



Protokol MQTT v operátorských panelech

základní uživatelská příručka

MQTT

Komenského 63, 543 01 Vrchlabí, tel.: 499429100, 499429117, GSM: 731409296,
fax: 499422508 <http://www.TECON.cz>, e-mail: info@TECON.cz

Autor: Aleš Fořt

Copyright © TECON spol. s r. o., Vrchlabí, Česká republika

Tato publikace prošla jen částečnou jazykovou korekturou.

Tato publikace vznikla na základě informací dostupných v době tisku. Veškeré změny jsou vyhrazeny.

Všechny ochranné známky uvedené v této knize jsou majetkem jejich vlastníků

Žádná část této publikace nesmí být publikována a šířena žádným způsobem a v žádné podobě bez výslovného svolení autora a firmy TECON spol. s r. o.

TECON spol. s r. o.

Komenského 63

Vrchlabí 543 01

Česká republika

Tel.: 499 429 100, 499 429 117

Fax: 499 422 508

e-mail: info@TECON.cz

http:// www.TECON.cz

Obsah

MQTT – základní informace	4
Weintek HMI a MQTT.....	6
Nastavení MQTT v EasyBuilder Pro	7
Nastavení serveru	7
Záložka Address.....	10
Záložka TLS/SSL	12
Server verification	13
Client verification.....	13
Záložka System Topic	14
Popis systémových témat	15
Nastavení systémového tématu	16
Nastavení Topic Publisher	19
Záložka General	20
Záložka Address.....	22
Záložka Security	23
Nastavení Topic Subscriber	24
Operation Mode.....	25
Technická pomoc	27

MQTT – základní informace

MQTT je klient-serverový protokol pro přenos zpráv typu **publish/subscribe**. Je lehký, otevřený, jednoduchý a navržený tak, aby se snadno implementoval. Díky těmto vlastnostem je ideální pro použití v mnoha situacích, včetně omezených prostředí, jako je komunikace v kontextu **M2M** (Machine to Machine) a **IoT** (Internet of Things), kde je vyžadována malá stopa kódu a/nebo je omezena šířka pásma sítě.

Protokol běží přes protokol TCP/IP nebo přes jiné síťové protokoly, které poskytují uspořádaná, bezztrátová a obousměrná spojení. Mezi jeho funkce patří:

- Použití schématu zpráv publish/subscribe, které zajišťuje distribuci zpráv one-to-many, publisher a subscriber je aplikačně oddělen.
- Transport zpráv, který je nezávislý na složení zprávy.
- Tři typy kvality služby (**QoS**) pro doručování zpráv:
 - "**At most once**", kdy jsou zprávy doručovány podle nejlepšího úsilí provozního prostředí. Může dojít ke ztrátě zprávy. Tuto úroveň lze použít například u údajů z okolních senzorů, kde nezáleží na ztrátě jednotlivého údaje, protože další údaj bude zveřejněn brzy poté.
 - "**At least once**", kdy je zaručeno, že zprávy dorazí, ale mohou se vyskytnout duplicity.
 - "**Exactly once**", kdy je zajištěno, že zprávy dorazí přesně jednou. Tuto úroveň lze použít například u fakturačních systémů, kde by duplicitní nebo ztracené zprávy mohly vést k nesprávnému účtování.
- Malá režie přenosu a výměny protokolů jsou minimalizovány, aby se snížil síťový provoz.
- Mechanismus pro oznamování zúčastněným stranám, pokud dojde k abnormálnímu odpojení.

Zpráva z aplikace

Data přenášená protokolem MQTT prostřednictvím sítě pro danou aplikaci. Když jsou zprávy aplikace přenášeny protokolem MQTT, mají přiřazenou kvalitu služby (QoS) a název tématu (Topic).

Klient

Program nebo zařízení, které používá MQTT. Klient vždy navazuje síťové spojení se serverem. Klient může:

- Publikovat (**publish**) zprávy aplikace, které by mohly zajímat ostatní klienty.
- Přihlásit (**subscribe**) se k odběru aplikačních zpráv, o jejichž příjem má zájem.
- Odhlásit (**unsubscribe**) se z odběru aplikačních zpráv.
- Odpojit se od serveru.

Server

Program nebo zařízení, které funguje jako prostředník mezi klienty, kteří publikují zprávy aplikace, a klienty, kteří provedli odběry. Server:

- Přijímá síťová připojení od klientů.
- Přijímá zprávy aplikací publikované klienty.
- Zpracovává požadavky na přihlášení a odhlášení od klientů.
- Předává zprávy aplikací, které odpovídají odběru klientů.

Poznámka: Původní termín byl **broker**, ale nyní je standardizován jako **server**. Můžete se setkat s oběma termíny.

Subscription (odběr)

Subscription se skládá z filtru témat (Topic Filter) a maximálního QoS. Subscription je spojeno s jednou relací. Relace může obsahovat více než jeden Subscription. Každý Subscription v rámci relace má jiný Topic Filter.

Topic Name (název tématu)

Označení připojené ke zprávě aplikace, které se porovnává s odběry známými serveru. Server odešle kopii zprávy aplikace každému klientovi, který má odpovídající Subscription (odběr).

Topic Filter (filtr témat)

Výraz obsažený v Subscription, který vyjadřuje zájem o jedno nebo více témat. Filtr témat může obsahovat zástupné znaky.

Session (relace)

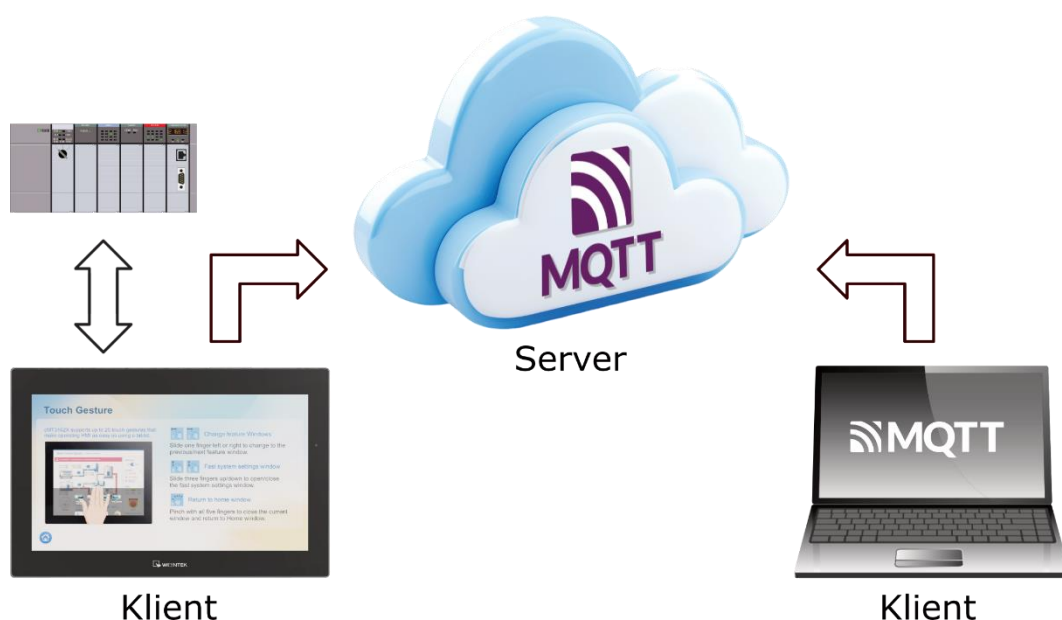
Stavová interakce mezi klientem a serverem. Některé relace trvají pouze po dobu trvání síťového připojení, jiné mohou zahrnovat více po sobě jdoucích síťových připojení mezi klientem a serverem.

