie hier die ausgelesenen Geräte.

- Im Feld „**Description**“ ist es möglich, eine Beschreibung der einzelnen Variablen zu hinterlegen (Diese Angabe dient alleine der Strukturübersicht und ist nicht zwingend erforderlich).
- Das Feld „**Dimension (Bit)**“ wird verwendet, um die Größe der Variablen (8, 16, 24, 32, 32 real, 48, 64 Bit (Variable Length) zu wählen.
- Im Feld „**Lenght (Variable Len)**“ haben Sie die Möglichkeit die Länge der Variablen frei einzutragen sofern im Feld „**Dimension (Bit)**“ „**Variable Length**“ ausgewählt ist.
- Wenn Sie, das Feld „**Von BCD zu Integer**“ aktivieren, werden die Daten von einen BCD Wert in einen Integer Wert konvertiert.
- Im Feld „**Position**“ tragen Sie die Nummer der Variablen ein, die Sie im MQTT-Netzwerk haben möchten.
- Im Feld „**Topic**“ wählen Sie ein Thema aus der Topic-Liste aus, das in Schritt 3 „**MQTT Set Topic**“ erstellt wurden.
- Im Feld „**Post Operation**“ ist es möglich die gelesenen Daten um einen Dezimalfaktor (Multiplikation bzw. Division bis Faktor 1 000 000) zu verändern, bevor sie im Topic abgebildet werden.

Um eine neu angelegte Variable zu speichern, klicken Sie auf den Button **[Add Variable]**. Nun erscheint diese in der Liste auf der linken Seite. Haben Sie vorher eine angelegte Variable ausgewählt, um diese zu ändern, klicken Sie zum Speichern der Änderung auf den Button **[Modify Variable]**.



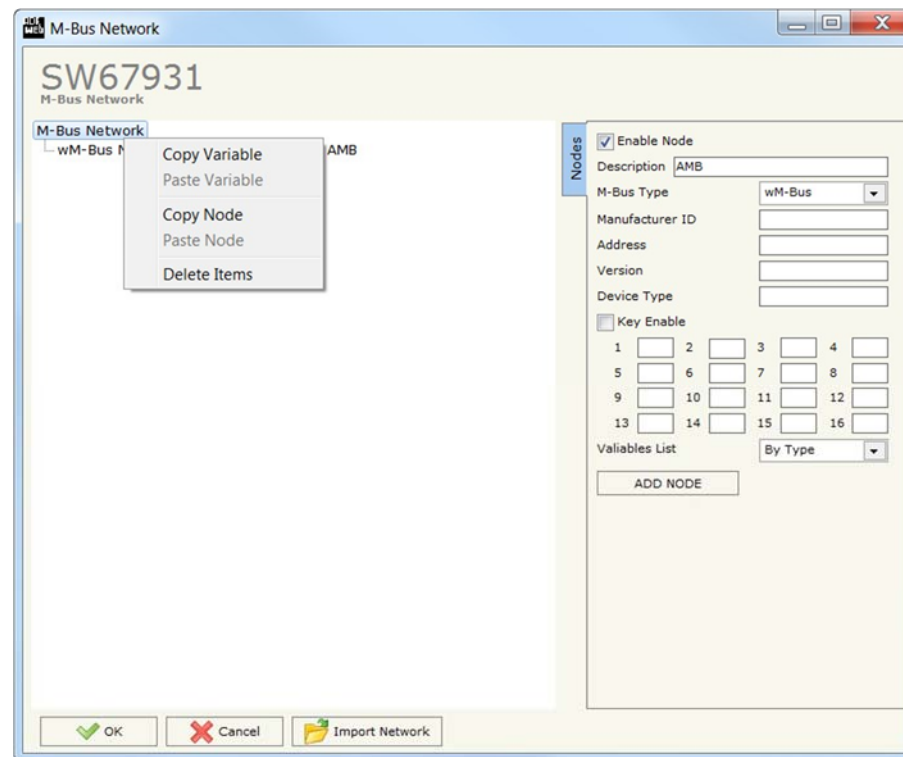
Kopieren, Einfügen und verändern von Elementen

