

## ESPKNXGATE V 6.01

# ESP\_KNXGATE

UN DISPOSITIVO, TANTE POSSIBILITÀ

The collage illustrates the ESP\_KNXGATE project, which integrates a custom hardware device with Home Assistant for smart home automation. The components shown are:

- KNX Terminal Block:** A terminal block with green and blue terminals, labeled 1, 2, 3, 4, 5, C1, C2, C3, C4, and a terminal block labeled ART. F4304.
- Smart Speaker:** A white, spherical smart speaker with a blue light ring.
- Custom PCB:** A custom printed circuit board (PCB) with a microcontroller, a display showing '22.0', and various electronic components. It is labeled 'Wifi'.
- Arduino Uno:** A blue Arduino Uno microcontroller board.
- Raspberry Pi 3:** A green Raspberry Pi 3 microcomputer board.
- Smartphone:** A smartphone displaying the Home Assistant interface, showing a dashboard with a temperature of 22°C, a floor plan, and various smart home controls.

## SOMMARIO

ESPKNXgate v 6.01 .....	1
Introduzione: .....	3
Interfaccia ESPKNXgate: Connessioni .....	4
Accensione.....	5
Modalità AP .....	5
Connessione UDP.....	6
Connessione TCP.....	6
Altri brand.....	8
NOTA importante sugli indirizzi .....	9
Il protocollo “basso” di KNXGATE .....	10
Gestione tapparelle a percentuale .....	17
Connessione HTTP .....	17
Connessione MQTT.....	18
Pubblicazione censimento dispositivi – [obsoleto]:.....	19
Pubblicazione stato dispositivi:.....	20
Cambio di stato dispositivi:.....	21
Dispositivi “generici” e scenari: .....	21
Domoticz - HTTP .....	22
Domoticz - MQTT.....	26
Riepilogo delle richieste http .....	28
Home assistant - MQTT .....	29
Riepilogo delle richieste http .....	32
Home assistant (HASSIO) - MQTT .....	33
OpenHAB .....	34
NODE-RED.....	35
ALEXA.....	39
KNXSCSGATE – Versione TCP .....	42
<b>Riconoscimento manuale degli indirizzi:</b> .....	43
Riprogrammazione di ESP8266.....	46
Riprogrammazione del PIC .....	47
Disclaimer .....	49

## INTRODUZIONE:

ESPKNXgate è un modulo di interfaccia tra il bus Konnex e una connessione UDP/TCP/MQTT/HTTP effettuata tramite il dispositivo wifi ESP8266 (o ESP8285) ; è un dispositivo amatoriale autocostruito e come tale privo di qualsiasi garanzia in merito al corretto funzionamento ed interfacciamento – KONNEX è un bus “proprietario” che non è lecito replicare con dispositivi commerciali senza le dovute autorizzazioni.

Scopo del modulo è di consentire a dispositivi esterni (computers, Arduino, Raspberry, Android, alexa...) tramite connessione wifi di ricevere e inviare messaggi sulla rete KONNEX (accendere e spegnere luci, tapparelle, ecc...) - l'interfaccia si riferisce SOLO ai moduli di automazione, non alla trasmissione dati (citofonia, video, ecc...).

Il modulo è stato testato su di un bus Vimar BY-ME, tale sistema pur non essendo marcato “konnex” utilizza di fatto il medesimo sistema trasmissivo ed il medesimo protocollo di base.

Il firmware è aggiornabile sia tramite i programmatori standard “Microchip” con uscita ICSP (es. pickit3) sia attraverso l'interfaccia TCP con un software apposito (windows) da me realizzato.

Anche il sorgente del firmware installato in ESP8266 (ESP8285) è aggiornabile, sia tramite i classici dispositivi USB, sia in modalità OTA (on the air) utilizzando un programma disponibile in rete.

## INTERFACCIA ESPKNXGATE: CONNESSIONI

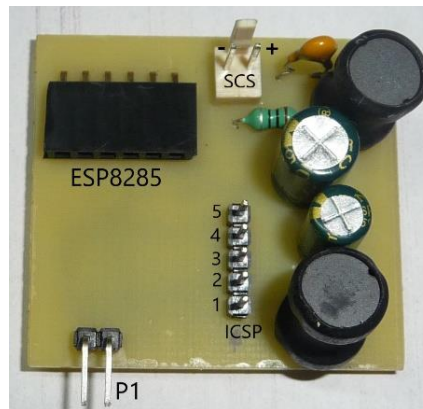
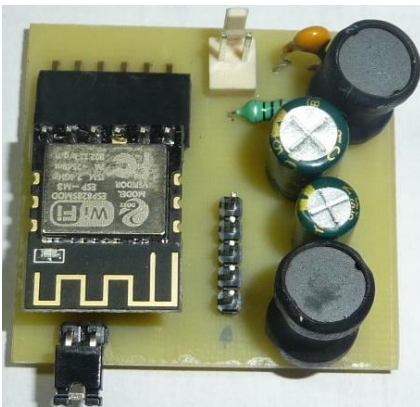


ESP\_KNXGATE



KNXGATE

modello "A": ESP8266



modello "B" ESP8285

La scheda (ESP\_KNXGATE) è costituita da una base di interfaccia verso il bus konnex (che chiamiamo KNXGATE) associata ad un dispositivo ESP8266 oppure ESP8285 che fa da interfaccia wifi.

La scheda ha 3 connettori:

- Il connettore "**KNX**" va collegato al bus KNX rispettando le polarità indicate + e - .

Prima di collegarlo al bus controllate con un voltmetro. Il collegamento serve sia per i segnali di ingresso e uscita che per alimentare la scheda.

- Il connettore centrale è occupato dal modulo wifi ESP8266 (o ESP8285). Tale modulo può essere rimosso, riprogrammato esternamente e ricollocato nel proprio connettore rispettando il senso di inserzione corretto, pena il danneggiamento del modulo stesso. Si raccomanda di effettuare tali operazioni sempre a modulo spento, cioè disconnesso dal bus KNX.
- Il connettore ponticellabile a 2 pin **P1** serve ad imporre al modulo la modalità di funzionamento AP (access point) quando ponticellato, oppure CLIENT del proprio router (senza ponticello).
- Il connettore ICSP a 5 pin serve a riprogrammare il PIC tramite un programmatore Microchip (es. pickit3):

1=/reset 2=positivo 5V 3=negativo 4=PGD 5=PGC

## ACCENSIONE

Inserendo il ponticello nell'opportuno connettore il dispositivo si comporta come un access point indipendente. Ciò consente anche di configurare l'accesso per utilizzare il router wifi casalingo.

Inizialmente il led lampeggerà con una frequenza molto bassa (1 lampeggio ogni 10 secondi o più); ad access-point attivato la frequenza di lampeggio sarà viceversa molto alta (3 lampeggi al secondo circa); in caso di connessione come client di un router il lampeggio si stabilizzerà a circa 1 lampeggio al secondo.

Ho constatato che in alcuni casi ESP8266 fallisce la connessione al router previsto, in tal caso (se il ponticello non è inserito) ritenterà da capo la connessione indefinitamente.

Prima di togliere o rimettere il ponticello bisogna staccare la scheda dal bus knx.

L'attivazione dell'access-point o del client richiederà circa 20-30 secondi.

Il dispositivo attivo come access-point apparirà visibile tra le reti wifi con nome <ESP\_KNXGATE> protetto dalla password <knxgate1>, l'indirizzo IP sarà 192.168.4.1.

## MODALITÀ AP

Connettete il vostro PC alla rete ESP\_KNXGATE, quindi aprite un browser (edge o ie o altro) e digitate <http://192.168.4.1/>

Un mini webserver vi risponderà con una pagina simile a questa:

Hello from ESP\_SCSGATE VER\_3.13 at 192.168.4.1

1. TP-LINK\_996DFE (-60)\*
2. Airbeam Pagani2 (-62)\*
3. ReteCasaPogliani (-73)\*

SSID:  PSW:  IP address:  Gateway IP  UDP port

Con questa pagina abbiamo la possibilità di indicare a ESP\_KNXGATE di non operare come AP indipendente ma di connettersi ad una rete esistente. Vengono infatti elencate tutte le reti che si ricevono in quel momento, con la potenza ricevuta (in dB) – l'indicazione "\*" distingue le reti protette. Se vogliamo far operare ESP\_KNXGATE come client dobbiamo digitare nel campo SSID il nome ESATTO della rete (attenzione a maiuscole, minuscole, spaziatura) e nel campo PSW la password wifi. I campi IP address e Gateway IP vanno compilati solo se si desidera attribuire a ESP\_KNXGATE un indirizzo IP fisso. Gli indirizzi vanno digitati nella classica forma puntata (es. 192.168.2.200). Per accettare un IP dinamico, digitare l'ip-address 0.0.0.0 oppure lasciare vuoto il campo

La casella "Port:" che consente di definire la porta di ascolto UDP da settare. Il software demo fornito necessita che venga definita come porta d'ascolto udp la porta 52056.

Utilizzate quindi questa form solo se volete far operare la scheda come client di un router. Dopo aver cliccato il pulsante "invia query" otterrete una risposta di questo tipo:

```
{"Success": "saved to eeprom... reset to boot into new wifi"}
```

A questo punto è indispensabile spegnere e riaccendere il dispositivo (togliendo il ponticello).

## Modalità CLIENT

Connettete il vostro PC alla rete a cui avete associato ESP\_KNXGATE, quindi aprite un browser (edge o ie o altro) e digitate l'indirizzo IP a cui avete associato la scheda, per esempio *http://192.168.2.200/*

Un mini webserver vi risponderà con una pagina simile a questa:

*Hello from ESP\_KNXGATE at 192.168.2.200*

Qui non abbiamo "bottoni" di query, abbiamo invece la possibilità, dalla barra degli indirizzi, di "pulire" dalla memoria i dati della rete memorizzati e riportare quindi il dispositivo allo stato originario:

*http://192.168.x.xxx/cleareeprom*

Anche in questo caso è indispensabile spegnere e riaccendere il dispositivo.

## CONNESSIONE UDP

La connessione UDP è aperta su entrambi gli accessi (AP o client di un router) sulla porta 52056 (DEFAULT) ovvero su quella indicata nella configurazione WiFi.

