



NetControl & Domoticz

Application Note

rev. 1.1

19.11.2018

СЪДЪРЖАНИЕ

1.Въведение.....	3
2.Общ вид на системата NetControl – Domoticz през MQTT.....	4
2.1.Блокова схема и необходим софтуер.....	4
3.Настройки на Domoticz и добавяне на устройства в него.....	5
3.1.Настройки на Domoticz за MQTT.....	5
3.2.Добавяне на устройства в Domoticz, които ще съответстват на каналите на NetControl.....	5
4.Конвертиране на MQTT данните между NetControl и Domoticz чрез Node-RED.....	7
4.1.Въведение и импортиране на Node-RED диаграмата за NetControl.....	7
4.2.Настройка на Node-RED обектите от диаграмата.....	8
4.2.1MQTT комуникационни блокове (MQTT In, MQTT /out, MQTT Out).....	8
4.2.2Настройка на блока 'Channel2Idx' (конвертиране от NetControl към Domoticz)....	8
4.2.3Настройка на блока 'Idx2Channel' (конвертиране от Domoticz към NetControl)...	9

Версии на документа

Версия	Дата	Кратко описание на въведените промени
1.01	19.11.2018	Корекции, свързани с v2.0 на кода за NodeRed
1.00	07.08.2018	Начална версия на документа

Легенда:



Текстът съдържа допълнителна и полезна информация, която разяснява специфични ситуации и особености.



Текстът съдържа информация от съществена важност, с която непременно трябва да се запознаете!

1. Въведение

NetControl разполага с MQTT протокол за комуникация (от v5.8), който позволява устройството да стане част от периферията, контролирана от Domoticz.

В този документ ще Ви дадем насоки как да осъществите тази интеграция, така че да получите достъп до каналите на *NetControl* във Вашата Domoticz система. Предполагаме, че имате вече инсталирана и работеща Domoticz система и няма да влизаме в детайли в тази част.

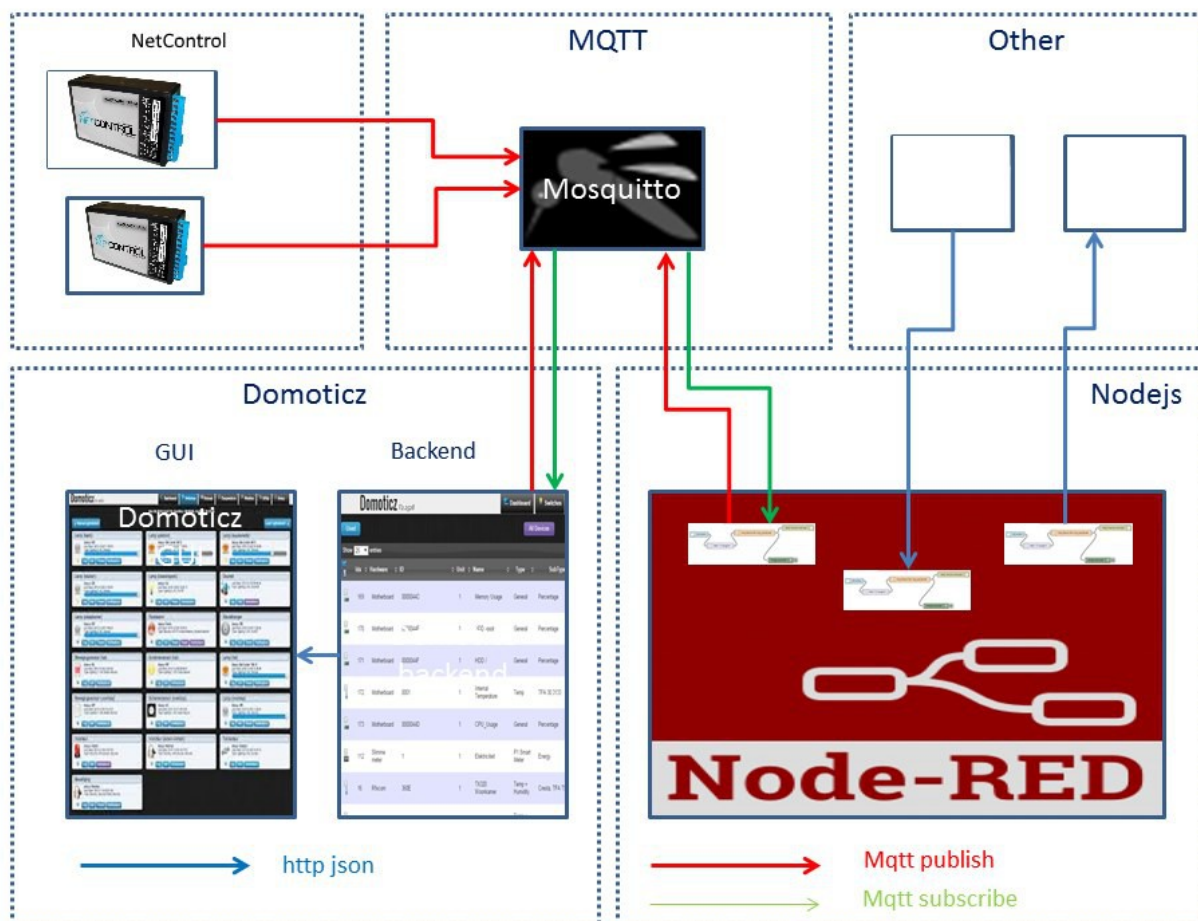
Тестовите сме правили с v4.97 на Domoticz, но тъй-като не се използват никакви специфични настройки и модули, предполагаме че описанието ще е валидно и за по-стари версии.