MQTT Control Packet

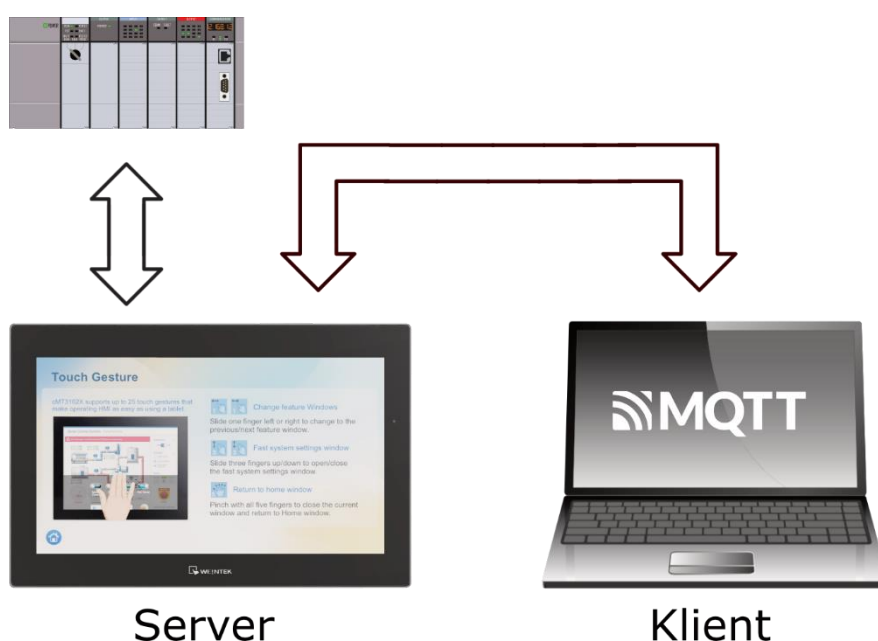
Paket informací, který je odeslán přes síťové připojení. Specifikace MQTT definuje čtrnáct různých typů řídicích paketů, z nichž jeden (paket PUBLISH) se používá k přenosu aplikačních zpráv.

Weintek HMI a MQTT

HMI zpracovává data z PLC a publikuje zprávy na server MQTT, který se stará o doručování zpráv jednotlivým odběratelům (Subscriberům). Subscriber může být jakýkoliv jiný MQTT klient nebo další operátorský panel Weintek.



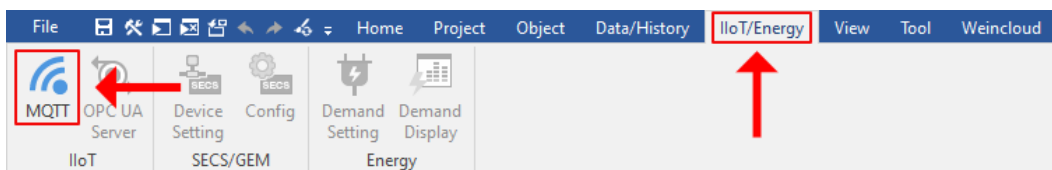
Zprávy MQTT lze také interně publikovat na integrovaném MQTT serveru. To znamená, že externí Server není nutný a k odběru lze použít klienta MQTT. Lze se tedy připojit přímo k serveru MQTT uvnitř HMI a přijímat aktualizace zpráv!



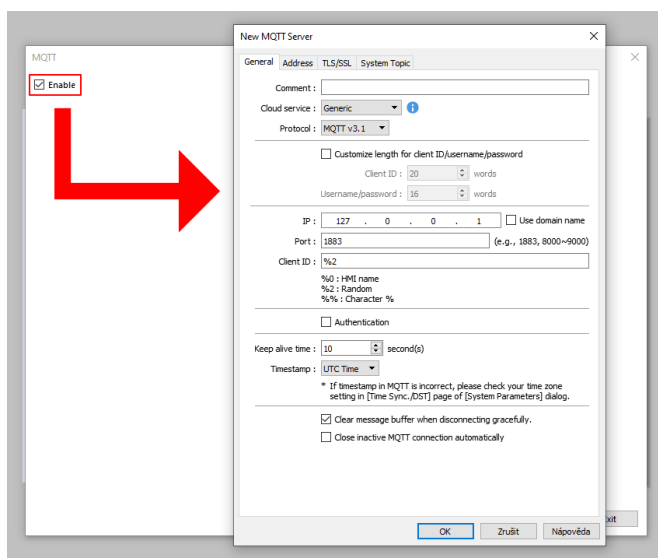
Nastavení MQTT v EasyBuilder Pro

Nastavení serveru

V aplikaci EasyBuilder Pro klikněte na záložku **IIoT/Energy** a poté na ikonu **MQTT**.



Otevře se nám okno MQTT a zda jako první povolíme MQTT zatržítkem u volby **Enable**. Otevře se nám okno pro nastavení MQTT serveru.



Nyní můžeme nastavit základní vlastnosti MQTT Serveru. Volbu **Cloud service** necháme nastavenou na výchozí hodnotu (**Generic**), čímž povolíte standardní komunikaci MQTT. Další cloudové služby: AWS IoT, Sparkplug B a Azure IoT Hub jsou rozšířené aplikace (pouze řada cMT X vyjma řady Basic). Další informace o cloudových službách, naleznete v příslušných příručkách. Témata probíraná v této příručce jsou především pro standardní komunikační protokol MQTT.

Zvolíme příslušnou verzi protokolu u volby **Protocol**. Na výběr máme z těchto tří verzí:

- MQTT v3.1.0
- MQTT v3.1.1 – Běžně používaná verze
- MQTT v5 – V současné době omezené použití

Comment :

Cloud service : **Generic** 

Protocol : **MQTT v3.1**

Povolením volby **Customize length for client ID/username/password** můžeme nastavit délku pro Client ID a Username/password. Pokud necháme výchozí nastavení bude délka pro Client ID 20 slov a pro Username/password to bude 16 slov.