I pacchetti che arrivano sulla porta UDP vengono inviati tal quali a KNXGATE che li interpreta secondo il protocollo sotto descritto. Per evitare problemi di timeout è consigliabile inviare saltuariamente sulla porta UDP il pacchetto dati "@Keep\_alive" che viene riconosciuto valido per evitare il timeout ma ignorato nel contenuto.

I dati che provengono da KNXGATE vengono impacchettati ed inviati tal quali all'indirizzo IP ed alla porta che hanno effettuato l'ultimo invio a ESP\_KNXGATE.

## CONNESSIONE TCP

La connessione TCP può essere aperta solo con esp\_knxgate connesso come client di un router, sulla porta 5045.

I pacchetti che arrivano sulla porta TCP vengono dapprima analizzati nel contenuto: se contengono un comando valido secondo la lista che segue esso viene eseguito. Diversamente, se è stato "aperto" il canale di comunicazione tcp-uart essi vengono inviati tal quali a KNXGATE che li interpreta esattamente come il protocollo UDP.

I dati che provengono da KNXGATE (se è stato "aperto" il canale di comunicazione tcp-uart) vengono impacchettati ed inviati tal quali all'indirizzo IP ed alla porta che hanno effettuato l'ultimo invio a ESP\_KNXGATE.

I comandi validi sono:

#setup {"uart":"tcp"}      apre il canale di comunicazione TCP verso KNXGATE come sopra descritto. Il canale rimane aperto sino a che non viene ricevuto un pacchetto UDP.

#setup {"frequency":"nnn"}      setta la frequenza di funzionamento di ESP8266 al valore "nnn" che può assumere i valori "80" o "160" (megahertz).

#request {"device":"dddd", "command":"cc"}      invia il comando konnex "cc" al dispositivo con indirizzo "dddd". Comando e indirizzo vanno espressi con caratteri ascii esadecimali (come nel protocollo UDP in modalità ascii).

### Test con il PC - protocollo UDP/TCP

Può essere effettuato utilizzando l'applicativo KNXSCSGATE di cui viene anche fornito il sorgente in VB6.

Nel menu "Communication" va indicata la scelta UDP, dopodichè nella casella UDP-IP address va indicato l'indirizzo IP della scheda ESP\_KNXGATE.

I medesimi test possono essere eseguiti in TCP usando KNXSCSGATE\_TCP\_V5.1  
([guidopic.altervista.org/knxgate/KnxScsGateTCP\\_v5.zip](http://guidopic.altervista.org/knxgate/KnxScsGateTCP_v5.zip))

ATTENZIONE: se vengono utilizzate per inquiry o per settaggi le pagine html descritti più avanti si consiglia di chiudere il programma vb6 perché i settaggi di comunicazione tra esp8266 e pic (ascii/hex, filtri, abbreviazioni...) vengono automaticamente reimpostati.

Cliccate una o due volte il tasto "query firmware" fino a che non ricevete una risposta positiva.

Usate la funzione "serial monitor" per inviare e ricevere dati secondo il protocollo di knxgate, per esempio posizionate il cursore nella finestra a destra e digitate "@h" (minuscolo). Il dispositivo deve rispondere con i settaggi correnti. La conversazione completa a video sarà circa così:

```
communication on TCP port:5045

TCP port initialize
Open TCP socket on 192.168.2.225 port 5045
TCP opened
response: kKNX 19.53
OK!! - firmware version is KNX 19.53

TCP port initialize
Open TCP socket on 192.168.2.225 port 5045
TCP opened
response: kKNX 19.53
OK!! - firmware version is KNX 19.53
START serial ascii monitor mode
@MAk
@h
KNXgate KNX 19.53
>
Actual Vref: 14
---> modo...: A
---> filtro : 0
---> pfxname: B4
---> destin.: 0B
---> filtro byte A: NO
---> stream abbreviati: 0
---> write error: 0
---> read error: 0
---> spikes counter: 0
Gestione tapparelle %: NO
```

A questo punto entrate in modalità estesa con il comando @o e poi attivate il log a video con il comando @l (L minuscolo) – il dispositivo risponde "k". Provate ad accendere e spegnere qualche luce, a video dovrete vedere così:

KNX[4]: B4 10 0C 0B 15 E1 00 80 28

**KNX[5]: CC**

Le spiegazioni di quello che vedete le trovate sui documenti ufficiali konnex, riassumo brevissimamente:

B4: control byte (iniziatore del telegramma)

10: indirizzo del dispositivo che invia il telegramma (linea e settore)

0E: indirizzo del dispositivo che invia il telegramma (device)

**0B: indirizzo del dispositivo di destinazione (linea e settore)**

**15: indirizzo del dispositivo di destinazione (device)**

E1: network protocol data unit – il semibyte di destra (1) è la lunghezza dei “dati”

00: transport protocol data unit

80: dati (lunghezza sopra specificata) . 81=accendi 80=spegni

28: check byte

CC: è la risposta (acknowledge) del dispositivo che si è acceso o spento

Prendete nota dei bytes 4 e 5 (0B 15 nell’esempio sopra) – sarà diverso per ogni dispositivo che accendete o spegnete. Sui bus konnex generalmente i dispositivi non sono marcati con etichette e per leggerli dovrete loggare i comandi.

Provate ad accendere e spegnere il dispositivo con i comando “@w115” e “@w015” – se il dispositivo risponde siete a posto!

## ALTRI BRAND

Un utilizzatore del mio dispositivo mi ha gentilmente fornito il log rilevato su di un impianto knx “Tebis ts” di Hager technologies.

*BC 01 03 08 14 E2 00 80 12 2D*

*CC*

*BC 01 03 08 14 E2 00 80 10 2F*

*CC*

*BC 01 03 08 13 E2 00 80 02 3A*

*CC*

*BC 01 03 08 13 E2 00 80 00 38*

*CC*

BC: control byte (normal priority telegram)

01: address of sender device (sector)

03: address of sender device

08: address of destination device (sector)

14: address of destination device

E2: network protocol data unit – data length is 2

00: transport protocol data unit

80: data byte 1

12: data byte 2



2D: check byte

CC: acknowledge from receiving device

Rispetto al log Vimar esistono alcune differenze:

Il control byte è 0xBC invece che 0xB4 (cambiano i bit che indicano la priorità del messaggio).

Network protocol data unit vale 0xE2 invece che 0xE1 (la lunghezza dati è dichiarata 2 bytes)

Data byte invece di 0x81 (accendi) o 0x80 (spegni) vale 0x8012 (accendi) o 0x8010 (spegni) o 0x8002 (accendi) o 0x8000 (spegni)

#### NOTA IMPORTANTE SUGLI INDIRIZZI

Gli indirizzi principali dei dispositivi Vimar sono normalmente dispari, con valore teorico da 01 a FF. Alcuni dispositivi come dimmer e tapparelle hanno associato anche un indirizzo pari insieme ad dispari (es: 01 e 02 oppure 59 e 5A) – l'indirizzo dispari (59) agisce sull'attuatore on-off, il pari (5A) sull'attuatore di direzione (up-down).

In alcuni impianti (raramente) il settaggio è rovesciato (es: 02 e 03 oppure 5A e 5B): i dispositivi hanno indirizzo pari, in dimmer e tapparelle l'indirizzo pari (5A) agisce sull'attuatore on-off, il dispari (5B) sull'attuatore di direzione (up-down).

Per uniformità chiamiamo “**BASE**” l'indirizzo di on-off, “**BASE+1**” l'indirizzo di up-down.

Per scoprirlo è sufficiente loggare su di una tapparella i comandi di “up” e di “stop” – l'indirizzo BASE è quello loggato con lo stop.

Se nel vostro impianto non avete dimmer né tapparelle la cosa è irrilevante, diversamente se l'indirizzo BASE è pari dovete usare la funzione /mqttconfig e cambiare il parametro “options (xx)” da 01 a 00.

Quindi se loggate un indirizzo non corrispondente ad un indirizzo base, otterrete l'indirizzo base sottraendo 1, tenendo conto che si tratta di indirizzi esadecimali. Es: l'indirizzo 0B52 diventa 0B51, l'indirizzo 0B60 diventa 0B5F.

**L'ultima generazione di dispositivi (Vimar by-me plus) NON ha più vincoli di indirizzi pari/dispari anche se viene mantenuta la logica dell'indirizzo BASE e BASE+1 (per tapparelle e dimmer).**

Questo complica (rende impossibile) la “scoperta” automatica dei dispositivi, che vanno perciò individuati e censiti manualmente (vedi paragrafo dedicato).

## IL PROTOCOLLO “BASSO” DI KNXGATE

Vale sia per la comunicazione TCP che UDP. I comandi che arrivano nel pacchetto wifi vengono trasposti tal quali al PIC che li interpreta e li esegue.

Lo scambio di dati viene sempre sollecitato da un comando inviato al dispositivo – ogni comando ha il seguente formato (i simboli < e > vengono utilizzati come separatori):

```
<@><comando><valore><dati opzionali>
```

Il modulo risponde sempre ma in vario modo a seconda del comando.

La connessione può essere effettuata in UDP sulla porta specificata all’atto della configurazione WiFi (default 52056), oppure in TCP sulla porta 5045 – in quest’ultimo caso riferirsi innanzitutto al paragrafo “Comunicazione TCP”

```
@M<valore>
```

Imposta la modalità di comunicazione sulla porta seriale; i valori possono essere i seguenti:

**X** : esadecimale (default): i dati vengono scambiati in esadecimale puro (bytes da 0x00 a 0xFF)

**A** : ascii: i dati vengono scambiati con caratteri ascii, per esempio l'esadecimale 0x2A va inviato con 2 caratteri, il carattere '2' seguito dal carattere 'A'. In modalità ascii la lunghezza effettiva dei dati inviati risulta quindi doppia rispetto alle lunghezze specificate che sono quindi lunghezze logiche. La modalità ascii è utile per fare test diretti con programmi standard di interfaccia seriale (tipo “putty”).

Il valore impostato viene memorizzato nella eeprom del PIC e rimane valido anche spegnendo e riaccendendo il dispositivo.