Durch Klicken der rechten Maustaste über einem Element (Variable oder Node) der Netzwerkaufstellung im linken Feld, ist es möglich, dieses zu kopieren, einzufügen und zu löschen. Sie haben die Möglichkeit eine Variable aus einem Gerät in ein anderes Gerät zu kopieren oder aber das gesamte Gerät mit allen Variablen zu kopieren (Softwareabhängig). Möchten Sie bereits vorhandene Geräte / Zähler oder Variablen ändern, wählen Sie dies in der Auflistung im linken Feld an und ändern die Parameter auf der rechten Seite. Zum Speichern bestätigen Sie den Button „Knoten ändern“ oder „VARIABLE ändern“.



Hinweis:

Durch Anklicken des Buttons **[Import Netzwerk]** ist es möglich eine M-Bus Konfiguration die vom M-Bus Scanner HD67031 erzeugt / erstellt wurde, zu importieren.



Auswahlmöglichkeiten für die Felder, die zum Erstellen einer Variablen verwendet werden können:

Type of Data:

- |_Energy (Wh)
- |_Energy (J)
- |_Volume (m³)
- |_Mass (Kg)
- |_On Time
- |_Operating Time
- |_Power (W)
- |_Power (J/h)
- |_Volume Flow (m³/h)
- |_Volume Flow Ext. (m³/min)
- |_Volume Flow Ext. (m³/s)
- |_Mass Flow (Kg/h)
- |_Flow Temperature (°C)
- |_Return Temperature (°C)
- |_Temperature Difference (K)
- |_External Temperature (°C)
- |_Pressure (bar)
- |_Averaging Duration
- |_Actuality Duration
- |_Type of data in VIFE
- |_Time Point
- |_VIF is in ASCII
- |_Unit for H.C.A.
- |_Fabrication No
- |_(Enhaced) Identification
- |_Bus Address

Function Field:

- |_Instantaneous Value
- |_Minimum Value
- |_Maximum Value
- |_Value During Error State

Dimension (bit):

- |_8
- |_16
- |_24
- |_32
- |_32 real
- |_48
- |_64
- |_Variable Length

VIFE:

- _ Not Selected
- _ Credit of the nominal local legal currency units
- _ Debit of the nominal local legal currency units
- _ Access Number (transmission count)
- _ Medium (as in fixed header)
- _ Manufacturer (as in fixed header)
- _ Parameter set identification
- _ Model/Version
- _ Hardware Version #
- _ Firmware Version #
- _ Software Version #
- _ Customer Location
- _ Customer
- _ Access Code User
- _ Access Code Operator
- _ Access Code System Operator
- _ Access Code Developer
- _ Password
- _ Error flags (binary)
- _ Error mask
- _ Digital Output (binary)
- _ Digital Input (binary)
- _ Baudrate [Baud]
- _ response delay time [bittimes]
- _ Retry
- _ First storage # for cyclic storage
- _ Last storage # for cyclic storage
- _ Size of storage block
- _ Storage interval [sec(s)..day(s)]
- _ Storage interval month(s)
- _ Storage interval year(s)
- _ Duration since last readout[sec(s)..day(s)]
- _ Start (date/time) of tariff
- _ Duration of tariff (nn=01..11:min to day)
- _ Period of tariff [sec(s) to day(s)]
- _ Period of tariff months(s)

- _ Period of tariff year(s)
- _ dimensionless/ no VIF
- _ Volts
- _ Ampere
- _ Reset counter
- _ Comulation counter
- _ Control signal
- _ Day of week
- _ Week number
- _ Time point of day change
- _ State of parameter activation
- _ Special supplier information
- _ Duration since last comulation [hour(s)..year(s)]
- _ Operation time battery [hour(s)..year(s)]
- _ Date and time of battery change
- _ Energy MWh
- _ Energy GJ
- _ Volume
- _ Mass
- _ Volume 0,1 feet^3
- _ Volume 0,1 american gallon
- _ Volume 1 american gallon
- _ Volume flow 0,001 american gallon/min
- _ Volume flow 1 american gallon/min
- _ Volume flow 1 american gallon/h
- _ Power MW
- _ Power GJ/h
- _ Flow Temperature
- _ Return Temperature
- _ Temperature Difference
- _ External Temperature
- _ Cold/Warm Temperature Limit °F
- _ Cold/Worm Temperature Limit °C
- _ Cumul. Count max power
- _ per second
- _ per minute
- _ per hour
- _ per day