Customize length for client ID/username/password

Client ID : words

Username/password : words

V další sekci zadáme **IP** adresu serveru MQTT nebo použijte název domény (volba **Use domain name**). Pokud je IP adresa 127.0.0.1, budou zprávy publikovány na integrovaný server MQTT na adrese HMI. **Port** je ve výchozím nastavení 1883, což je výchozím port pro většinu zprostředkovatelů MQTT. **Client ID** je jedinečný identifikátor, který odlišuje každého klienta MQTT připojícího se k serveru a umožňuje mu sledovat aktuální stav klienta. Aby byla zajištěna jedinečnost, měl by být Client ID specifický pro každého klienta. Můžeme vyplnit vlastní Client ID nebo použít zástupné znaky %0 pro jméno panelu, %2 pro náhodný řetězec, %% pro znak %.

IP : Use domain name

Port : (e.g., 1883, 8000~9000)

Client ID :

%0 : HMI name
%2 : Random
%% : Character %

Chcete-li spravovat přístupová práva k serveru, vyberte možnost **Authentication** a zadejte potřebné údaje: uživatelské jméno (**Username**) a heslo (**Password**).

Authentication

Username :

Password : 

Parametr **Keep alive time** nastavuje maximální povolený časový odstup, během kterého musí probíhat komunikace mezi serverem a klientem. Pokud klient neodešle žádnou zprávu nebo paket PINGREQ během intervalu Keep alive, je server odpovědný za odpojení klienta. Stejně tak by měl klient ukončit spojení, pokud neobdrží odpověď od serveru v tomto časovém intervalu.

Timestamp (Časové razítko) je možné nastavit ve dvou variantách:

- **Local Time:** Pro časové razítko se použije místní čas HMI.
- **UTC Time:** Pro časovou značku se použije UTC +0 (koordinovaný univerzální čas).

Poznámka: Pokud se časové razítko nezobrazuje správně, přejděte v EasyBuilderu na záložku **Home**. Klikněte na ikonu **System Parameters** a zde na záložku **Time Sync./DST** a nastavte časové pásmo.

Volba **Clear message buffer when disconnecting gracefully** je ve výchozím stavu zapnutá a to znamená, že při odpojení (zadáním 2 do řídicí adresy MQTT) bude vyrovnávací paměť zpráv vymazána. Zprávy ve vyrovnávací paměti zůstanou zachovány, pokud tuto možnost vypnete.

Zapnutím volby **Close inactive MQTT connection automatically** je připojení automaticky ukončeno, pokud nedojde k aktualizaci dat po určitou dobu (**Max. idle time**). Připojení se obnoví, jakmile se objeví jakákoli aktualizace dat. Uživatel si může zvolit, zda chce zveřejnit počáteční hodnoty / seznam témat pouze při prvním připojení. V tomto režimu jsou příkazy start a stop zakázány (zadáním 1 nebo 2 do řídicí adresy MQTT).

Keep alive time : second(s)

Timestamp :

* If timestamp in MQTT is incorrect, please check your time zone setting in [Time Sync./DST] page of [System Parameters] dialog.

Clear message buffer when disconnecting gracefully.

Close inactive MQTT connection automatically

Max. idle time : second(s)

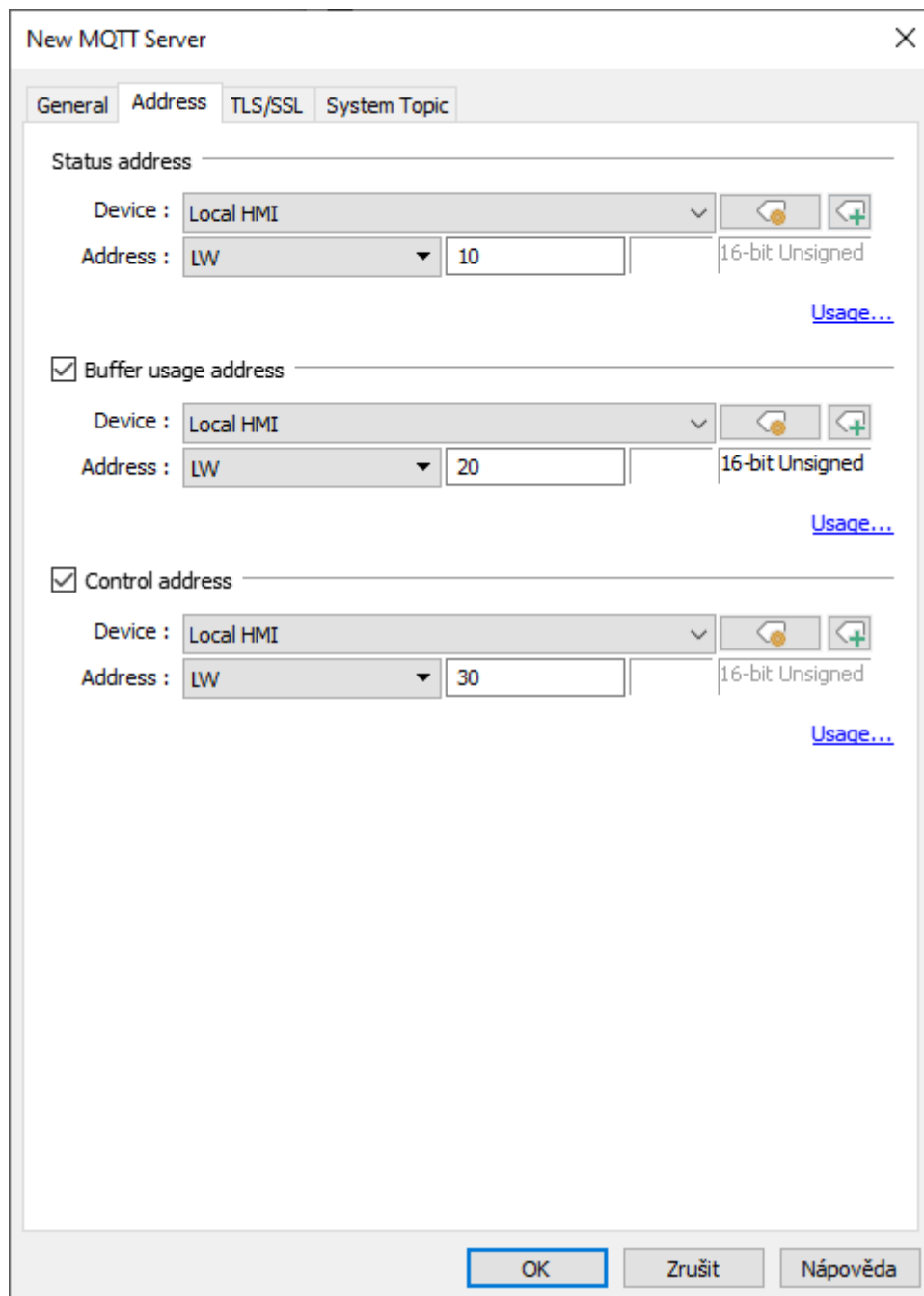
Publish initial values only at the first time

Publish topic list only at the first time

* Auto disconnect and states if MQTT connection is inactive for given period. Client will re-connect when publishes.
In this mode, start and stop commands are disabled.