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

```
@F<valore>
```

Permette di applicare un filtro sui messaggi KNX per ignorare quelli che non interessano; i valori espressi sempre in ascii possono essere i seguenti:

**0** : nessun filtro

**1** : i messaggi doppi o tripli vengono trasmessi in seriale una volta sola.

**2** : i messaggi di ACK (0xCC) vengono ignorati.

**3** : comprende sia il filtro “1” che il filtro “2”.

**4** : i messaggi di stato vengono ignorati.

Il valore impostato viene memorizzato nella eeprom del PIC e rimane valido anche spegnendo e riaccendendo il dispositivo.

Sono accettati anche i valori 5-6-7: il filtro applicato consiste nella somma dei filtri 1-2-4 così come il valore è sommato (7=4+2+1)

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

**@A<tipo><numero><valore>**

Permette di applicare un filtro su di un byte dei messaggi KNX per ignorare quelli che non interessano; i valori espressi **sempre in ascii** possono essere i seguenti:

**tipo:** può valere “i” (includi) oppure “e” (escludi) oppure “0” o altro (rimuovi il filtro)

**numero:** da “1” a “9” indica il numero del byte da osservare in ogni telegramma

**valore:** da “00” a “FF” indica il valore che deve essere trovato su tale byte per escludere o includere il telegramma tra quelli ricevuti

Il filtro impostato viene memorizzato nella eeprom del PIC e rimane valido anche spegnendo e riaccendendo il dispositivo.

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

**@B<tipo><numero><valore>**

Permette di applicare un filtro su di un byte dei messaggi KNX per ignorare quelli che non interessano; i valori espressi **sempre in ascii** possono essere i seguenti:

**tipo:** può valere “i” (includi) oppure “e” (escludi) oppure “0” o altro (rimuovi il filtro)

**numero:** da “1” a “9” indica il numero del byte da osservare in ogni telegramma

**valore:** da “00” a “FF” indica il valore che deve essere trovato su tale byte per escludere o includere il telegramma tra quelli ricevuti

Il filtro impostato viene memorizzato nella eeprom del PIC e rimane valido anche spegnendo e riaccendendo il dispositivo.

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

**Nota sui filtri: utilizzando più di un filtro (@F - @A - @B) questi vengono applicati sequenzialmente e i telegrammi in uscita devono superare TUTTI i filtri; se un solo filtro nega l'uscita il telegramma viene scartato.**

**@L<valore>**

Permette di impostare il valore del byte di “linea e settore” del dispositivo di destinazione nei messaggi – inizialmente questo valore è impostato a 0B.

Il valore impostato viene memorizzato nella eeprom del PIC e rimane valido anche spegnendo e riaccendendo il dispositivo. Viene utilizzato per definire la linea e settore usata poi nei comandi “brevi” (@w)

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

**@r**

Permette di leggere dal dispositivo il successivo telegramma ricevuto e bufferizzato; la lettura lo rimuove dal buffer. Il dispositivo ha un buffer in grado di contenere fino a 10 telegrammi; la mancata lettura dei messaggi provoca un overflow del buffer con conseguente perdita dei telegrammi più vecchi.

Risposta:

**<lunghezza>** : sempre e solo un carattere (ascii o esadecimale puro) da '0' a 'F' che indica la lunghezza logica dei dati rimanenti (se vale '0' significa che non ci sono telegrammi in attesa di scodamento)

**<dati>** : i dati del telegramma in esadecimale puro oppure in ascii a seconda del modo operativo

@R

Permette di leggere dal dispositivo il successivo telegramma ricevuto e bufferizzato; la lettura lo rimuove dal buffer. Il dispositivo ha un buffer in grado di contenere fino a 10 telegrammi; la mancata lettura dei messaggi provoca un overflow del buffer con conseguente perdita dei telegrammi più vecchi. Se il buffer non contiene messaggi la risposta viene differita: la risposta avrà luogo solo quando il buffer conterrà un telegramma.

Risposta:

**<lunghezza>** : sempre e solo un carattere (ascii o esadecimale puro) da '0' a 'F' che indica la lunghezza logica dei dati rimanenti (non può essere 0)

**<dati>** : i dati del telegramma in esadecimale puro oppure in ascii a seconda del modo operativo

@c

Permette di uscire dallo stato di attesa innescato dal comando @R.

Risposta: <k>

@W<valore><dati>

Permette di trasmettere al dispositivo un telegramma da inviare in rete

**<valore>** : sempre e solo un carattere (ascii o esadecimale puro) da '0' a 'F' che indica la lunghezza logica dei dati rimanenti

**<dati>** : i dati del telegramma in esadecimale puro oppure in ascii a seconda del modo operativo

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

@w<valore><dati>

Modalità rapida per mandare un telegramma da inviare in rete. Attenzione: questa modalità si basa su di una serie di valori di default che vanno sicuramente bene per reti Vimar by-me ma che potrebbero non funzionare su altre reti KONNEX. Si consiglia quindi di usare per tali scopi il comando @W.

**<valore>** : sempre e solo un carattere (ascii o esadecimale puro) da '0' a 'F' che rappresenta il comando da inviare al dispositivo ('1' accendi, '0' spegni)

**<dati>** : indirizzo dell'attuatore in esadecimale puro (1 byte) oppure in ascii (2 bytes) a seconda del modo operativo

Per poter utilizzare correttamente questa modalità è indispensabile che il valore di linea e settore del dispositivo ricevente sia stato precedentemente memorizzato nella eeprom del pic (vedi comando @D).

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

#### @Y0

Chiusura modalità abbreviata dei telegrammi. Dopo questo settaggio i telegrammi ricevuti con il comando @r oppure @R oppure @I verranno ritornati in modalità normale.

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

#### @Y1

Settaggio modalità abbreviata dei telegrammi. Dopo questo settaggio i telegrammi ricevuti con il comando @r oppure @R oppure @I verranno ritornati in modalità abbreviata, corrispondenti ai bytes 3-4-5-8 del telegramma ricevuto (indirizzo mittente, linea/settore destinatario, indirizzo destinatario, comando).

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

#### @Y3

Settaggio modalità abbreviata dei telegrammi. Dopo questo settaggio i telegrammi ricevuti con il comando @r oppure @R oppure @I e i telegrammi scritti con il comando @W verranno trattati in modalità abbreviata, corrispondenti ai bytes 3-4-5-8 del telegramma (indirizzo mittente, linea/settore destinatario, indirizzo destinatario, comando).

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

#### @y<dati brevi>

Modalità abbreviata per mandare un telegramma di comando da inviare in rete – indipendente dal settaggio @Y

**<dati brevi>** : 4 caratteri in formato esadecimale puro – corrispondenti ai bytes 3-4-5-8 del telegramma da inviare (indirizzo mittente, linea/settore destinatario, indirizzo destinatario, comando).

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

I valore impostati con i comandi @M, @F, @D , @Y1, @Y3 vengono memorizzati nella eeprom del PIC e rimangono impostati anche spegnendo e riaccendendo il dispositivo.

@<0x15>

Dopo questo comando i settaggi successivi NON verranno più memorizzati in eeprom ma impostati in maniera temporanea, fino a che il dispositivo non viene resettato, oppure fino alla ricezione del comando @<0x16>. Inoltre in questa modalità il dispositivo eviterà anche la classica risposta di acknowledge “k”

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

@b

Pulisce tutti i buffers di ricezione.

Risposta : <k> : tutto ok

@h

Espones un menu di help – solo in modalità ASCII.

@o

Re-imposta la modalità standard (estesa) di conversazione togliendo eventuali filtri e abbreviazioni.

Risposta : <k>

@q

Query version – solo in modalità ASCII.

Risposta : <k> seguito dalla VERSIONE : tutto ok

@l (*L minuscolo*)

Attiva un log a video dei messaggi ricevuti e trasmessi

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

@c

Pulisce lo stato di attesa - solo in modalita ASCII.

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

@d

Dump di tutti i buffers di ricezione – solo in modalita ASCII.

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

@D<indirizzo>

Permette di conoscere gli indirizzi dei dispositivi scoperti sul bus – viene utilizzato da ESP8266 per sincronizzare l'elenco dei dispositivi scoperti sul bus. Ne sconsiglio l'uso manuale.

**<indice di partenza scansione>** : carattere esadecimale puro oppure due caratteri ascii che indicano da quale indice partire con la scansione. L'indirizzo reale si ottiene dal calcolo ( $\text{<indice>} * 2$ ) – 1. (l'indirizzo di settore/linea viene ignorato, si presuppone uguale per tutto l'impianto e viene memorizzato all'indice 0)

Risposta: D<indice><tipo>

**<indice >** : carattere esadecimale puro oppure due caratteri ascii che indicano quale indice valido è stato trovato. L'indirizzo reale si ottiene dal calcolo ( $\text{<indice>} * 2$ ) – 1.

**<tipo >** : carattere esadecimale puro oppure due caratteri ascii che indicano che tipo di dispositivo è stato trovato (1=switch 3=dimmer 8=tapparella 0xFF=nessuno)

@z

Elenca in formato testuale gli indirizzi dei dispositivi scoperti sul bus ed il relativo "tipo" (1=switch, 4=dimmer, 8=tapparella, 9=tapparella gestita a %)

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

@s

Sbilancia l'indice dei buffers di ricezione simulando una ricezione di messaggio – solo in modalita ASCII-

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

@Ux

Comandi di settaggio e lista delle tapparelle in modalita *percentuale*. Il suffisso x può assumere i seguenti valori:

1. La modalita gestione a percentuale viene disattivata
2. Modalita di attesa setup automatico. Dopo questo comando ogni tapparella va chiusa, stoppata, aperta completamente, stoppata – per calcolare i tempi di salita.