- _ per week
- _ per month
- _ per year
- _ per revolution/measurement
- _ increment per input pulse on input channel
- _ increment per output pulse on output channel
- _ per liter
- _ per m³
- _ per kg
- _ per K (Kelvin)
- _ per kWh
- _ per GJ
- _ per kW
- _ per (K*I) (Kelvin*liter)
- _ per V (Volt)
- _ per A (Ampere)
- _ multiplied by sek
- _ multiplied by sek/V
- _ multiplied by sek/A
- _ start date(/time) of
- _ VIF contains uncorrected unit instead of corrected unit
- _ Accumulation only if positive contributions
- _ Accumulation of abs value only if negative contributions
- _ upper/lower limit value
- _ # of exceeds of lower/upper limit
- _ Date(/time) of begin/end of first/last lower/upper limit exceed

- _ Duration of limit exceed
- _ Duration of first/last
- _ Date(/time) of first/last begin/end
- _ Multiplicative 34orrection factor
- _ Additive correction constant * unit of VIF (offset)
- _ Multiplicative correction factor: 10³
- _ future value
- _ next VIFE's and data of this block are manufacturer specific
- _ None
- _ Too many DIFE's
- _ Storage number not implemented
- _ Unit number not implemented
- _ Tariff number not implemented
- _ Function not implemented
- _ Data class not implemented
- _ Data size not implemented
- _ Too many VIFE's
- _ Illegal VIF-Group
- _ Illegal VIF-Exponent
- _ VIF/DIF mismatch
- _ Unimplemented action
- _ No data available (undefined value)
- _ Data overflow
- _ Data underflow
- _ Data error
- _ Premature end of record

Scale

In der nachfolgenden Tabelle sehen Sie, welche Werte und Wertebereiche den Ausgewählten „Type of Data“ zugeordnet sind. Das Scale-Byte ist hierbei der Wert X. (Bsp. „X = 5“ und Type of Date „Energy Wh“, dann wird der vorangegangene Messwert mit $(10^{(5-3)})$ also 10^2 Wh = 100 Wh multipliziert)

Beschreibung	Wert	Wertebereich
Energy	$10^{(x-3)}$ Wh	0.001 Wh to 10000 Wh
Energy	$10^{(x)}$ J	0.001 kJ to 10000 kJ
Volume	$10^{(x-6)}$ m ³	0.001 l to 10000 l
Mass	$10^{(x-3)}$ kg	0.001 kg to 10000 kg
On Time	x = 0 Seconds x = 1 Minutes x = 2 Hours x = 3 Days	
Operating Time	Siehe: On Time	
Power	$10^{(x-3)}$ W	0.001 W to 10000 W
Power	$10^{(x)}$ J/h	0.001 kJ/h to 10000 kJ/h
Volume Flow	$10^{(x-6)}$ m ³ /h	0.001 l/h to 10000 l/h
Volume Flow Ext.	$10^{(x-7)}$ m ³ /min	0.0001 l/min to 1000 l/min
Volume Flow Ext.	$10^{(x-9)}$ m ³ /s	0.001 ml/s to 10000 ml/s
Mass Flow	$10^{(x-3)}$ kg/h	0.001 kg/h to 10000 kg/h
Flow Temperature	$10^{(x-3)}$ °C	0.001 °C to 1 °C
Return Temperature	$10^{(x-3)}$ °C	0.001 °C to 1 °C
Temperature Difference	$10^{(x-3)}$ K	1 mK to 1000 mK
External Temperature	$10^{(x-3)}$ °C	0.001 °C to 1 °C
Pressure	$10^{(x-3)}$ bar	1 mbar to 1000 mbar
Averaging Duration	Siehe: On Time	
Actuality Duration	Siehe: On Time	
Time Point	x = 0 Date x = 1 Time&Date	Data type G Data type F
Unit for H.C.A.		Dimensionslos

Schritt 5: Geräteupdate

Durch Anklicken der Schaltfläche **[Update Device UDP]** ist es möglich, die Konfiguration bzw. die Firmware, falls erforderlich, in das Gerät zu laden.