Záložka Address

Na této záložce nastavíme adresu, na které můžeme kontrolovat stav připojení. Dále můžeme nastavit adresu pro kontrolu vyrovnávací paměti a adresu pro ovládání a nastavení parametrů MQTT.



The screenshot shows the 'New MQTT Server' dialog box with the 'Address' tab selected. The dialog has four tabs: 'General', 'Address', 'TLS/SSL', and 'System Topic'. The 'Address' tab contains three sections for configuring addresses:

- Status address:** Device: Local HMI, Address: LW, 10, 16-bit Unsigned. A 'Usage...' link is present.
- Buffer usage address:** Checked checkbox. Device: Local HMI, Address: LW, 20, 16-bit Unsigned. A 'Usage...' link is present.
- Control address:** Checked checkbox. Device: Local HMI, Address: LW, 30, 16-bit Unsigned. A 'Usage...' link is present.

At the bottom of the dialog are three buttons: 'OK', 'Zrušit', and 'Nápověda'.

Nejdříve tedy nastavíme adresu pro kontrolu stavu připojení k MQTT serveru (**Status address**). Hodnoty v této adrese jsou uvedené na obrázků níže. Bližší popis statusů a možných chyb najdete v manuálu pro EasyBuilder Pro v sekci 42-6.

```
Status : LW-10
      ( 0 : stopped, 1 : disconnected, 2 : connected )
Error : LW-11
      ( 0 : none, 1 or more : error )
```

Dále zapneme zobrazení vytížení vyrovnávací paměti (**Buffer usage address**). Zprávy, které nebyly odeslány, jsou uloženy ve vyrovnávací paměti. Maximální kapacita vyrovnávací paměti je 10000 zpráv. Aktuální využití vyrovnávací paměti se měří v procentech (%), zaokrouhлено nahoru.

```
Buffer usage : LW-20
      ( Unit: % )
```

Nastavit můžeme také řídicí adresu (**Control address**), která nám umožní dynamicky řídit provoz a parametry MQTT protokolu v HMI. Možné hodnoty v této adrese jsou uvedené na obrázků níže.

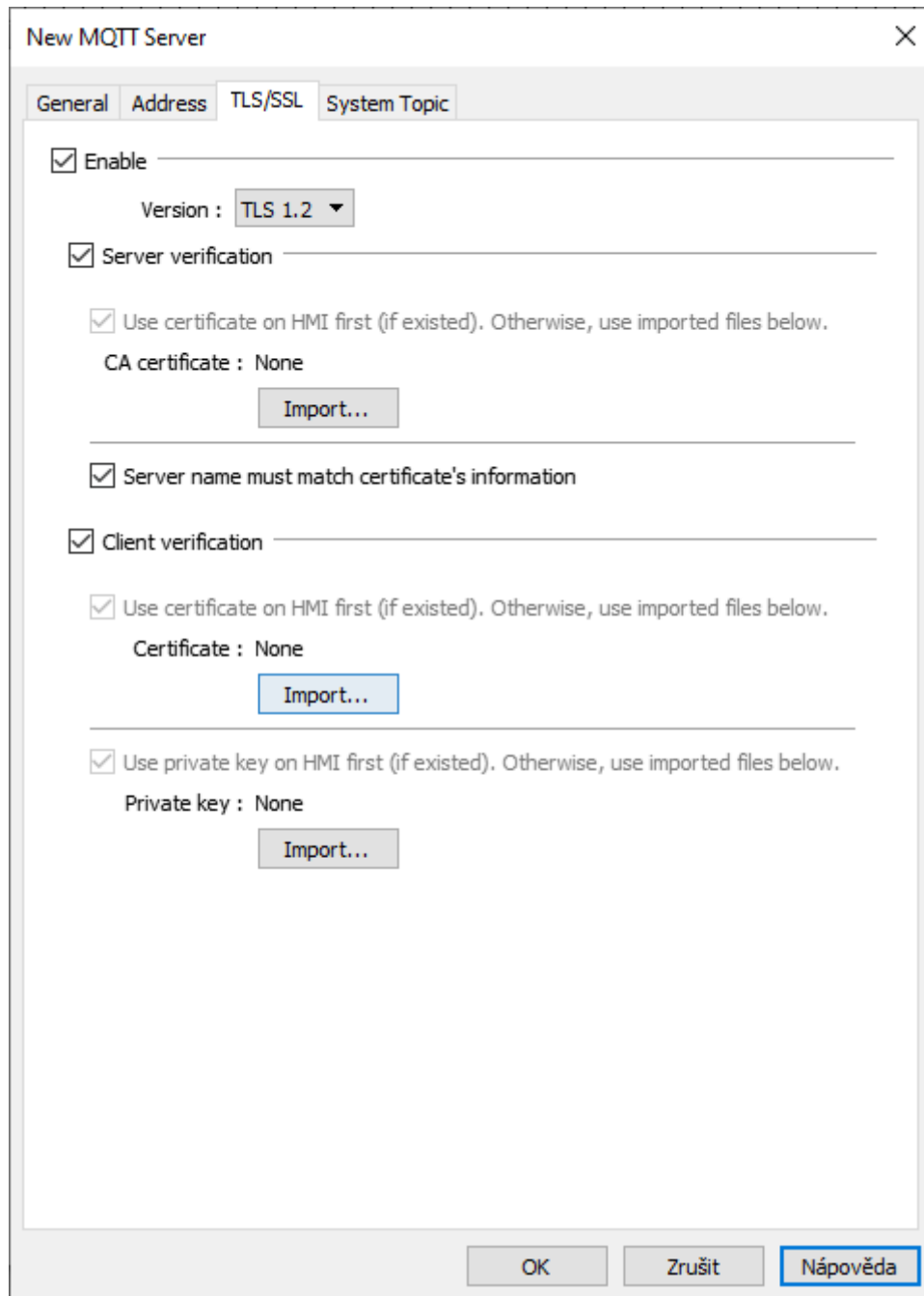
```
Command : LW-30
      ( 0 : none, 1 : start, 2 : stop, 3 : update )
IP : LW-31 (4 words)
Port : LW-35
Client ID : LW-36 (20 words)
Authentication : LW-56
      ( 0 : none, 1 : account )
Username : LW-57 (16 words)
Password : LW-73 (16 words)
```

Záložka TLS/SSL

Na této záložce můžeme zapnout šifrované připojení TLS/SSL. Jako první si můžeme zvolit verzi protokolu. Na výběr jsou tři verze protokolu:

- TLS 1.0
- TLS 1.1
- TLS 1.2

Díky povolení ověřování TLS/SSL se také otevřou dvě metody ověřování **Server verification** a **Client verification**.



The screenshot shows the 'New MQTT Server' dialog box with the 'TLS/SSL' tab selected. The dialog has four tabs: 'General', 'Address', 'TLS/SSL', and 'System Topic'. The 'TLS/SSL' tab contains the following settings:

- Enable
- Version : TLS 1.2
- Server verification
 - Use certificate on HMI first (if existed). Otherwise, use imported files below.
 - CA certificate : None
 - Import...
- Server name must match certificate's information
- Client verification
 - Use certificate on HMI first (if existed). Otherwise, use imported files below.
 - Certificate : None
 - Import...
- Use private key on HMI first (if existed). Otherwise, use imported files below.
- Private key : None
- Import...