3. Conclusione del setup automatico, i tempi calcolati vengono memorizzati nella eeprom del PIC e si entra in modalità 3.
4. La modalità a percentuale è attiva. Se il log @l è attivo, oltre ai telegrammi verranno notificate anche le posizioni intermedie raggiunte; in formato HEX rappresentate in 3 bytes nella forma "u<device><posizione>", in formato ASCII con righe con CRLF in testa seguito sempre da "u<device><posizione>" dove device e posizione sono espressi in esadecimale su 2 bytes ciascuno.
5. La modalità percentuale è attiva ma le posizioni intermedie non vengono notificate sul log.
6. Questo comando elenca in formato ascii lo stato delle tapparelle a percentuale, con l'indirizzo del dispositivo, la posizione massima, la posizione attuale, la direzione di movimento attuale, la posizione richiesta, il timeout attuale.
7. Elenco in formato HEX dello stato di una tapparella, il cui indirizzo va specificato subito dopo il "6". In formato ASCII invece questo comando può essere usato per impostare manualmente una nuova tapparella o cambiare il tempo di posizionamento. Dopo questo comando il PIC chiede l'indirizzo della tapparella, da digitare in 2 caratteri (00-7F) e quindi espone e richiede il valore (in decimi di secondo) per il tempo di salita. Dopo il tempo va digitato <invio> o <spazio>. Se non si digita nulla rimane impostato il tempo precedente.
8. Imposta il flag di pubblicazione immediata della posizione di tutte le tapparelle
9. Solo per uso interno
10. Azzera e ripulisce dalla eeprom la tabella tapparelle a percentuale

@u<indirizzo><percentuale>

Richiesta posizionamento tapparella gestita a percentuale

**<indirizzo>** : indirizzo knx (lineasetto+device) della tapparella da comandare in esadecimale puro (2 byte) oppure in ascii (4 bytes) a seconda del modo operativo.

**<percentuale>** : percentuale di apertura richiesta da 0 a 100 (hex 00-64) in esadecimale puro (1 byte) oppure in ascii (2 bytes) a seconda del modo operativo

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

@m<indirizzo><percentuale>

Richiesta settaggio dimmer

**<indirizzo>** : indirizzo knx (lineasetto+device) del dimmer da comandare in esadecimale puro (2 byte) oppure in ascii (4 bytes) a seconda del modo operativo.

**<percentuale>** : percentuale di luce richiesta da 0 a 254 (hex 00-FE) in esadecimale puro (1 byte) oppure in ascii (2 bytes) a seconda del modo operativo

Risposte possibili: <k> : tutto ok <E> : errore

## Comandi di settaggio

Il ricevitore dei segnali sul bus ha un valore di "sensibilità" che è preimpostato ad un valore base che dovrebbe essere sempre adeguato. Tuttavia in casi particolari può essere utili ritardarlo, per abbassare la sensibilità qualora vengano



loggiati dei messaggi spuri, generati da disturbi sulla linea, o (più raramente) aumentata qualora non riceva i telegrammi. Il valore (Vref) può variare da 1 a 31; il valore corrente viene esposto dal comando @h dato in modalità ascii.

@i

Questo comando può essere dato quando sul bus non circolano assolutamente telegrammi. Il PIC legge la tensione sul bus ed imposta una sensibilità medio-alta adatta allo scopo. Il comando può essere dato solo in modalità ascii.

@I+ (*i maiuscolo*)

Questo aumenta la sensibilità di 1 punto. Il comando può essere dato solo in modalità ascii.

@I- (*i maiuscolo*)

Questo diminuisce la sensibilità di 1 punto. Il comando può essere dato solo in modalità ascii.

## GESTIONE TAPPARELLE A PERCENTUALE

Va chiarito che la gestione della percentuale di apertura è gestita a tempo; significa che per esempio una tapparella è aperta al 50% quando è trascorsa la metà del tempo necessario all'apertura completa (ma probabilmente a questo punto la tapparella sarà a meno della metà di apertura a causa del tempo impiegato ad aprire le righe). Inoltre, probabilmente la discesa sarà leggermente più veloce e quindi la percentuale di apertura potrà differire. Ad ogni chiusura completa comunque la percentuale va a zero ed il calcolo riparte da capo.

Per conoscere e gestire la percentuale di apertura sono quindi necessarie delle operazioni preliminari. Tali operazioni, pur essendo descritte nel paragrafo "MQTT" al capitolo "Pubblicazione censimento dispositivi", possono essere eseguite anche senza una connessione mqtt, limitandosi a memorizzare i dati delle tapparelle a percentuale.

## CONNESSIONE HTTP

Il webserver interno è stato implementato con alcune pagine che consentono una maggiore adattabilità di ESP\_KNXGATE ad alcuni software di controllo di larga diffusione come domoticz e home-assistant.

In questa versione sono disponibili 3 richieste di tipo GET, associate alle pagine "gate", "request" e "callback"

La richiesta "gate" consente il lancio di qualunque richiesta esecutiva sul bus KNX tramite i seguenti parametri:

- from=nn            corrisponde al byte 3 del telegramma (indirizzo del mittente) – se non viene passato si assume sia 01
- to=nnmm           corrisponde ai bytes 4 e 5 del telegramma (indirizzo del destinatario)
- cmd=nn corrisponde al byte 8 del telegramma (argomento del comando)

- `resp=x` il valore “resp=i” richiede al server di ritornare una pagina di conferma di dati ricevuti. Diversamente non verrà ritornata nessuna conferma. Il valore “resp=y” oltre alla conferma immediata innesca dei messaggi di “callback” (vedi sotto) per notificare all’IP che ha effettuato questa richiesta le variazioni di stato che intervengono sui dispositivi KNX a causa di interruttori locali premuti.

il nome della pagina e degli argomenti vanno scritti in minuscolo. I caratteri di controllo vanno riempiti per l’intera lunghezza, quindi, per esempio, NON scrivete `&cmd=1` ma `&cmd=01`. Esempi:

<http://192.168.2.230/gate?from=01&to=0B31&cmd=81&resp=y>

<http://192.168.2.230/gate?to=0B31&cmd=80&resp=y>

<http://192.168.2.230/gate?from=03&to=0C31&cmd=81>

La richiesta “request” serve da test, semplicemente propone una pagina che opportunamente riempita consente il lancio di una richiesta “gate”. Es:

<http://192.168.2.230/request>

La richiesta “callback” serve a impostare la pagina che verrà richiamata dal gate per il callback, quando intercetta telegrammi che viaggiano sul bus.

<http://192.168.2.230/callback>

Nella stringa da digitare non va impostato l’IP poiché si assume che sarà il medesimo che ha effettuato la chiamata “gate”. La stringa DEVE iniziare con il carattere “:” seguito dal numero di porta. Per esempio:

[:8080/json.htm?type=command&param=udevices&script=knxgate\\_json.lua](http://192.168.2.230/callback)

Al momento della chiamata di callback (di tipo GET) verranno aggiunti 4 parametri che riportano i dati del dispositivo che ha cambiato stato: “?from=xx&to=xxxx&cmd=xx

**ATTENZIONE:** alla chiamata “gate” che imposta il callback, automaticamente cambiano le impostazioni del gate (modalità hex, stream abbreviati, log, ecc...) – quindi mescolando le modalità TCP e UDP bisogna tenerne conto per evitare fraintendimenti. Si consiglia di non usare mai contemporaneamente queste due modalità.

## CONNESSIONE MQTT

Il webserver interno è stato implementato anche con alcune pagine che consentono la connessione ad un “broker” MQTT.

La connessione MQTT deve essere configurata nella pagina “mqttconfig”, tramite alcuni dei seguenti parametri:

- `broker` va digitato l’indirizzo IP del broker MQTT
- `port` digitare il numero di porta del broker MQTT (di solito 1883)
- `user` va digitato solo se il broker MQTT richiede user/password
- `password` va digitata solo se il broker MQTT richiede user/password
- `domotic` usare la sigla “d” per ottimizzare verso domoticz, la sigla “h” per homeassistant, usando le maiuscole “D” oppure “H” vengono considerati come switches (luci) i dispositivi non censiti
- `options (xx)` impostare 01 se gli indirizzi BASE sono dispari, impostare 00 se sono pari
- `log` impostare “n”
- `persistence` “y” rende persistenti le informazioni dei topic di stato dei dispositivi

- alexa impostare “y” SOLO per connessione diretta esp\_knxgate – alexa senza passare da mqtt/homeassistant

Se l'indirizzo IP del broker non è digitato, esp\_knxgate non effettua nessuna attività mqtt. Se l'indirizzo IP viene inserito ex-novo o cambiato, necessita il riavvio dell' ESP (spegnere e riaccendere oppure chiamare la pagina [.../reset?device=esp](#))

NON inserite l'IP di un broker se non lo userete, appesantireste inutilmente il lavoro dell'esp8266 in operazioni inutili.

La connessione con il broker avviene in tentativi continuamente ricorrenti, nel caso in cui non si intenda usare il servizio mqtt si consiglia di riconfigurare mqtt cancellando l'IP del server.

La connessione MQTT è relativa a luci tapparelle dimmer e sottoscrive i seguenti topics:

knx/+set/+ per i comandi on/off/stop dei dispositivi

luci o dimmer knx/switch/set/<knx address> payload ON o OFF

cover (tapparelle) knx/cover/set/<knx address> payload ON o OFF o STOP

knx/+setlevel/+

luci o dimmer knx/switch/setlevel/<knx address>payload da 1 a 254

## PUBBLICAZIONE CENSIMENTO DISPOSITIVI – [OBSOLETO]:

Come già detto con “Vimar by-me plus” questa logica non è più affidabile, o meglio non è affidabile se gli indirizzi di base sono sia pari che dispari – **i dispositivi vanno riconosciuti e censiti manualmente (vedi paragrafo relativo).**

Per censire automaticamente i dispositivi presenti sul bus knx (luci, tapparelle): dopo aver configurato e verificato la connessione al broker MQTT, a dispositivo acceso, preparare la raccolta dei dati con il comando:

*..../mqttdevices?request=prepare*

Per riportare la situazione pulita eliminando da esp8266 e pic l'elenco di precedenti censimenti usate il comando:

*..../mqttdevices?request=clear* Attenzione: ciò NON cancellerà eventuali dispositivi censiti in “domoticz” o “home-assistant”.

Dopo il comando di “prepare”, procedere ad accendere e/o spegnere una per una tutte le luci – alzare/abbassare l'intensità dei dimmer. Per le tapparelle vanno effettuati 2 processi differenti a seconda che le vogliamo gestire solo a comando (su/giu/stop) o a percentuale di apertura. Nel primo caso (tapparelle gestite a comando):

Su ogni tapparella usate i comandi “alza” e poi “stop” (non usate “abbassa”)

Per le tapparelle da gestire a %, una per volta:

- usate il tasto “abbassa” finché non è completamente chiusa
- se necessario potete usare il tasto “stop”
- premete il tasto “apri”
- quando è completamente aperta (entro uno o due secondi) premete il tasto “stop”

ciò consente di memorizzare il tempo di apertura di ogni tapparella per poter poi gestire la % di apertura. Che comunque, essendo calcolata a tempo, non sarà mai precisissima ma approssimativa, anche se l'unità di misura interna è di soli 100 millisecondi.