2. Общ вид на системата NetControl – Domoticz през MQTT

2.1. Блокова схема и необходим софтуер.

На следващата картинка е показана MQTT топологията, необходима за интегрирането към Domoticz. За по-подробна информацията, както и за инструкция за инсталация на различните компоненти, вижте на :

<https://www.domoticz.com/wiki/MQTT>



Необходими са следните софтуерни компоненти, за правилното функциониране на комуникацията:

- 1) **Domoticz** – софтуер за автоматизация, контрол и мониторинг (може да се инсталира на Linux, RaspberryPI и др.)
- 2) **MQTT брокер** – може да се ползва [Mosquitto](#), инсталиран при Domoticz. Може да се ползват и безплатни облачни брокери, например [CloudMQTT](#) (има ограничения в броя на връзките).
- 3) **Node-RED** – средство за програмиране с диаграми (на база Node.JS), който се използва за конвертиране на данните между Domoticz и NetControl

3. Настройки на Domoticz и добавяне на устройства в него

3.1. Настройки на Domoticz за MQTT

MQTT е вграден Domoticz и единствено трябва да го добавите като Hardware (изберете менюто Setup → Hardware). Направете настройките, както са показани по долу (задайте данните за Вашия MQTT брокер – Remote Address, Port, Username, Password) и с бутона Add добавете към Domoticz.

От тук нататък цялата комуникация в Domoticz ще преминава и през MQTT.

Уверете се, че в Domoticz е наличен като инсталиран Hardware и „Dummy” - ако не добавете го, като го изберете от „Type”

Update Delete

Enabled:

Name: MQTT Server

Type: MQTT Client Gateway with LAN interface

Data Timeout: 1 Hour
Specifying a Data Timeout will restart the hardware device if no data is received for the specified time.
Do not enable this option for devices that do not receive data!

Remote Address: 192.168.1.102

Port: 1883

Username: user_name

Password: ●●●●

Publish Topic: out
Select the Topic(s) Domoticz will use to publish outgoing messages.
Flat - publish outgoing messages on topic domoticz/out.
Hierarchical - publish outgoing messages on topic domoticz/out/{floorplan name}/{plan name}.
Combined - Use both Flat and Hierarchical topic schemes.
None - disable outgoing messages.
Note that Hierarchical only reports sensor updates for sensors that are placed on a floorplan/plan.