At the bottom of the dialog, there are three buttons: 'OK', 'Zrušit', and 'Nápověda'.

Server verification

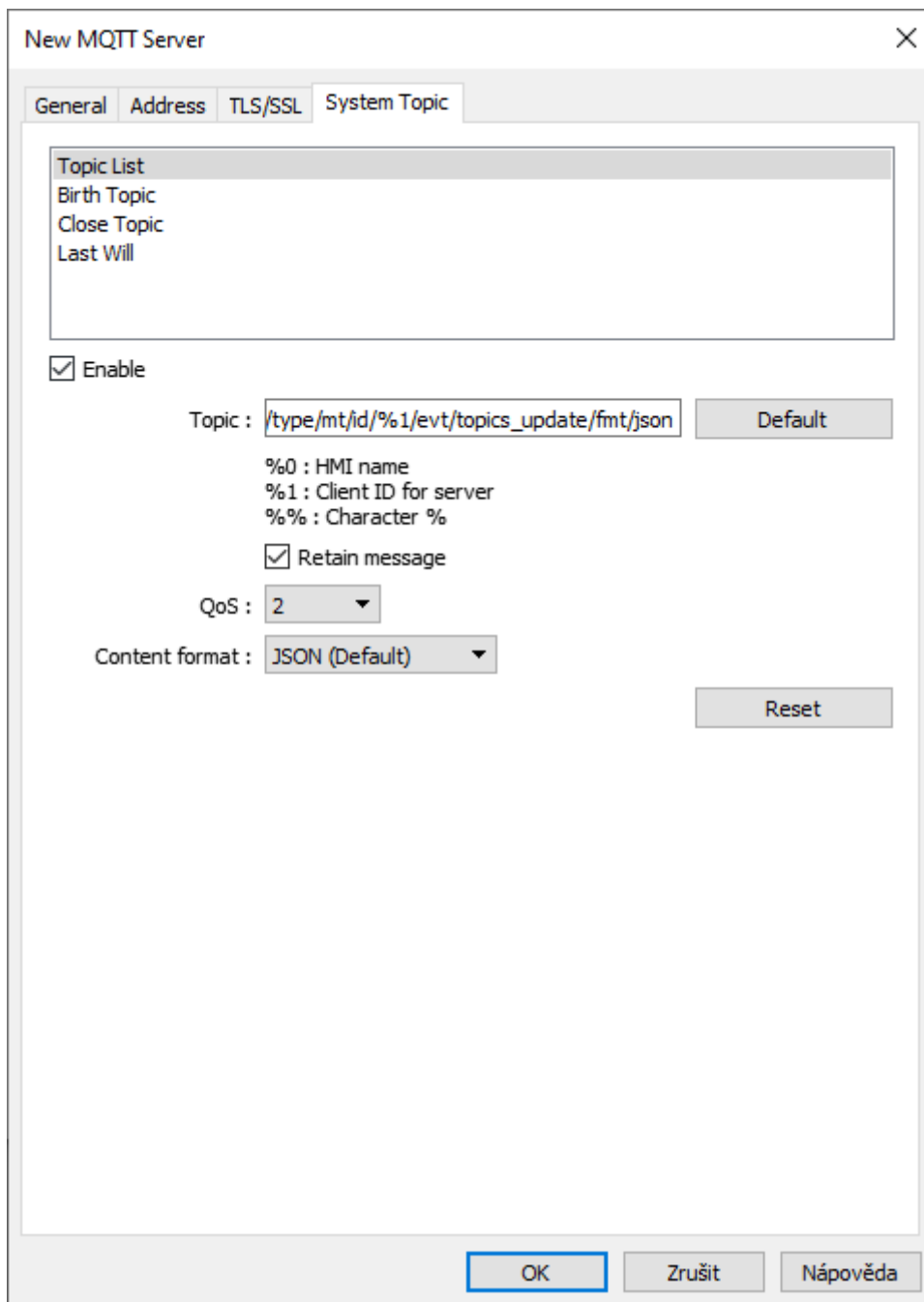
Povolením této volby klient ověří, zda je certifikát serveru podepsán certifikační autoritou. Certifikát serveru je odeslán ze serveru během připojení. Zapnutím volby **Server name must match certificate's information** si klient ověří, zda je název domény nebo IP adresa serveru odpovídá záznamům v certifikátu serveru. Záznamy o názvu domény a IP jsou uloženy v certifikátu v položce Subject Alternative Name.

Client verification

Tato volba umožňuje použít k ověření klienta serverem soukromý klíč (**Private key**) a klientský certifikát (**Certificate**). Poskytnutím soukromého klíče a certifikátu může server rychleji ověřit klienta a vynechat přihlášení pomocí uživatelského jména a hesla.

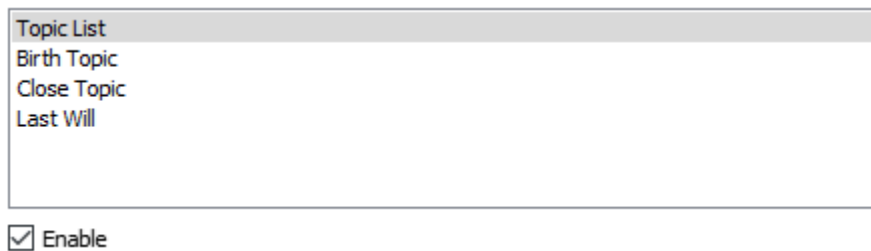
Záložka System Topic

Pro HMI lze povolit publikování čtyř systémových témat (**System Topic**). Když HMI slouží jako **publisher** a poprvé se připojí k serveru MQTT, poskytne následující čtyři systémová témata (**topic**). Odběratel (**subscriber**) se k nim může přihlásit a získat tak seznam témat nebo stav připojení HMI.



The screenshot shows the 'New MQTT Server' dialog box with the 'System Topic' tab selected. The dialog has a title bar with a close button (X) and four tabs: 'General', 'Address', 'TLS/SSL', and 'System Topic'. The 'System Topic' tab contains a 'Topic List' box with the following items: 'Birth Topic', 'Close Topic', and 'Last Will'. Below the list is an 'Enable' checkbox which is checked. The 'Topic' field contains the text '/type/mt/id/%1/evt/topics_update/fmt/json' and has a 'Default' button to its right. Below the topic field are three lines of explanatory text: '%0 : HMI name', '%1 : Client ID for server', and '%% : Character %'. There is a 'Retain message' checkbox which is checked. The 'QoS' field is a dropdown menu set to '2'. The 'Content format' field is a dropdown menu set to 'JSON (Default)'. A 'Reset' button is located to the right of the 'Content format' field. At the bottom of the dialog are three buttons: 'OK', 'Zrušit', and 'Nápověda'.