Fate riconoscere eventuali dimmer abbassando e alzando la luminosità.

Quindi per far partire il censimento automatico richiamare la pagina *..../mqttdevices?request=start*

La connessione MQTT pubblicherà i seguenti topics di censimento dispositivi:

*homeassistant/switch/<knx address>/config* (per luci/attuatori)

con payload: `{"name": "<knx address>", "state_topic": "knx/switch/state/<knx address>", "command_topic": "knx/switch/set/<knx address>"}`

*homeassistant/light/<knx address>/config* (per dimmer)

con payload: `{"name": "<knx address>", "state_topic": "knx/switch/state/<knx address>", "command_topic": "knx/switch/set/<knx address>", "brightness_command_topic": "knx/switch/setlevel/<knx address>", "brightness_state_topic": "knx/switch/value/<knx address>"}`

*homeassistant/cover/<knx address>/config* (per tapparelle)

con payload: `{"name": "<knx address>", "state_topic": "knx/cover/state/<knx address>", "command_topic": "knx/cover/set/<knx address>"}`

Dopo il comando di “start” attendere qualche secondo e poi dare il comando di interrogazione:

*..../mqttdevices?request=query* - verificare i dispositivi elencati – se ne manca qualcuno ripremere gli interruttori interessati e ridare lo start – se viene esposto un errore dare il comando di “stop”

*(..../mqttdevices?request=stop)* e quindi ancora lo “start” (*..../mqttdevices?request=start*)

I dispositivi “pubblicati” vengono anche memorizzati in esp8266, tale che c'è poi la possibilità di ri-effettuare il censimento senza ri-effettuare i passi precedenti, ma solo con la richiesta: *..../mqttdevices?request=resend*

Per le tabelle gestite a percentuale nel payload viene aggiunto:

`"set_position_topic": "knx/cover/setposition/<knx address>", "position_topic": "knx/cover/value/<knx address>"`

I dispositivi censiti possono venire visualizzati usando il programma KNXSCSGATE\_TCP\_V5 ((guidopic.altervista.org/knxgate/KnxScsGateTCP\_v5.zip) usando il comando di menu “download”. Sulla griglia possono poi essere corretti i nomi dei dispositivi, i tempi di salita delle tapparelle e impostato il flag di gestione a percentuale. Eventuali correzioni possono essere riportate sul esp\_knxgate usando il comando di menu “upload”. Si consiglia (utilissimo) di salvare anche i propri dati su di un file locale col comando di menu “save data” – potranno essere rilette con “load data”

## PUBBLICAZIONE STATO DISPOSITIVI:

La connessione MQTT pubblica, (ad ogni notifica di stato che transita sul bus knx), i seguenti topics di aggiornamento stato dispositivi:

knx/switch/state/<knx address> payload ON o OFF (per luci/attuatori/dimmer)

knx/switch/value/<knx address> payload 1-254 (per dimmer)

knx/cover/state/<knx address> payload ON o OFF o STOP (per tapparelle)

knx/cover/value/<knx address> payload 0-100 (per tapparelle gestite a percentuale)

Se è stato settato l'uso per HOME-ASSISTANT gli stati pubblicati per le tapparelle invece saranno "open" e "closed".

## CAMBIO DI STATO DISPOSITIVI:

La connessione MQTT accetta i seguenti topics di cambio stato dispositivi, li trasforma in telegrammi KNX e li invia sul bus tramite knxgate:

knx/switch/set/<knx address> payload ON o OFF (per luci/attuatori/dimmer)

knx/switch/setlevel/<knx address> payload 1-254 (per dimmer)

knx/cover/set/<knx address> payload ON o OFF o STOP (per tapparelle)

knx/cover/setposition/<knx address> payload 0-100 (per tapparelle gestite a percentuale)

Se è stato settato l'uso per HOME-ASSISTANT i payloads usati per le tapparelle invece saranno "OPEN" e "CLOSE".

**ATTENZIONE:** alla chiamata mqtt che pubblica o riceve lo stato dei dispositivi cambiano le impostazioni del gate (modalità hex, stream abbreviati, log, ecc...) – quindi mescolando le modalità MQTT e UDP/TCP bisogna tenerne conto per evitare fraintendimenti. Si consiglia di non usare mai contemporaneamente queste due modalità.

## DISPOSITIVI "GENERICI" E SCENARI:

Alcuni telegrammi che transitano sul bus KNX possono non riguardare i classici dispositivi elencati (switch, dimmer, tapparelle) ma dispositivi differenti di cui non mi è noto il significato del messaggio; per esempio videocitofoni, impianti di allarme, ecc... Questi dispositivi possono ora essere censiti come "GENERICI" usando le funzioni di knxscsgate.exe consentendo quindi di interagire con essi tramite MQTT.

Ricordo che la struttura dei messaggi KNX è:

TOP	SOURCE	DESTIN	CTR	PDU	DATA	CKS
-----	--------	--------	-----	-----	------	-----

Alla ricezione dal bus di un messaggio viene analizzata la destinazione (linea/settore+address) e se l'indirizzo risulta censito come dispositivo "GEN" viene pubblicato un topic:

knx/generic/to/<destinazione> payload: <provenienza> <valore>

Il dato destinazione è un classico indirizzo knx di 2 bytes, il dato provenienza invece è di un solo byte (solo address e non linea/settore); il campo valore può contenere uno o più bytes coerentemente con il campo data del telegramma.

Esempio d'uso: nel mio impianto ho 2 comandi di scenario che servono a spegnere tutte le luci del piano terra ed a spegnere tutte le luci del primo piano. Dal LOG ho visto che questi 2 scenari sono rappresentati con indirizzo di destinazione 0F01 e 0F02; inoltre i dati sono di due bytes, rispettivamente 8001 per il primo e 8002 per il secondo. Ho

inserito perciò in automations.yaml dei trigger che quando ricevono uno di questi due topic/payload provvedono ad aggiornare in mqtt i topic di stato delle rispettive luci.

Esempio di telegramma di scenario:

**B0 10 01 0F 01 E2 00 80 01 33**

Source = 1001, destination = 0F01, ctr = E2 (length 2), data = 8001

Alla ricezione viene pubblicato: topic=knx/generic/to/0F01 payload = 018001

Analogamente se viene pubblicato: topic=knx/generic/set/0F01 payload = 018001

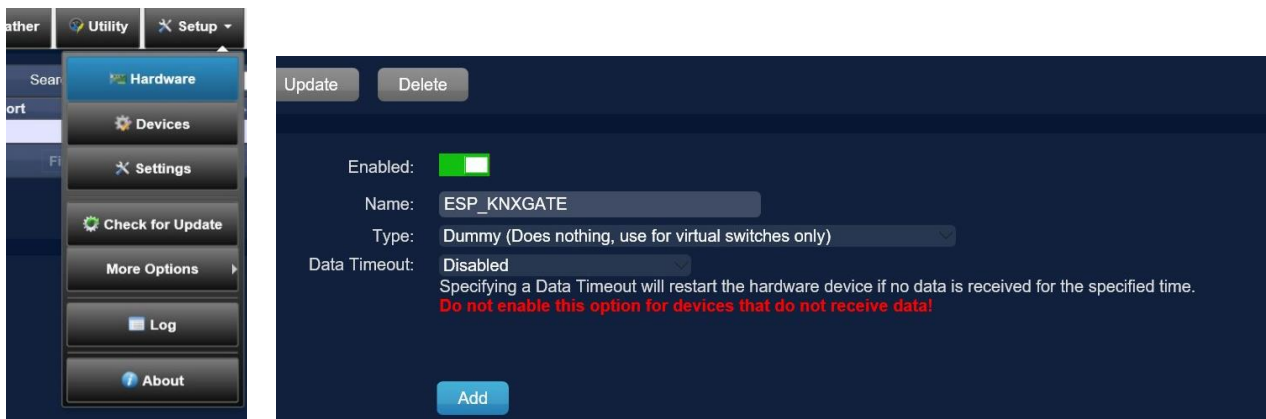
Il gate reagirà scrivendo sul bus knx il medesimo telegramma

## DOMOTICZ - HTTP

Sappiate che non sono affatto un esperto di domoticz – la mini guida che segue serve a mostrarvi i passi che ho fatto e come l’ho integrato.

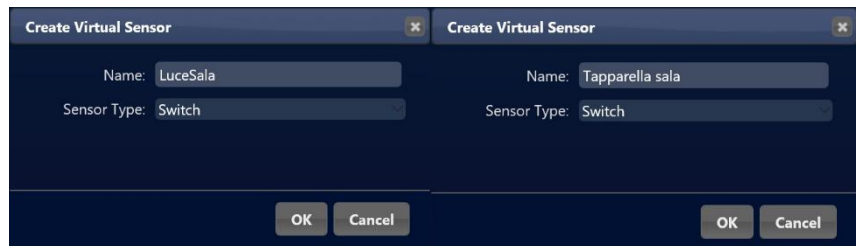
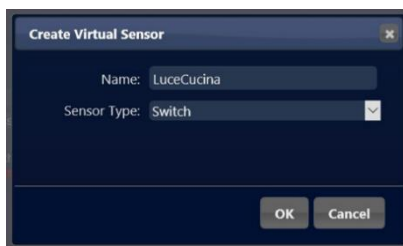
Prima ancora di cimentarvi con domoticz è necessario “sniffare” l’impianto, magari usando come già detto il mio programmino VB6, per scoprire tutti gli indirizzi e i comandi associati ai vostri dispositivi KNX.