Hinweis:

Bei erstmaliger Projektübertragung in das Gerät, sowie nach jedem Update der Konfigurationssoftware, muss die Firmware unbedingt mit übertragen werden. Nur so wird sichergestellt, dass sich die neueste Firmware-Version auf dem Gerät befindet und mit der Konfigurationssoftware interagiert.

Bei Verwendung des HD67931-B2 erfolgt die Verbindung per Netzkabel über den Ethernet-Port (RJ45).

Wenn Sie **die aktuelle IP Adresse des Geräts nicht kennen**, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Verbinden Sie das Gerät per Ethernetkabel mit Ihrem PC. Stellen Sie sicher, dass sich Ihr PC im IP-Adressbereich 192.168.2.x befindet.
- Schieben Sie DIP 1 am 'DIP-Schalter A' in ON Position (BOOT-Modus).
- Schalten Sie das Gerät ein. Im BOOT-Modus blinken alle LEDs gleichmäßig und das Gerät besitzt die fixe IP Adresse 192.168.2.205 (Subnetmask 255.255.255.0).
- Geben Sie im Eingabefeld der Software die IP Adresse „**192.168.2.205**“ ein.
- Wählen Sie aus, welche Operationen Sie durchführen wollen (Abb. 18).
- Durch Anklicken der Schaltfläche **[Firmware Update ausführen]** startet das Update.
- Nach erfolgreichem Updatevorgang (Abb. 19), schalten Sie das Gerät aus.
- Schieben Sie DIP 1 am 'DIP-Schalter A' in OFF Position (RUN-Modus).
- Schalten Sie das Gerät ein. Es startet nun mit den neuen Parametern im RUN-Modus.

An diesem Punkt ist die Konfiguration / Firmware auf dem Gerät aktualisiert.

Wenn Sie **die aktuelle IP Adresse des Geräts kennen**, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Verbinden Sie das Gerät per Ethernetkabel mit Ihrem PC. Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät und Ihr PC im selben IP-Netzwerk befinden.
- Schalten Sie das Gerät im RUN-Modus (DIP 1 am 'DIP-Schalter A' in OFF Position) ein.
- Geben Sie im Eingabefeld der Software die aktuelle IP Adresse des Gerätes ein.
- Wählen Sie aus, welche Operationen Sie ausführen wollen.
- Durch Anklicken der Schaltfläche **[Firmware Update ausführen]** startet das Update.
- Nach erfolgreichem Updatevorgang (Abb. 19), läuft das Gerät automatisch mit den neuen Parametern im RUN-Modus weiter.

An diesem Punkt ist die Konfiguration / Firmware auf dem Gerät aktualisiert.