Popis systémových témat



Topic List
Birth Topic
Close Topic
Last Will

Enable

Topic List

Toto téma obsahuje seznam všech témat, které HMI publikovalo a také informaci o tom, zda jsou zprávy komprimovány.

Birth Topic

Toto téma zobrazuje zprávu, kterou HMI odešle po připojení k serveru.

Close Topic

Toto téma zobrazuje poslední zprávu odeslanou z HMI před aktivním odpojením od serveru.

Last Will

Toto téma zobrazuje zprávu, kterou obdrží odběratel tématu Last Will, když dojde k abnormálnímu přerušení spojení mezi operátorským panelem a serverem. HMI synchronizuje nastavení zprávy tématu Last Will se serverem při počátečním navázání spojení.

Poznámka: Pokud používáte MQTT server, který má pro témata omezení (např. veřejná cloudová služba), nepovolujte systémová témata, aby nedocházelo k chybám při připojování.

Nastavení systémového tématu

Každé systémové téma umožňuje nastavení těchto parametrů: **Topic**, **Retain message**, **QoS**, **Content format**.

Topic :

%0 : HMI name
%1 : Client ID for server
%% : Character %

Retain message

QoS :

Content format :

Topic

Konkrétní název systémového tématu.

Retain message

Pokud je toto políčko zaškrtnuto, server MQTT si uloží poslední zprávu z tohoto tématu.

QoS

MQTT poskytuje tři úrovně spolehlivosti, které se označují jako kvalita služby (**QoS**). Bližší popis QoS najdete na straně 4.

Content format

- JSON (Default): Použije se výchozí obsah tématu.
- JSON (Customized): Použije se uživatelem definovaný obsah.

Níže jsou uvedeny výchozí hodnoty jednotlivých systémových témat. Skutečné hodnoty závislé na kontextu jsou zvýrazněny žlutě:

Topic List:

```
{
  "d" : {
    "topics" : [
      {
        "compression" : "Compression Type",
        "nickname" : "Topic Name",
        "topic" : "Topic"
      },
      {
        "compression" : "Compression Type",
        "nickname" : "Topic Name",
        "topic" : "Topic"
      }
    ]
  },
  "ts": "Current Timestamp"
}
```

Obsah tématu **Topic List** se liší podle aktuálního nastavení témat. Výše je uveden příklad pro situaci se dvěma tématy.

Birth Topic:

```
{
  "d":{
    "connected":true
  },
  "ts": "Current Timestamp"
}
```

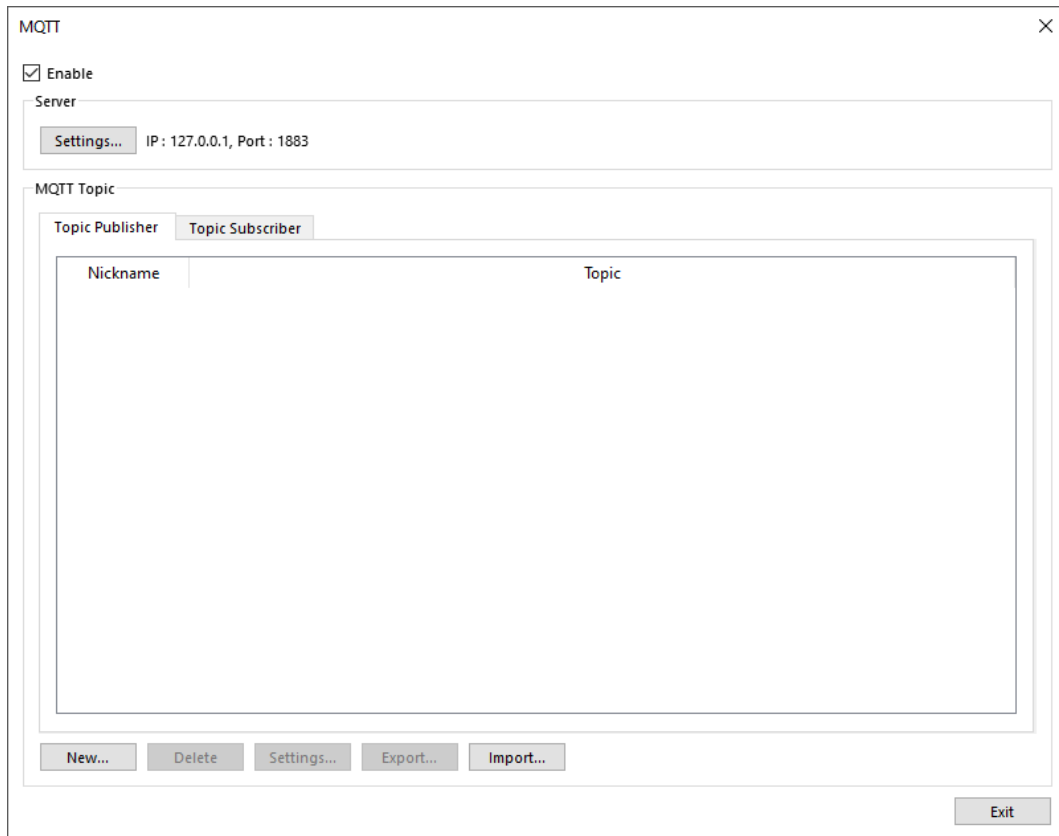
Close Topic:

```
{
  "d":{
    "connected":false
  },
  "ts": "Current Timestamp"
}
```

Last Will:

```
{
  "d":{
    "connected":false
  }
}
```

Po základním nastavení MQTT protokolu se mám změnit úvodní obrazovka pro nastavení MQTT na následující:



Zde již může nastavit témata, která chceme publikovat a která chceme odebrat. Na záložce **Topic Publisher** nadefinujeme všechny témata, která bude HMI publikovat. Stejně tak na záložce **Topic Subscriber** si nadefinujeme veškerá témata, které chceme odebrat z MQTT serveru.

Maximální počet témat (**Topic**) pro publikování je omezen na 255. Stejný limit platí i pro témata, která panel odebrá.

Nastavení Topic Publisher

Kliknutím na tlačítko **New** na záložce **Topic Publisher** se nám otevře nové okno pro nastavení nového tématu pro publikování.

New MQTT Topic Publisher

General Address Security

Nickname :

Topic :

%0 : HMI name
%1 : Client ID for server
%(DYNAMIC) : Dynamic string
%% : Character "%"

Sending mode :

Value-trigger-based
 Time-based

Min. time between messages : ms

Compression type :

QoS :

Retain message

Content format :

Include timestamp
 Use top-level key "d" for all addresses

Záložka General

Jako první si nastavíme přezdívku (**Nickname**) tématu MQTT pro pozdější snadnější referenci. Nastavíme název tématu (**Topic**). Název tématu může být libovolně uživatelsky definovaný a lze k tomu také využít proměnné pomocí znaku % následovaného specifickým kódem, viz obrázek níže. Zadáním %(DYNAMIC) do pole Topic se nám zpřístupní v okně nová položka Dynamic String pro nastavení adresy, kde bude dynamický řetězec uložen.