Primo passo: in domoticz ho definito un hardware virtuale (di tipo Dummy) e l’ho chiamato ESP\_KNXGATE



Associati a questo hardware ho definito dei “sensori virtuali” – uno per ciascun attuatore KNX che voglio controllare

Idx	Name	Enabled	Type	Address
2	ESP_KNXGATE	Yes	Dummy (Does nothing, use for virtual switches only)	



Li ho definiti di tipo “Switch”. Quindi la lista dei dispositivi (Setup – devices) era questa:

Idx	Hardware	ID	Unit	Name	Type	SubType	Data	Signal	Power	Last Seen
3	ESP_KNXGATE	00014053	1	Tapparella sala	Light/Switch	Switch	Closed	-	-	2019-01-30 19:37:18
2	ESP_KNXGATE	00014052	1	LuceSala	Light/Switch	Switch	Off	-	-	2019-01-30 19:30:03
1	ESP_KNXGATE	00014051	1	LuceCucina	Light/Switch	Switch	Off	-	-	2019-01-30 19:29:35

Ogni device è contraddistinto da un “idx” univoco. Cliccando sul bottone “switches” appare poi così:



Cliccando sul bottone “Edit” si impostano le proprietà dello switch:

Name: LuceCucina

Switch Type: On/Off

Switch Icon: Light/Switch  
A Lamp or Switch

On Delay: 0 (Seconds) 0 = Disabled

Off Delay: 0 (Seconds) 0 = Disabled

On Action: 192.168.2.230/gate.htm?from=01&to=0B31&cmd=81&resp=y (Should start with http://, https:// or script://)

Off Action: 192.168.2.230/gate.htm?from=01&to=0B31&cmd=80&resp=y (Should start with http://, https:// or script://)

Protected: ☐

Description:

Save Delete

Sulla casella “On action” (accendi) ho scritto il comando TCP che richiama il mio ESP\_KNXGATE che è all’indirizzo 192.168.2.230, con i bytes di comando che ho scoperto sniffando

<http://192.168.2.230/gate.htm?from=01&to=0B31&cmd=81&resp=y>

stessa cosa per “Off action” (spegni)

<http://192.168.2.230/gate.htm?from=01&to=0B31&cmd=80&resp=y>

i “selector switches” consentono ulteriori comandi personalizzabili e associabili. Limite attuale: ad ogni bottone è possibile associare un solo telegramma.

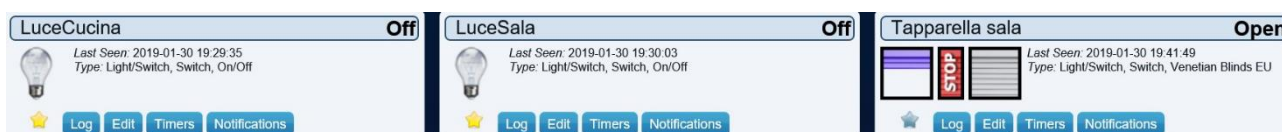
Ho salvato ed ho fatto la stessa cosa per gli altri switches. Per la tapparella, su “switch type” ho scelto “Venetian blinds EU” – ciò permette di avere un’icona a tre bottoni (apri / stop / chiudi). Peccato che domoticz permetta di inserire solo le chiamate ON e OFF (manca lo STOP)...



The screenshot shows a configuration form for a switch. The fields are as follows:

- Name:** Tapparella sala
- Switch Type:** Venetian Blinds EU
- On Action:** http://192.168.2.230/gate.htm?from=01&to=0B42&cmd=80& (Should start with http://, https:// or script://)
- Off Action:** 92.168.2.230/gate.htm?from=01&to=0B42&cmd=80&resp=y (Should start with http://, https:// or script://)
- Protected:** ☐
- Description:** (empty text area)
- Buttons:** Save, Delete

Sulla videata degli “switches” cliccate sulla stellina di ciascuno così che diventi gialla: questi switches verranno così presentati sulla videata principale (la dashboard).



Sulla dashboard, cliccando sulla lampadina dello switch, essa si accenderà/spegnerà e contestualmente domoticz lancerà la richiesta TCP verso esp\_knxgate.

Questa era la parte facile. Un po’ più complicato è il viceversa, cioè far accendere o spegnere la lampadina sulla dashboard quando la lampadina viene accesa da un interruttore fisico. Qui entra in ballo la procedura di callback che viene richiesta dal parametro di chiamata &resp=y. Se ne deduce che perché venga richiamata è indispensabile fare almeno una chiamata di switch (ne basta una sola, su di uno switch qualunque).

Prima di tutto bisogna configurare esp\_knxgate.

La richiesta `..../callback` serve a impostare la pagina che verrà richiamata dal gate per il callback, quando intercetta telegrammi che viaggiano sul bus. Sul browser richiamatela così (il mio esp\_knxgate si trova all’indirizzo 192.168.2.230)

<http://192.168.2.230/callback>

Nella stringa da digitare non va impostato l’IP poiché si assume che sarà il medesimo che ha effettuato la chiamata “gate” di on/off. La stringa DEVE iniziare con il carattere “:” seguito dal numero di porta e dagli altri parametri previsti da domoticz:

[:8080/json.htm?type=command&param=udevices&script=knxgate\\_json.lua](http://:8080/json.htm?type=command&param=udevices&script=knxgate_json.lua)

Al momento della chiamata di callback (di tipo GET) verranno aggiunti 4 parametri che riportano i dati del dispositivo che ha cambiato stato: “&from=xx&to=xxxx&cmd=xx

Come avete visto, viene richiamato lo script `knxgate_json.lua` che va personalizzato secondo le vostre esigenze e messo nella directory di domoticz denominata “**scripts/lua parsers**”. Quello che vi mostro è un esempio, quello che ho usato io nei test. Serve a convertire l’indirizzo KNX nel numero di device di domoticz (idx), e a convertire il byte di comando in una azione da effettuarsi sul device virtuale.

Ecco lo script “demo” che io ho usato e che va completato / personalizzato secondo le vostre esigenze. Come vedete manca l’interpretazione del comando “stop” per le tapparelle, non essendo previsto nel device era inutile



prevederlo.... Contiene anche alcune istruzioni “print” di per se inutili che possono servire in fase di debug, poiché vengono mostrate in domoticz con il bottone setup – log.

```
-- Example of JSON parser handling GET data with the following structure

--
http://192.168.1.17:8080/json.htm?param=udevices&script=knxgate_json.lua&from=xx
&to=xxxx&cmd=xx

-- retrieve the GET params
local from = uri['from'];
local device = uri['to'];
local cmd = uri['cmd'];

    print (" from="..from..", to="..device..", cmd="..cmd.." ")

-- UpdateDevice[']=idx|nValue|sValue'
--             idx= id device
--             nValue=
--             sValue=

-- 20
-- domoticz_updateDevice(1,0,'Off')

local idx;
local nCmd;
local sCmd;

if      (device == '0B71') then
    idx = 1
elseif (device == '0B73') then
    idx = 2
elseif (device == '0B77') then
    idx = 3
else
    idx = 0
end

if (cmd == '81') then
    nCmd = 1
    sCmd = "On"
elseif (cmd == '80') then
    nCmd = 0
    sCmd = "Off"
else
    nCmd = 9
    sCmd = 9
end

print ("idx="..idx..", nCmd="..nCmd..", sCmd="..sCmd.." ")

if ((idx > 0) and (nCmd < 9)) then
    domoticz_updateDevice(idx,nCmd,sCmd)
end

-- Retrieve the request content
--s = request['content'];

-- Update some devices (index are here for this example)
```

```
--local id = domoticz_applyJsonPath(s, '.id')
--local s = domoticz_applyJsonPath(s, '.temperature')
--domoticz_updateDevice(id, '', s)
```

Se avete qualche monitor wifi (io uso wireshark) potete verificare i colloqui. Ho potuto constatare che esp\_knxgate è abbastanza reattivo e che invece domoticz non è particolarmente veloce (forse perché l'ho installato su windows).

Su domoticz, di più non so...

## DOMOTICZ - MQTT

MQTT si sta sempre più diffondendo come standard di comunicazione tra dispositivi domotici e relativi sistemi di controllo. E' basato su di un server centrale, detto "broker" a cui vengono inviati ("pubblicati") i messaggi di controllo e di stato, distinti per argomento ("topic") e che si occupa di distribuirli ai "client" che hanno "sottoscritto" i corrispondenti argomenti.

Nel nostro caso il sistema di controllo testato è stato ancora una volta DOMOTICZ, che a sua volta è stato definito "client" del broker MQTT attraverso un apposito PLUGIN

([https://github.com/emontnemery/domoticz\\_mqtt\\_discovery](https://github.com/emontnemery/domoticz_mqtt_discovery))

Tale plugin funzionava bene con le luci e male con dimmer e tapparelle per cui ho provveduto a correggerlo in casa, cercherò di proporre le mie correzioni all'autore. La versione da me implementata la potete trovare qui (è nella cartella esp\_scsgate ma va bene anche per esp\_knxgate):

[http://guidopic.altervista.org/esp\\_scsgate/mqtt\\_discovery-development.zip](http://guidopic.altervista.org/esp_scsgate/mqtt_discovery-development.zip)

Come broker MQTT ho usato MOSQUITTO perché semplice, leggero e disponibile anche in windows (test effettuati solo in windows).

Anche ESP\_KNXGATE va configurato per la connessione al medesimo broker – accertatevi sul monitor/log del broker che la connessione venga correttamente accettata.

Come già detto non sono affatto un esperto di domoticz – la mini guida che segue serve a mostrarvi i passi che ho fatto e come l'ho integrato.

Primo passo: localizzate la directory di installazione di domoticz (in windows è C:\Program Files (x86)\Domoticz) – qui dovrebbe esserci una cartella "plugins" – se non c'è createla. Dentro la cartella plugins inserite la cartella "mqtt\_discovery-development" contenente il plugin "plugin.py". E' indispensabile avere sul computer anche "python" – io ho dovuto usare la v.3.5.2 perché con la più recente 3.7 in windows non funzionava neppure domoticz.

Dopo aver copiato il plugin, domoticz va spento e riavviato – controllate sul log di non avere errori.

Se tutto è corretto, andando a censire nuovo hardware dovrete trovare anche l'hardware "MQTT Discovery"

Enabled: ☒

Name:

Type:

Data Timeout:   
 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!**

MQTT discovery, compatible with home-assistant.

Specify MQTT server and port.

Automatically creates Domoticz device entries for all discovered devices.

MQTT Server address:

Port:

Username:

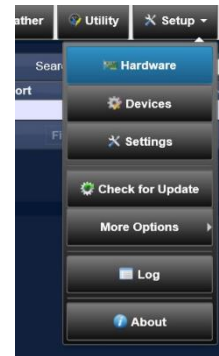
Password:

Discovery topic:

Ignored device topics (comma separated):

Options:

Debug:



Va digitato il nome (io ho usato espknxgate) e indirizzo e porta del broker. Cliccate su ADD.