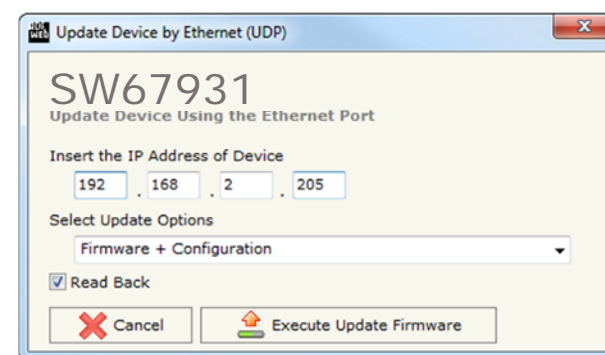


Abb. 18: Geräteupdate HD67931-X-B2

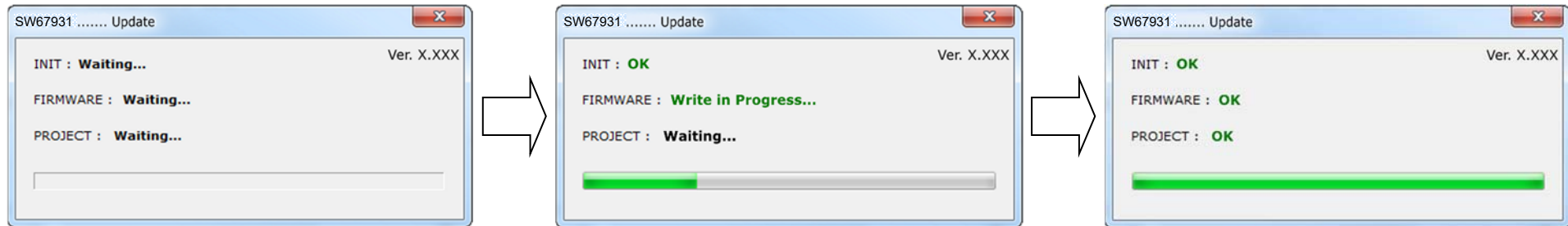


Abb. 19: Updatevorgang

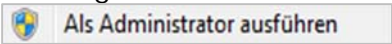


Hinweis:

Nach Beenden des Vorgangs schließt das Fenster nicht selbständig. Sobald der Ladebalken durchgelaufen ist, kann das Fenster einfach geschlossen werden.

Fehlermeldung

Im Falle einer Fehlermeldung (Abb. 20) kontrollieren sie bitte der Reihe nach folgende Punkte, bevor Sie den technischen Support kontaktieren:

- Starten Sie den PC neu.
- Kontrollieren Sie die LAN Einstellungen.
- Schalten Sie nach Möglichkeit die Windows-Firewall temporär ab.
- Führen Sie die Software als Administrator aus, indem Sie einen Rechtsklick auf die Programmverknüpfung machen und den Punkt „**Als Administrator ausführen**“ auswählen → 
- Wiederholen Sie den Updatevorgang, siehe Kapitel „**Geräteupdate**“, Seite 32.
- Wenn Sie das Programm innerhalb einer Virtuellen Maschine VM verwenden, testen Sie es im Hauptbetriebssystem.
- Prüfen Sie an einem anderen PC, ob der Fehler weiterhin besteht.

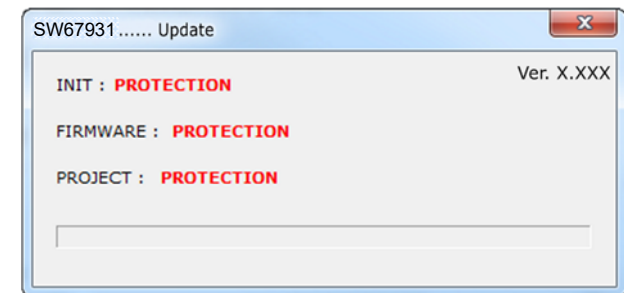


Abb. 20: Update Fehlermeldung



Hinweis:

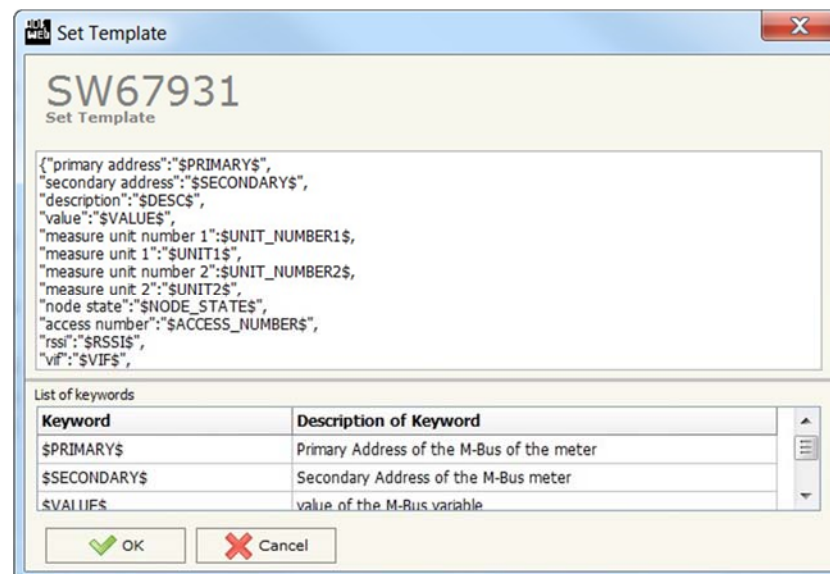
Verwenden Sie für das HD67931 die folgende Software: „**SW67931**“ - <https://www.wachendorff-prozesstechnik.de/gateway-software/>