Název tématu lze napsat hierarchicky pomocí lomítek /. Vytvoří se tak struktura, která umožní ve více vytvořených tématech vybírat pouze informace, které chceme zobrazit.

Nickname :

Topic :

%0 : HMI name
%1 : Client ID for server
%(DYNAMIC) : Dynamic string
%% : Character "%"

Dále nastavíme **Sending mode**, který umožňuje nastavit tři režimy odesílání dat: **Address (Auto.)**, **Address (Bit trigger)**, **Event (Alarm) Log**.

Address (Auto.)

V tomto módu lze nastavit, aby se MQTT zpráva odesílala při změně libovolně posílané hodnoty (**Value-trigger-based**) nebo podle časového intervalu (**Time-based**)

Sending mode : ▼

Value-trigger-based
 Time-based

Min. time between messages : ms

Address (Bit trigger)

V tomto módu je zpráva MQTT odeslána, když je aktivována definovaná bitová adresa.

Sending mode : ▼

▼ Follow (set OFF when publish finished)

Device : ▼

Address : ▼

Event (Alarm) Log

V tomto módu je zpráva MQTT odeslána na základě protokolu událostí (**Event Log**). Zpráva může být odeslána, pokud nastane jedna událost (**From index**) nebo jakákoli událost v určité kategorii (**From category**).

Sending mode :

Include recover event

From index

From category

V další sekci si můžeme nastavit typ komprese zprávy (**Compression type**), což znamená, že MQTT zpráva bude před odesláním komprimována a před přečtením zprávy je nutná její dekomprese. Zprávy v MQTT lze komprimovat / dekomprimovat pomocí algoritmů zlib, gzip nebo DEFLATE.

Dále máme možnost nastavit jednu ze tří úrovní spolehlivosti doručení, které se označují jako kvalita služby (**QoS**).

Poslední možností v této sekci je možnost zapnout volbu **Retain message**. Pokud je tato možnost vybrána, server MQTT si uloží poslední zprávu. Každý klient, který se přihlásí k odběru tohoto tématu obdrží uloženou zprávu ihned po přihlášení k odběru.

Compression type :

QoS :

Retain message

V poslední sekci můžeme nastavit formát obsahu (**Content format**) MQTT zprávy. Na výběr je ze třech možností:

- Raw Data: Data v bytech
- JSON (Simple): JSON formát se všemi daty vloženými do JSON objektu "d"
- JSON (Advanced): JSON formát s flexibilní strukturou JSON

Content format :

Include timestamp

Use top-level key "d" for all addresses

Záložka Address

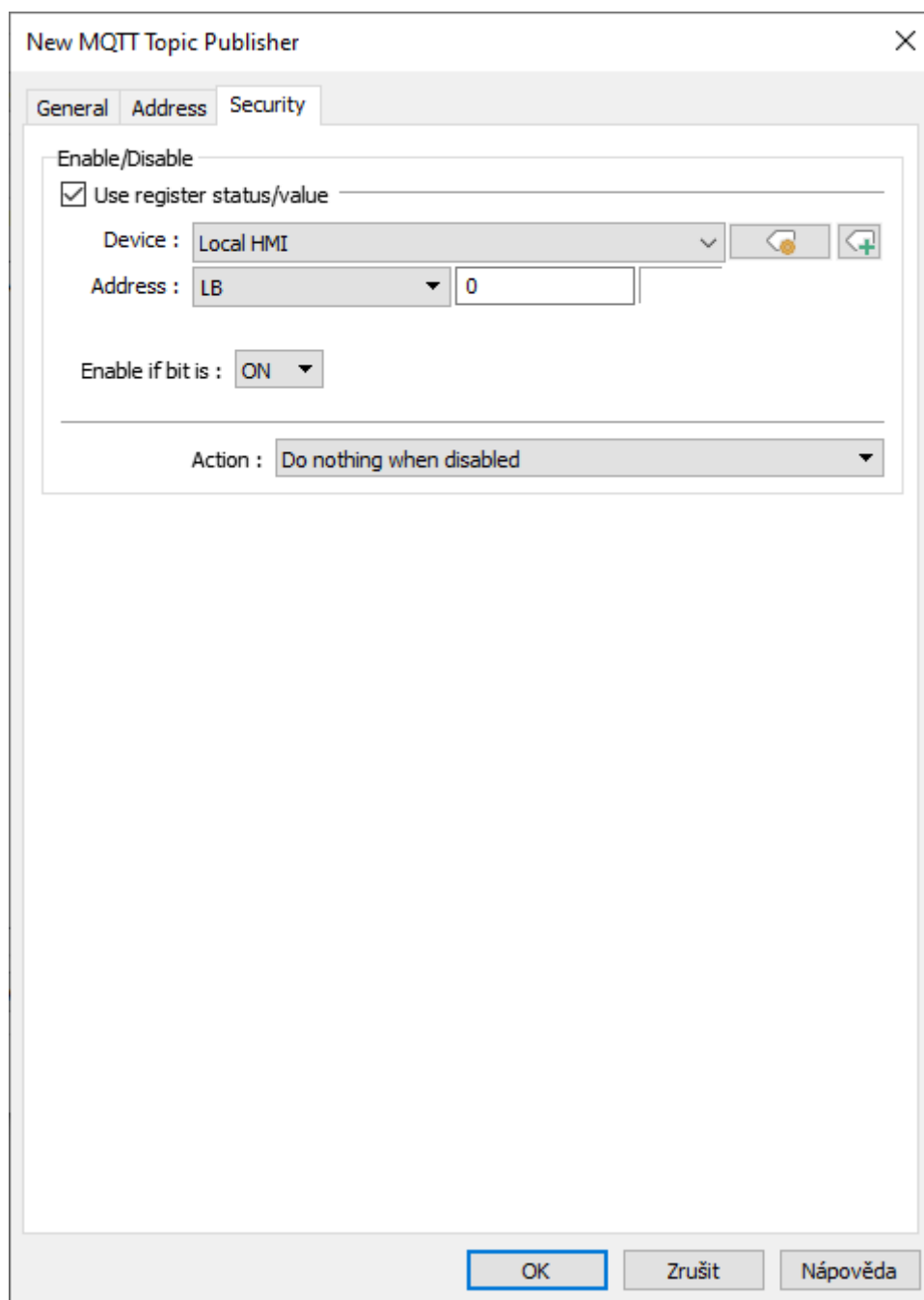
Na této záložce přidáme data (adresy), které chceme publikovat na MQTT server. Každá adresa musí mít unikátní název (**Name**). V sekci **Type** si zvolíme, zda se jedná adresu typu Bit nebo Word. V sekci **Address** již zvolíme konkrétní adresu, kterou chceme publikovat. Každé téma (**Topic**) může obsahovat maximálně 255 adres.