I dispositivi (SWITCHES) non possono essere aggiunti manualmente, è indispensabile procedere al censimento automatico:

Connettete esp\_knxgate al bus e verificate che la connessione con il broker sia avvenuta correttamente.

Richiamate la pagina di preparazione configurazione:

<http://192.168.2.230/mqttdevices?request=prepare>

Ora bisogna che tutti i dispositivi KNX dell'impianto lancino sul bus un messaggio di stato. Provvedete quindi ad accendere o spegnere le luci, variare la luminosità dei dimmer, azionare le tapparelle (dispositivi diversi non verranno riconosciuti). Richiamate quindi la pagina di censimento automatico:

<http://192.168.2.230/mqttdevices?request=start>

Per verificare se il processo è finito potete usare:

<http://192.168.2.230/mqttdevices?request=query>

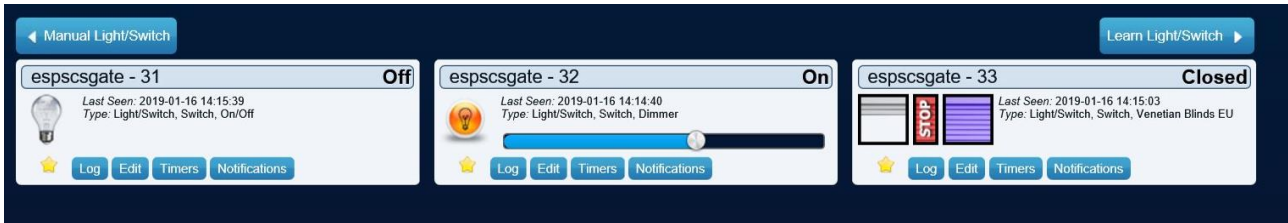
Per fermare il processo potete usare:

<http://192.168.2.230/mqttdevices?request=stop>

I dispositivi vengono memorizzati anche in esp8266; per ripetere il processo senza rifare tutti i passi potete usare:

<http://192.168.2.230/mqttdevices?request=resend>

A questo punto refreshate la pagina di domoticz “SWITCHES” e ci troverete i vostri dispositivi, censiti con dei nomi standard corrispondenti agli indirizzi knx:



Cliccando sulla stellina essi appariranno anche sulla DASHBOARD di domoticz. Potete provarli cliccando sulla lampadina, variano lo slide dei dimmer, premendo le icone delle tapparelle.

Dopo aver così individuato la corrispondenza con i vostri dispositivi, per ciascuno potete entrare in EDIT e cambiare opportunamente il nome.

Rifacendo da capo il censimento i nuovi nomi verranno mantenuti e non ci saranno duplicazioni.

Lo stato generale di esp\_knxgate può essere letto con la richiesta;

<http://192.168.2.230/status>

#### RIEPILOGO DELLE RICHIESTE HTTP

*/status* visualizza la situazione attuale del dispositivo

*/reset?device=esp* oppure *=pic* oppure *=mqtt* (resetta il processore di esp8266 o di knxgate)

*/request* mappa di richiesta esecuzione comandi knx

*/gate ?from=xx&to=xxxx&cmd=xx&resp=y|n*

Lancia su knxgate il relativo telegramma – il parametro *resp=y* richiede anche tutte le successive chiamate di callback al cambio di stato dei dispositivi.

*/callback* configurazione callback http

*/mqttconfig* configurazione MQTT

*/mqttdevices?request=prepare | start | stop | query*

inizia/termina/interroga il censimento automatico knx

## HOME ASSISTANT - MQTT

Ho installato home-assistant inizialmente su windows 10 per comodità di test, consapevole del fatto che in una installazione windows non tutte le funzionalità vengono garantite, successivamente l'ho installato su raspberry.

Preciso che la versione homeassistant era 0.85.1 – lo dico perché ho riscontrato nei fatti che homeassistant è un bellissimo progetto, ma non spicca per stabilità. Consiglio di non cambiare senza motivo la versione che avete installato perché potreste avere delle sorprese. Recentemente sono passato alla versione 0.90.1

Come broker MQTT ho usato MOSQUITTO perché semplice, leggero e disponibile anche in windows.

Anche ESP\_KNXGATE va configurato per la connessione al medesimo broker – accertatevi sul monitor/log del broker che la connessione venga correttamente accettata.

Per configurarlo usate la pagina `.../mqttconfig` – poi spegnete e riaccendete (o usate la funzione `.../reset?device=esp`) – dopo la riconnessione la pagina `../status` vi mostrerà se la connessione mqtt è andata a buon fine.

Come già detto non sono affatto un esperto di home-assistant – la mini guida che segue serve a mostrarvi i passi che ho fatto e come l'ho integrato.

Primo passo: localizzate la directory contenente il file di configurazione “configuration.yaml” – editate tale file.

Aggiungete le definizioni per mqtt:

```
mqtt:
  broker: 127.0.0.1
  port: 1883
  discovery: true
  discovery_prefix: homeassistant
```

Ovviamente usate ip address e port del vostro broker mqtt.

Dopo aver modificato il file, home assistant va spento e riavviato – controllate sul log di non avere errori.

Se tutto è corretto, andando nella pagina “Impostazioni -> integrazioni” dovreste vedere MQTT come configurato:



Connettete esp\_knxgate al bus e verificate che la connessione con il broker sia avvenuta correttamente.

Come già detto con “Vimar by-me plus” questa logica non è più affidabile – i dispositivi vanno riconosciuti e censiti manualmente (vedi paragrafo relativo).

Richiamate la pagina di preparazione configurazione:

(es) `192.168.2.230/mqttdevices?request=prepare`

Ora bisogna che tutti i dispositivi KNX dell’impianto lancino sul bus un messaggio di stato. Provvedete quindi ad accendere o spegnere le luci, variare la luminosità dei dimmer, azionare le tapparelle (dispositivi diversi non verranno riconosciuti). Richiamate quindi la pagina di censimento automatico:

(es) `192.168.2.230/mqttdevices?request=start`

Per verificare se il processo è finito potete usare anche:

(es) `192.168.2.230/mqttdevices?request=query`

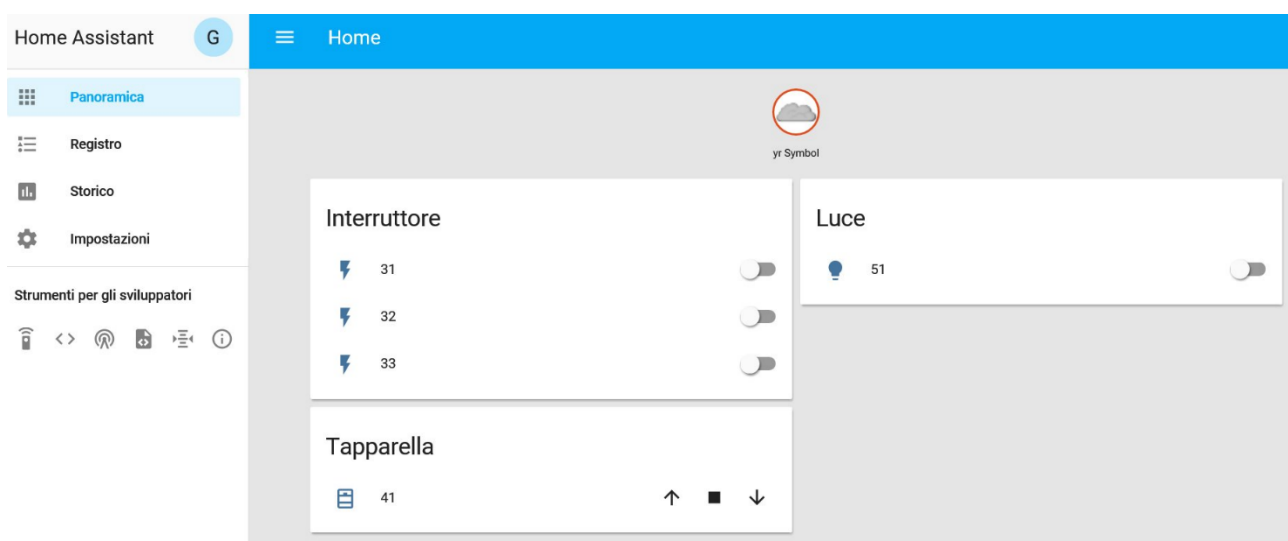
Per fermare il processo potete usare:

(es) `192.168.2.230/mqttdevices?request=stop`

I dispositivi vengono memorizzati anche in esp8266, per ripetere il censimento a home-assistant senza rifare tutti i passi precedenti potete usare:

(es) `192.168.2.230/mqttdevices?request=resend`

A questo punto refreshate la pagina iniziale (“panoramica”) di home assistant e ci troverete i vostri dispositivi, censiti con dei nomi standard, corrispondenti agli indirizzi KNX:



Cliccando sulle icone potrete verificarne la funzionalità.

Secondo le indicazioni dell'help, mqtt discovery avrebbe dovuto aggiungere automaticamente le medesime definizioni anche sul file "configuration.yaml". Non è stato così: forse non ho fatto qualche settaggio, forse la versione windows non funziona bene, o forse ho capito male io.