Set Template

Durch Doppelklick in die Felder „Template“ unter „MQTT Set Topic“ öffnet sich ein Editorfenster (Set Template). Hier haben Sie die Möglichkeit die Struktur des MQTT-Payload, also den Dateninhalt, anzugeben und die enthaltenen Informationen mittels einfachen Textformat oder dem JSON-Format definiert. Mit Hilfe von Schlüsselwörtern werden bestimmte Informationen mit der M-Bus-Anfrage verknüpft. Die möglichen Schlüsselwörter werden Ihnen im unteren Teil der Maske angezeigt.

Folgende Schlüsselwörter sind möglich:

- PRIMARY - Primär-Adresse des M-Bus-Zählers
- SECONDARY - Sekundär-Adresse des M-Bus-Zählers
- VALUE - Wert der M-Bus-Variablen
- UNIT_NUMBER1 - Index des Datatypes
- UNIT1 - Datentyp der M-Bus Variablen
- UNIT_NUMBER2 - Index des Datatypes (VIFE)
- UNIT2 - Datentyp der M-Bus Variablen (VIFE)
- NODE_STATE - Node State des M-Bus-Zählers
- ACCESS_NUMBER - Anzahl an empfangenen Anfragen
- RSSI - Signalstärke des M-Bus-Kabellos-Signal **(nur bei Geräten mit WLAN)**.
- VIF - VIF der Variablen (in Hexadezimal)
- VIFE - VIFE der Variablen (in Hexadezimal)
- DIF - DIF der Variablen (in Hexadezimal)
- DIFE - DIFE der Variablen (in Hexadezimal)
- DATA - M-Bus-Nachricht (in Hexadezimal)
- TIME - Datum und Uhrzeit der M-Bus-Nachricht
- POSITION - Position der M-Bus Variablen



SW67931
Set Template

```
{
  "primary address": "$PRIMARY$",
  "secondary address": "$SECONDARY$",
  "description": "$DESC$",
  "value": "$VALUE$",
  "measure unit number 1": "$UNIT_NUMBER1$",
  "measure unit 1": "$UNIT1$",
  "measure unit number 2": "$UNIT_NUMBER2$",
  "measure unit 2": "$UNIT2$",
  "node state": "$NODE_STATES$",
  "access number": "$ACCESS_NUMBERS$",
  "rssi": "$RSSI$",
  "vif": "$VIF$"
}
```

Keyword	Description of Keyword
\$PRIMARY\$	Primary Address of the M-Bus of the meter
\$SECONDARY\$	Secondary Address of the M-Bus meter
\$VALUE\$	value of the M-Bus variable

OK Cancel



Hinweis:

Die Schlüsselwörter müssen zwischen zwei „\$“ stehen um erkannt zu werden (Bsp.: \$DATA\$).

Beispiele:

In einem Projekt haben wir folgende Parameter:

Primär-Adresse: 1
Sekundär-Adresse: 12345678
Beschreibung (Desc): Energiezähler

Variablen:

Var.1: Typ: Energy [Wh], Dimension: 32 bit, Value: 300000, Scale factor: 1
Var.2: Typ: Power [W], Dimension: 24 bit, Value: 2567, Scale factor: 10³
Var.3: Typ: Flow Temperatur [°C], Dimension: 16 bit, Value: 209, Scale factor: 10⁽⁻¹⁾
Var.4: Typ: Return Temperatur [°C], Dimension: 16 bit, Value: 197, Scale factor: 10⁽⁻¹⁾

und wird die Struktur des MQTT-Payload, also des Dateninhaltes, im „Template“ wie folgt definiert:

Description: \$DESC\$, Primary Address: \$PRIMARY\$, Secondary Address: \$SECONDARY\$, Type of variable: \$UNIT1\$, Data: \$VALUE\$

So wird vom MQTT folgendes versendet:

Var 1: Beschreibung: Energiezähler, Primär-Adresse: 1, Sekundär-Adresse: 12345678, Variablentyp: Energy [WH], Daten: 300000
Var 2: Beschreibung: Energiezähler, Primär-Adresse: 1, Sekundär-Adresse: 12345678, Variablentyp: Power [W], Daten: 2567000
Var 3: Beschreibung: Energiezähler, Primär-Adresse: 1, Sekundär-Adresse: 12345678, Variablentyp: Flow Temperatur [°C], Daten: 20,9
Var 4: Beschreibung: Energiezähler, Primär-Adresse: 1, Sekundär-Adresse: 12345678, Variablentyp: Return Temperatur [°C], Daten: 19,7

Ebenfalls kann es auch im JSON-Format wie folgt definiert werden:

```
{
  "description": $DESC$,
  "primary address": $PRIMARY$,
  "secondary address": $SECONDARY$,
  "measure unit 1": $UNIT1$,
  "value": "$VALUE$",
}
```

Mechanische Eigenschaften

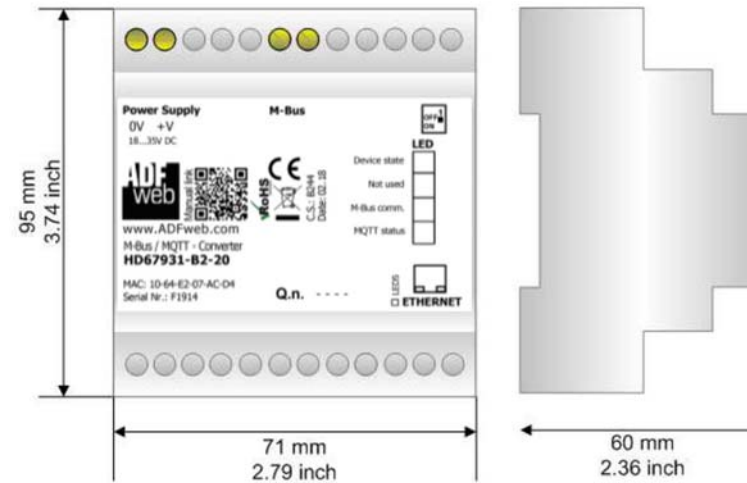


Abb. 21: Abmessungen HD67931-B2-XXX

Bestellinformationen

Die Artikelnummer setzt sich wie folgt zusammen:

HD67931 – B 2 – xxx

Maximale Anzahl der M-Bus-Slaves

- 20: für bis zu 20 M-Bus-Slaves (1.5mA Verbrauch)
- 40: für bis zu 40 M-Bus-Slaves (1.5mA Verbrauch)
- 80: für bis zu 80 M-Bus-Slaves (1.5mA Verbrauch)
- 160: für bis zu 160 M-Bus-Slaves (1.5mA Verbrauch)
- 250: für bis zu 250 M-Bus-Slaves (1.5mA Verbrauch)

Steckverbindungstyp

- 2: Schraubklemmen

Gehäusetyp

- B: Modulbox Breit 4TE=71 mm, 35mm DIN –Hutschiene

Gerätefamilie

- HD67931: M-Bus Master / MQTT Client – Gateway

Artikelnummer:	HD67931-B2-20	-	Gateway M-Bus Master / MQTT Client (für bis zu 20 M-Bus-Slaves)
Artikelnummer:	HD67931-B2-40	-	Gateway M-Bus Master / MQTT Client (für bis zu 40 M-Bus-Slaves)
Artikelnummer:	HD67931-B2-80	-	Gateway M-Bus Master / MQTT Client (für bis zu 80 M-Bus-Slaves)
Artikelnummer:	HD67931-B2-160	-	Gateway M-Bus Master / MQTT Client (für bis zu 160 M-Bus-Slaves)
Artikelnummer:	HD67931-B2-250	-	Gateway M-Bus Master / MQTT Client (für bis zu 250 M-Bus-Slaves)

Copyright

Dieses Dokument ist Eigentum der Fa. Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co.KG. Das Kopieren und die Vervielfältigung sind ohne vorherige Genehmigung verboten. Inhalte der vorliegenden Dokumentation beziehen sich auf das dort beschriebene Gerät.