The image shows a screenshot of the 'New MQTT Topic Publisher' dialog box, specifically the 'Address' tab. The dialog has three tabs: 'General', 'Address', and 'Security'. The 'Address' tab is active. At the top, there is a table with columns: 'Name', 'Device name', 'Address', 'Address format', and 'Ac'. Below this, there is a 'Type/Address' sub-dialog. In this sub-dialog, the 'Name' field contains the text 'value'. The 'Type' section has two radio buttons: 'Bit' (which is selected) and 'Word'. The 'Address' section has a 'Device' dropdown menu set to 'Local HMI' and an 'Address' dropdown menu set to 'LB' with a text input field containing '0'. There are two checkboxes: 'Include in all messages sent' (checked) and 'Remove JSON array bracket '[' and ']''. At the bottom of the sub-dialog are 'OK' and 'Cancel' buttons. Below the sub-dialog, in the main dialog, there are three buttons: 'New...' (highlighted with a red box and an arrow), 'Delete', and 'Settings...'. At the very bottom of the main dialog are 'OK', 'Zrušit', and 'Nápověda' buttons.

Volba **Include in all messages sent** umožňuje zahrnout data na této adrese do všech odesílaných MQTT zpráv, pokud se změní hodnota jedné ze zdrojových adres. Tato možnost je k dispozici, pokud je formát zprávy nastaven na JSON (Simple) nebo JSON (Advanced).

Záložka Security

Záložka Security slouží k omezení toho, kdy budou MQTT zprávy publikovány. To znamená že dojde k publikování pouze tehdy, pokud stav určené adresy splňuje nastavenou podmínku. Na ukázce níže je nastavena podmínka pro MQTT zprávu tak, že zpráva bude publikována pouze tehdy, pokud je bitová adresa LB-0 ve stavu ON.



The screenshot shows a dialog box titled "New MQTT Topic Publisher" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has three tabs: "General", "Address", and "Security", with "Security" currently selected. Inside the "Security" tab, there is a section titled "Enable/Disable" containing the following elements:

- A checked checkbox labeled "Use register status/value".
- A "Device" dropdown menu set to "Local HMI", with navigation icons (back, forward, and a plus sign) to its right.
- An "Address" dropdown menu set to "LB" and a text input field containing "0".
- An "Enable if bit is:" dropdown menu set to "ON".
- An "Action:" dropdown menu set to "Do nothing when disabled".

At the bottom of the dialog, there are three buttons: "OK", "Zrušit", and "Nápověda".

Nastavení Topic Subscriber

Kliknutím na tlačítko **New** na záložce **Topic Subscriber** se nám otevře nové okno pro nastavení nového tématu pro odběr. Většina nastavení je shodná s nastavením pro Topic Publisher, které je popsáno v předchozí kapitole. Odlišné nastavení je popsáno níže. Jedná se hlavně o nastavení provozního režimu (**Operation Mode**).

New MQTT Topic Subscriber

General Address Security

Nickname : topic 1

Topic : 2/type/cMT2078X/id/device_id/evt/topic 1/fmt/json Generate

%(DYNAMIC) : Dynamic string
%% : Character "%"

Compression type : None

QoS : 2

Content format : JSON (Simple)

Verify timestamp

Use top-level key "d" for all addresses

Operation Mode : Process immediately

OK Zrušit Nápověda

Operation Mode

Lze zvolit ze dvou provozních režimů:

- **Process immediately**
- **Manual**

Režim **Process immediately** funguje tak, že se data z přihlášeného tématu po přijetí ihned zapíší do příslušných adres. Tento režim je nastavené jako výchozí při tvorbě nového odběru tématu.

Druhá možnost nastavení provozního režimu je manuálního zpracování MQTT zprávy, režim **Manual**. Před manuálním zpracováním přijaté MQTT zprávy se data umístí do fronty. Fronta může obsahovat 100 záznamů.

Operation Mode :

Manual Operation Address

Device :

Address : 16-bit Unsigned

Command : LW-0
(1 : handle next message in queue
2 : handle last message in queue and clear all)

Result : LW-1
(0 : None, 1 : Success, 2 : Block by Interlock)

Number of unhandled messages : LW-2
ps. Messages are queued and process manually

Na ukázkovém nastavení výše je jako adresa pro manipulaci s frontou (**Command**) nastavena LW-0. Tato adresa potom dle zapsané hodnoty pracuje s frontou zpráv.

- **1**: Zapíše nejstarší data z fronty na určenou adresu. Pokud je ve frontě 10 záznamů, může uživatel zadat hodnotu 1 desetkrát, aby data zapsal na adresu postupně.
- **2**: Zapíše nejnovější data ve frontě na určenou adresu a poté vymaže všechna data ve frontě.

Dle nastavení výše se do adresy LW-1 zapíše výsledek (**Result**) po provedení příkazu (**Command**). Možné hodnoty jsou tyto:

- **0**: Fronta je momentálně prázdná.
- **1**: Příkaz byl úspěšně proveden.
- **2**: Odběr tématu je blokový (díky nastavení na záložce Security), takže se provedení příkazu se nezdařilo.

V našem ukázkovém nastavení obsahuje adresa LW-2 počet nezpracovaných zpráv ve frontě (**Number of unhandled messages**).

Na záložce General je také potřeba věnovat pozornost nastavenému formátu odběru (**Content format**) musí být totožný s formátem přijaté MQTT zprávy, jinak se data po přijetí zprávy na příslušnou adresu nezapíší.

Stejně tak je potřeba správně nadefinovat adresy na záložce **Address**. Pokud například odebírané téma obsahuje data s následujícími formáty adres: **Bit, 16bit-unsigned, String (délka 4)**. Nastavení adres by mělo být následující:

Name	Device name	Address	Address format	Address element count
value1	Local HMI	LB-0	Bit	1
value2	Local HMI	LW-0	16-bit Unsigned	1
value3	Local HMI	LW-1	String	4

V tomto příkladu by pořadí dat mělo být přesně **Bit** (value1), **16bit-unsigned** (value2), **String** (value3). Pořadí nelze měnit. Jméno (**Name**) a počet prvků (**Address element count**) by měl být shodný se zdrojem zprávy. Každé téma (**Topic**) může obsahovat maximálně 255 adres.

Přihlášení k odběru zpráv publikovaných jiným HMI Weintek lze obvykle úspěšně provést, pokud se nastavení v Topic Subscriber shoduje s nastavením v Topic Publisher. Chcete-li přijímat zprávy z jiných zdrojů, pečlivě zkontrolujte nastavení zpráv, například zda je povoleno **Include timestamp** nebo volba **Use top-level key "d" for all addresses**, a ujistěte se, že nastavení v Topic Subscriber je v souladu s těmito volbami.

Technická pomoc

V případě jakýchkoli technických obtíží nebo doplňujících dotazů, prosím kontaktujte oddělení technické podpory Zákaznického servisu společnosti TECON spol. s r.o. na telefonním čísle 499 429 100 nebo 499 429 117, a to kdykoli v pracovní dny v čase od 7:30 do 15:00 hodin, nebo na emailové adrese info@TECON.cz