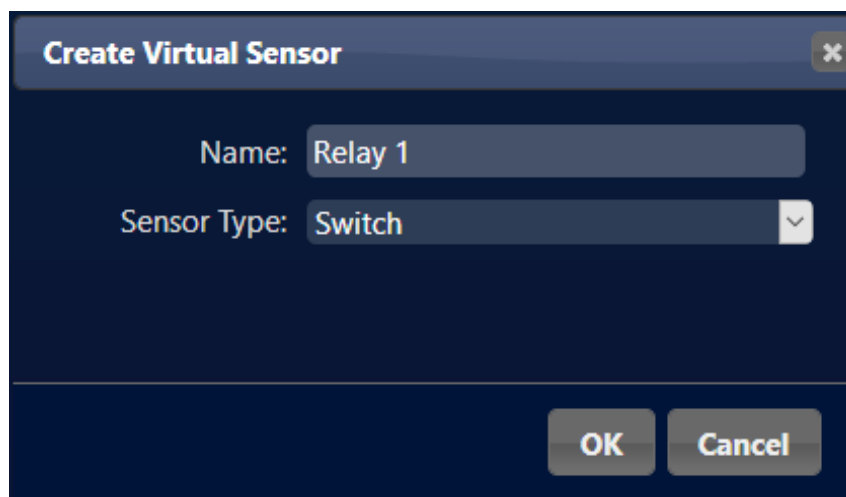
CA Filename:

Add

3.2. Добавяне на устройства в Domoticz, които ще съответстват на каналите на NetControl

Най-лесно е създаването на Virtual Sensors в Domoticz, които да съответстват по тип на NetControl каналите.

За целта влезте в Setup → Hardware и на записа „Dummy” изберете бутона „Create Virtual Sensors”.



Create Virtual Sensor

Name: Relay 1

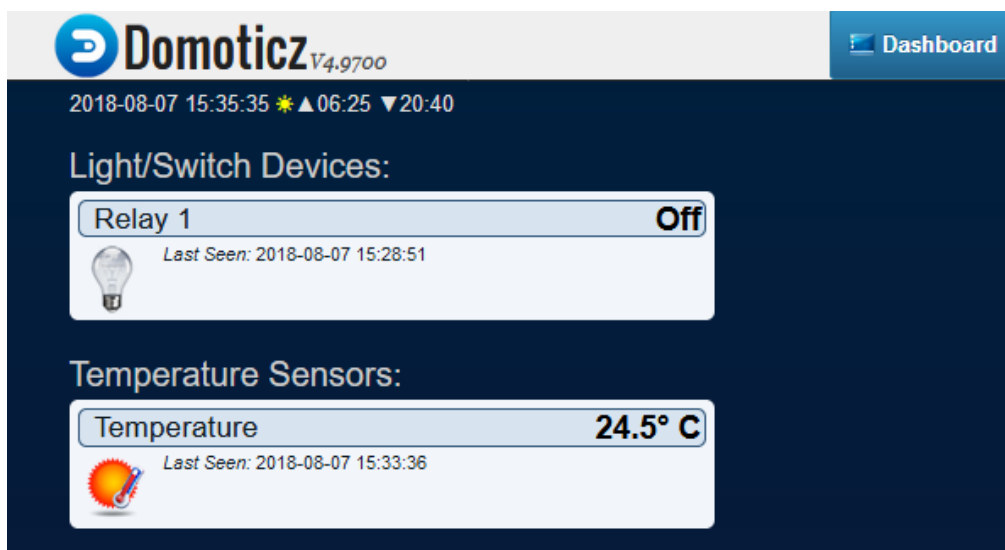
Sensor Type: Switch

OK Cancel

Тук единствено трябва да именувате новото устройство и да изберете как тип е. Избраният тип трябва да съответства на сензора, който сте настроили и свързали към NetControl: Temperature, Humidity, Voltage. За релейните изходи изберете Sensor Type = Switch.

Създайте по този начин устройства в Domoticz, които да съответстват на броя на каналите (релета+сензори+аларма), които имате в NetControl. Може и в последствие да се добавят нови устройства, ако не го направите от първия път.

Стандартно релейните изходи ще се появят в таба „Switches”, температурните/влажност в „Temperature”. Можете на всяко устройство да маркирате звездичката в изображението им и така всички ще се появят в таба „Dashboard”



Domoticz V4.9700 Dashboard

2018-08-07 15:35:35 ☀ ▲ 06:25 ▼ 20:40

Light/Switch Devices:

Relay 1 Off
Last Seen: 2018-08-07 15:28:51

Temperature Sensors:

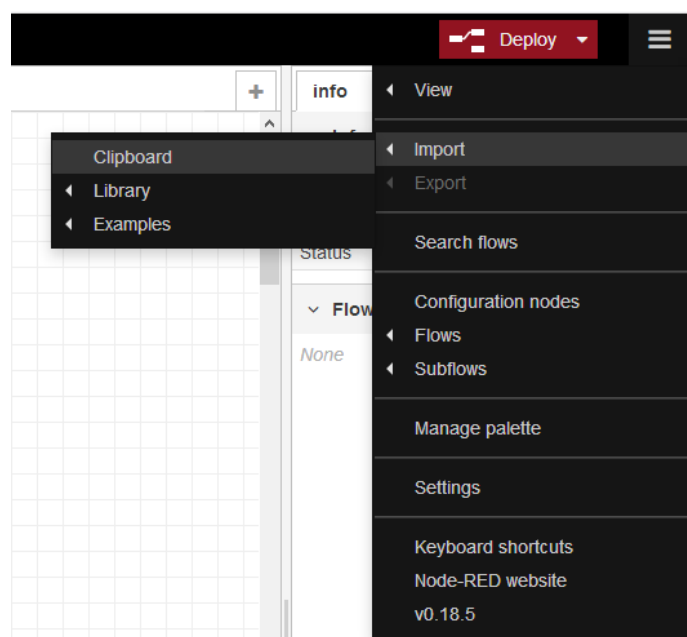
Temperature 24.5° C
Last Seen: 2018-08-07 15:33:36

4. Конвертиране на MQTT данните между NetControl и Domoticz чрез Node-RED

4.1. Въведение и импортиране на Node-RED диаграмата за NetControl

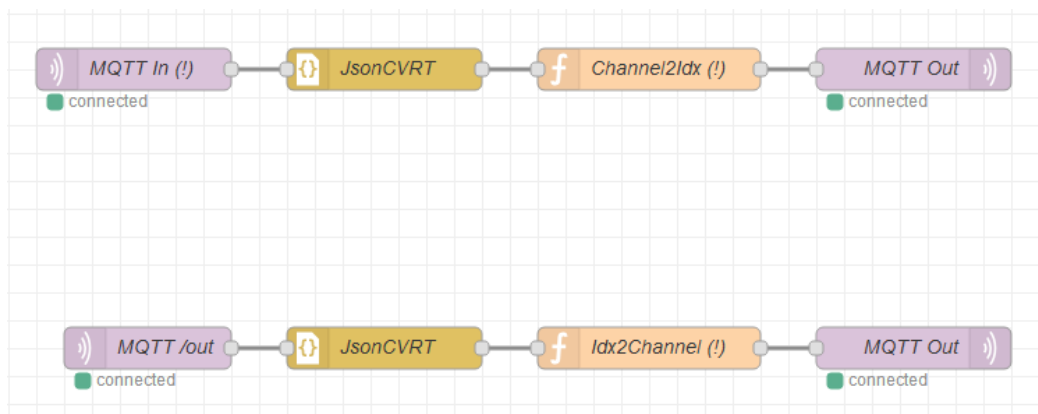
Domoticz използва XML формат за MQTT данните, но той се отличава от поддържания в *NetControl* формат. За преобразуването на данните се използва Node-RED, който разполага с вградена поддръжка на MQTT и позволява лесно да се превърне на двупосочен „транслатор“ на данните.

На вече инсталиран Node-RED трябва да имате достъп до интерфейса му през WEB. Изберете системното меню (горе в дясно), Import и Clipboard.



Копирайте текста от файла в архива от линка по-долу в полето за въвеждане на кода и изберете Import и поставете блока от обекти на работния плот. Трябва да видите следната конфигурация от обекти и връзки между тях:

>> http://www.ipnetcontrol.net/netcontrol_domoticz_flow.zip <<



4.2. Настройка на Node-RED обектите от диаграмата

След успешното зареждане на кода ще е необходимо да се направят ръчни настройки на някои от блоковете в диаграмата. Блоковете, които имат нужда от модификация са описани в следващите под-раздели. Единствено блоковете 'JsonCVRT' нямат нужда от редакция.