Haftungsausschluss

Alle technischen Inhalte innerhalb dieses Dokuments können ohne vorherige Benachrichtigung modifiziert werden. Der Inhalt des Dokuments ist Inhalt einer wiederkehrenden Revision.

Bei Verlusten durch Feuer, Erdbeben, Eingriffe durch Dritte oder anderen Unfällen, oder bei absichtlichem oder versehentlichem Missbrauch oder falscher Verwendung, oder Verwendung unter unnormalen Bedingungen werden Reparaturen dem Benutzer in Rechnung gestellt. Wachendorff Prozesstechnik ist nicht haftbar für versehentlichen Verlust durch Verwendung oder Nichtverwendung dieses Produkts, wie etwa Verlust von Geschäftserträgen. Wachendorff Prozesstechnik haftet nicht für Folgen einer sachwidrigen Verwendung.

Sonstige Vorschriften und Standards

WEEE Informationen



Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (**W**aste of **E**lectrical and **E**lectronic **E**quipment, gültig in der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit getrenntem Sammelsystem) Produkte, die direkt oder deren Verpackung, Bedienungsanleitung oder Garantieschein mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen bei Entsorgungsstellen zum Recyceln von Elektro- und Elektronikgeräten gesammelt werden. Die fachgerechte Entsorgung ist Voraussetzung für die Vermeidung von Gesundheitsgefahren und Schädigung der Umwelt und ermöglicht die Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe. Für weitere Informationen zur Entsorgung dieses Produktes, fragen Sie bitte Ihre kommunale Sammelstelle, Ihren Entsorgungsbetrieb oder den Lieferanten, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Einschränkung für gefährliche Substanz-Bestimmungen

Das Gerät respektiert die 2011/65/EU Direktive über die Beschränkung des Gebrauches von bestimmten gefährlichen Substanzen in der elektrischen und elektronischen Ausrüstung (allgemein gekennzeichnet als Beschränkung der Gefährlichen Substanz-Direktive oder RoHS).

CE Kennzeichen



Das Produkt entspricht den EG-Bestimmungen.

Technische Beratung & Service

Bei Fragen rund um das Produkt finden Sie technische Unterstützung auf unserer Homepage: <https://www.wachendorff-prozesstechnik.de/tbs/>

- Für den technischen Support nach einem Kauf (Inbetriebnahme, Projektierung, Parametrierung, Konfiguration, Programmierung, etc.) wählen Sie bitte: **+49 6722 9965-966** oder schreiben Sie eine E-Mail an: support@wachendorff.de
- Für eine Anwendungsberatung vor einem möglichen Kauf (Produktauswahl, -eignung, -empfehlung) wählen Sie bitte: **+49 6722 9965-544** oder schreiben Sie eine E-Mail an: beratung@wachendorff.de

Im Falle einer Reparatur oder eines Geräteausfalls kontaktieren Sie bitte zunächst unsere technische Beratung & Service. Hier klären sich bereits mehr als 75% aller Fälle am Telefon und erspart Ihnen eventuelle Kosten bzw. die Versendung Ihres Produktes. Außerdem erhalten Sie Informationen zum Ablauf des Rücksendevorgangs.

Für den Rücksendevorgang gehen Sie bitte auf unsere Homepage unter <https://www.wachendorff-prozesstechnik.de/garantie-und-reparatur>, öffnen das Formular „Anforderung Rücksendenummer“ und folgen den Anweisungen. Nach einer Eingangsprüfung Ihres Formulars schicken wir Ihnen ein Dokument mit einer Rücksendenummer (RSN) per E-Mail zu. Dieses Dokument legen Sie bitte Ihrer Rücksendung bei.



Hinweis:

Die Rücksendenummer (RSN) wird speziell für Ihre Warenrücksendung generiert. Sie regelt die Bedingungen und gewährleistet eine direkte Zuordnung und eine schnellere Abwicklung Ihrer Rücksendung. Daher ist es äußerst wichtig, dass die RSN Ihrer Rücksendung beiliegt.



**Wachendorff Prozesstechnik
GmbH & Co.KG**

Industriestraße 7
65366 Geisenheim, GERMANY
Phone +49 6722 996520
Email: wp@wachendorff.de

www.wachendorff-prozesstechnik.de