4.2.1 MQTT комуникационни блокове (MQTT In, MQTT /out, MQTT Out)

Това са модулите, които комуникират с MQTT брокера. Първото, което трябва да дефинирате е Вашият MQTT брокер. С двоен клик се отваря менюто за редакция на модул, изберете например „MQTT In”

Дефинирайте си нов Server (с моливчето) – задайте му данните от Вашия MQTT брокер - IP адрес, порт, потребител и парола. **След като създадете Ваш сървър той ще се появи като опция във всички други блокове за MQTT комуникация – изберете го във всеки един от тях!**

Единствено трябва в модуля 'MQTT In' да направите още една настройка: да зададете Topic, на който сте настроили Вашият NetControl да подава данни; фабрично настройката е тази, която виждате на предишната илюстрация, но ако сте сменили 'User defined sub-topic' в NetControl ще трябва и тук да смените 'subgroup' с въведения от Вас текст. Останалите думи са запазени и не трябва да се променят.

Останалите MQTT модули не изискват други настройки, освен избирането на MQTT брокер.

Можете да тествате с бутона „Deploy” да стартирате Node-RED диаграмата. Ако всичко е наред с MQTT настройките на брокера под всеки от блокчетата за MQTT трябва да се изпише „Connected” (в логовете на брокера може да проследите процеса на свързване и да анализирате причините да не се свързват).

4.2.2 Настройка на блока 'Channel2Idx' (конвертиране от NetControl към Domoticz)

Този блок определя транслирането на данните, които NetControl изпраща към Domoticz (напр. статус на сензорите, промяна в състоянието на реле и т.н.).

Преди да редактирате кода в този блок е необходимо да сте добавили нужните устройства в Domoticz, както е описано в раздел 3.2. От менюто Setup->Devices ще можете да намерите нужната ни в този раздел информация за индекса (idx) на всяко от устройствата на Domoticz – данните са в колонката 'Idx'.

След като имате индексите (idx) на устройствата в Domoticz трябва да ги напаснете с номерата на каналите на NetControl, които са дефинирани в променливата „var UserDefinedMapping“ в началото на кода:

```
// User: Map NetControl channel number (inputs/outputs) to Domoticz device's idx
//   Unused NetControl channels MUST leave idx=0 and will be dropped later in script
//   Input channels (cases 25 and up) also have option to define wich data sources
//   (automatic/event) to be passed or not to Domoticz.
//   Automatic data (source_auto) are coming from the "auto-send period" parameter of
//   NetControl, while data with 'source_event' comes from
//   configured Automation blocks.

var UserDefinedMapping=[
// Data format:
// [Domoticz idx, source_auto, source_event]

// Channels 1-8 are used in NetControl24x for Relays 1-8
[0, true, true], // Channel 1
[0, true, true], // Channel 2
[0, true, true], // Channel 3
[0, true, true], // Channel 4
[0, true, true], // Channel 5
[0, true, true], // Channel 6
[0, true, true], // Channel 7
[0, true, true], // Channel 8

// Channels 9-16 are used in NetControl2x,4x,8x models
// For NetControl24Rxx they reflect Relays 9-16
[0, true, true], // Channel 9
[0, true, true], // Channel 10
[0, true, true], // Channel 11
[0, true, true], // Channel 12
[0, true, true], // Channel 13
[0, true, true], // Channel 14
[0, true, true], // Channel 15
[0, true, true], // Channel 16

// Channels 17-24 are used in NetControl24x for Relays 17-24
[0, true, true], // Channel 17
[0, true, true], // Channel 18
[0, true, true], // Channel 19
[0, true, true], // Channel 20
[0, true, true], // Channel 21
[0, true, true], // Channel 22
[0, true, true], // Channel 23
[0, true, true], // Channel 24
```

```


// Next channels correspond to inputs for sensors
// Adapt source_auto and source_event for specific needs
[0, true, true], // Channel 25 (Sensor 1)
[0, true, true], // Channel 26 (Voltage/Unet)
[0, false, false], // Channel 27
[0, true, true], // Channel 28 (Sensor 2)
[0, true, true], // Channel 29 (Sensor 3 / Current Ush)
[0, false, false], // Channel 30
[0, true, true], // Channel 31 (Alarm 1)
[0, false, true], // Channel 32 (Alarm 2)
];

```

В UserDefinedMapping масива са описани всички хардуерни канали на ядрото PicoIPv2 във Вашия NetControl. В зависимост от модела обаче, не всички канали са реално налични и за това е необходимо да погледнете в ръководството на потребителя в раздела „Връзка между каналите и SNMP обектите за достъп до тях” - указаният в таблицата номер [P] съответства на поредния номер на реда с данни от UserDefinedMapping. В коментарите също са описани типичните реализации на отделните канали – релейни изходи, сензор вход, алармен вход и т.н.

Следа като сте извадили стойностите за idx на устройствата, добавени в Domoticz – добавете ги в първия елемент на всеки от редовете, където по подразбиране е записано числото 0. Неизползваните редове трябва да останат с 0 като idx (всички редове с 0 не се обработват по-нататък и не се изпраща нищо за тях към Domoticz).

Допълнително към всеки канал, освен настройката за idx имате още две опции, които се задават с true ('да') или false ('не'). Първата указва дали данни от тип 'auto' да се изпращат към Domoticz; това са данните, които NetControl изпраща периодично към MQTT брокера със стойностите на аналоговите си входове (температура, аларма и т.н.). Вторият булев параметър определя дали данните от типа „event” да се изпращат към Domoticz; типично това са всички останали данни, събитийно ориентирани напр. включване/изключване на реле и стойност на аналогов канал в следствие на удовлетворена Automation задача.

 *Когато използвате например алармен вход на NetControl е най-удачно да се използва Automation блока (фабрично има дефинирана Automation група за всеки алармен вход), тъй-като така данните от алармения вход първо ще преминават през софтуерен филтър (параметъра Filter от менюто 'IO Config' на NetControl). Това ще минимизира фалшиви данни (особено в среда с електромагнитни смущения), а и Ви дава възможност прецизно да настроите в Automation условията за генериране на event за аналоговия вход. От друга страна се избягва генерирането на излишни данни, ако трябва алармения вход да го следите през периодично изпращаните данни за всички аналогови входове (измерването им в този случай става без софтуерна филтрация и е възможно да съдържа 'фалшиви' данни при смущения).*

4.2.3 Настройка на блока 'Idx2Channel' (конвертиране от Domoticz към NetControl)

Този блок конвертира данните в обратната посока и се настройва по аналогичен начин. Тук обаче на наличните индекси (idx) на устройствата от Domoticz (трябва да си направите 'case' -ове за всички добавени в Domoticz устройства) трябва да „закачите“ каналите само на изходите на NetControl (channel=xxxx). Номерата на каналите са както в предния раздел.



Описват се САМО изходите на NetControl (релейните изходи). Аналоговите канали (сензори, напрежение, ток, аларма) – НЕ СЕ ОПИСВАТ!

```

/* User: Map Domoticz device's idx to NetControl output channels
   !!!! IMPORTANT: DO NOT map here inputs of NetControl (channel numbers 25 and up)
   like Alarm,tds300,hds300 etc. !!!!!
*/
switch (msg.payload['idx'])
{
  case 1:channel=9;
    break;

  //....
  //... Continue adding case blocks for all idx/channels you use from your NetControl
  device
  //....

  default: return;
}

```

В този модул обаче трябва да се направи и още една настройка: да се зададе MQTT topic, на който отговаря NetControl. Фабричната стойност е тази, показана в кода по-долу, но ако сте променили във Вашият NetControl 'User defined sub-topic' ще трябва да замените текста subgroup с Вашата стойност (настройката върви заедно с тази в блока 'MQTT In'.

```

// User: change mqtt_prefix to match the value
// entered in NetControl's 'User defined sub-topic'
var mqtt_prefix='NetControl/subgroup/in/ch';

```

4.3. Добавяне на множество NetControl устройства към един Domoticz.

За да постигнете това, най-лесно е да се използва настройката 'User defined sub-topic' на NetControl – с поставянето на уникални имена ще се даде възможност на Node-RED да разграничава отделните устройства.

След задаването на уникални sub-topic е необходимо в Node-RED да се дублира диаграмата (и двата реда) толкова пъти, колкото устройства ще се свързват към системата. Най-лесно копирането става като маркирате блоковете с мишката, копирате ги с Ctrl-C и ги поставите отново с Ctrl-V.

На всеки копиран блок трябва да редактирате 'MQTT In' и кода на 'Idx2Channel', като опишете в тях съответния sub-topic на конкретния NetControl – така Node-RED ще разграничава отделните устройства. След това направете напасването на каналите на NetControl-ите и Domoticz, както е описано в предния раздел.