Invece ciò non avviene e quindi spegnendo e riaccendendo homeassistant le definizioni scompaiono: per renderle permanenti bisogna invece modificare manualmente configuration.yaml, approfittandone per mettere nomi effettivi. ATTENZIONE: gli indirizzi di bus devono essere sempre BASE (vedi "nota sugli indirizzi").

```
mqtt:
  broker: 127.0.0.1
  port: 1883
  discovery: true
  discovery_prefix: homeassistant

switch:
- platform: mqtt
  name: Luce cucina
  command_topic: "knx/switch/set/0B31"
  state_topic: "knx/switch/state/0B31"

- platform: mqtt
  name: Luce sala
  command_topic: "knx/switch/set/0B32"
  state_topic: "knx/switch/state/0B32"

light:
(dimmer)
- platform: mqtt
  name: Luce Salotto
  command_topic: "knx/switch/set/0B35"
  state_topic: "knx/switch/state/0B35"
  brightness_command_topic: "knx/switch/setlevel/0B35"
  brightness_state_topic: "knx/switch/value/0B35"

cover:
(tapparella gestita up/down/stop)
- platform: mqtt
  name: Sala grande
  command_topic: "knx/cover/set/0B41"
  state_topic: "knx/cover/state/0B41"

(tapparella gestita a percentuale)
- platform: mqtt
  name: Sala piccola
  command_topic: "knx/cover/set/0B43"
  state_topic: "knx/cover/state/0B43"
  set_position_topic: "knx/cover/setposition/0B43"
  position_topic: "knx/cover/value/0B43"
```

Gli indirizzi dei devices sono stati memorizzati anche in esp8266 – per evitare l'attività di spegni/accendi gli interruttori, il censimento può essere ri-fatto con il comando http: **192.168.2.230/mqttdevices?request=resend** - per ripulire la memorizzazione in esp8266 usare il comando http: **192.168.2.230/mqttdevices?request=clear**

Preciso che l'automatismo di cui sopra può non dare l'esito sperato in home-assistant, la cosa più semplice e banale è quella di modificare manualmente il file "configuration.yaml"

#### RIEPILOGO DELLE RICHIESTE HTTP

/status (riepiloga i settaggi attuali)

/reset?device=esp oppure =pic oppure =mqtt (resetta il processore di esp8266 o di knxgate)

/request (mappa di richiesta esecuzione comandi knx)

/gate ?from=xx&to=xxxx&cmd=xx&resp=y|n

Lancia su knxgate il relativo telegramma – il parametro resp=y richiede anche tutte le successive chiamate di callback al cambio di stato dei dispositivi.

/callback configurazione callback http

/mqttconfig configurazione MQTT

/mqttdevices ?request=prepare|start|stop|query|resend

inizia/termina/interroga il censimento automatico knx



## HOME ASSISTANT (HASSIO) - MQTT

L'installazione su home-assistant basato su Hassio presenta qualche attenzione in più riguardante soprattutto il broker Mosquitto che se non installato correttamente può pregiudicare il corretto funzionamento.

Per la corretta installazione (o reinstallazione) di Mosquitto in ambiente Hassio fate riferimento a questa guida:

<https://indomus.it/guide/configurare-correttamente-mqtt-su-hassio-versione-addon-dalla-v3-in-poi/>

È molto particolareggiata e seguendola attentamente riuscirete ad installarlo correttamente.

A questo punto vale tutto quanto detto per l'installazione su home-assistant "raspbian": usando i comandi di `/mqttdevices?request=...` otterrete il censimento automatico e sulla prima pagina appariranno i dispositivi che però scompariranno al primo riavvio di homeassistant.

Dovrete censirli manualmente in `configuration.yaml` (attenzione, SOLO i dispositivi, NON il server mqtt che viene invece gestito da hassio).

Altra attenzione: usando questa procedura il broker mosquitto verrà definito accessibile solo con user e password, nella pagina `/mqttconfig` dovreste quindi mettere anche user e password.

Dopo aver fatto ripartire esp\_knxgate (o resettato con `/reset?device=mqtt`) verificate che la connessione con il broker sia regolarmente aperta – usate `/status`.

## OPENHAB

Non conosco openHAB, gli esempi che seguono mi sono stati mandati da Omar, che ringrazio:

file "broker.things":

```
mqtt:broker:RpiBroker " Comandi Vimar" [ host="IP_server_Mqtttt",
secure=false, username="USER", password="PASSWORD" ]
```

file "interruttori.items"

```
Switch          GF_LivingDining_Light          "Luce Sala"
<light>         (GF_LivingDining, gLight)       ["Lighting",
"Switchable"]   {channel="mqtt:topic:RpiBroker:interruttori:lamp1",
alex="PowerController.powerState"}

Rollershutter   GF_LivingDining_Shutter         "Tapparella Sala"
<rollershutter> (GF_LivingDining, gShutter)      ["Rollershutter"]
{channel="mqtt:topic:RpiBroker:tapparelle:roller1", alex="Blind" [
actionMappings="Close=ON,Open=OFF,Lower=ON,Raise=OFF",
stateMappings="Closed=100,Open=0"]}]
```

file "mqtt.things"

```
Bridge mqtt:broker:RpiBroker "Comandi Vimar" [ host="IP_SERVER_MQTT",
secure=false, user="USER", password="PASSWORD" ]
{
    Thing topic interruttori "Interruttori Vimar" {
        Channels:
        Type switch : lamp1 "Luce Sala" [ stateTopic="knx/switch/state/0B25",
commandTopic="knx/switch/set/0B25", on="ON", off="OFF" ]
        ..... Altri interruttori
    }
    Thing topic tapparelle "Tapparelle Vimar" {
        Channels:
        Type rollershutter : roller1 "Tapparella Sala" [
stateTopic="knx/cover/value/0B14",
commandTopic="knx/cover/setposition/0B14",
transformationPattern="JS:invertpercent.js",
transformationPatternOut="JS:invertpercent.js" ]
        ..... Altre tapparelle
    }
}
```

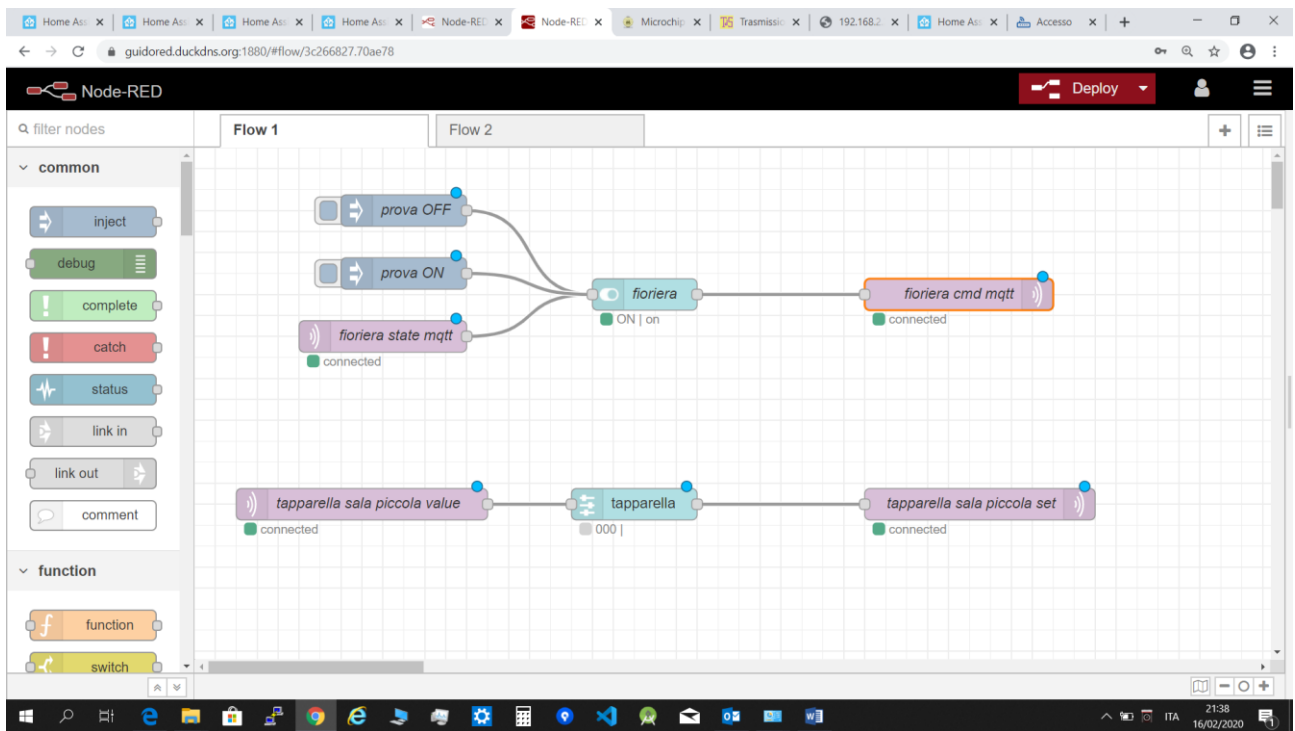
File "invertpercent.js": è una funzione indispensabile per "rovesciare" la percentuale di apertura delle tapparelle, che in openhab viene gestita al contrario (percentuale di chiusura).

```
(function(i) {
    var percent_shelly = parseInt(i,10);
    var percent_oh = (100.0- percent_shelly);
    return percent_oh.toFixed(0);
})(input)
```

## NODE-RED

Node-red è un altro sistema domotico diffuso e apprezzato che consente una facile interazione attraverso un broker mqtt.

Ecco un esempio di definizione di uno switch luce e di una tapparella gestita a percentuale (ovviamente i modi di definizione possono essere molteplici):



I blocchi "inject" servono solo come test.

Il blocco che legge lo stato della luce (fioriera state mqtt) è un blocco "mqtt-in":

The screenshot shows the 'Edit mqtt in node' dialog box. It has a 'Delete' button, a 'Cancel' button, and a 'Done' button. Below these is a 'Properties' section with several fields: 'Server' is set to 'raspberry 180', 'Topic' is 'knx/switch/state/0B31', 'QoS' is set to '2', 'Output' is 'auto-detect (string or buffer)', and 'Name' is 'fioriera state mqtt'.

Il blocco luce (fioriera) è un blocco “switch”:

The screenshot shows the 'Edit switch node' dialog box. At the top, there are three buttons: 'Delete', 'Cancel', and 'Done'. Below this is a 'Properties' tab with a settings icon, a document icon, and a refresh icon. The properties are as follows:

- Group:** [Home] Luci
- Size:** auto
- Label:** Fioriera
- Tooltip:** optional tooltip
- Icon:** Default
- Pass through msg if payload matches new state:** ☐
- Indicator:** Switch icon shows state of the input
- When clicked, send:**
  - On Payload:** ON
  - Off Payload:** OFF
- Topic:** knx/switch/set/0B31|
- Name:** fioriera

At the bottom, there is an 'Enabled' checkbox which is currently checked.

Il blocco di comando è un “mqtt-out”:

The screenshot shows the 'Edit mqtt out node' dialog box. At the top, there are three buttons: 'Delete', 'Cancel', and 'Done'. Below this is a 'Properties' tab with a settings icon, a document icon, and a refresh icon. The properties are as follows:

- Server:** raspberry 180
- Topic:** Topic
- QoS:** (dropdown menu)
- Retain:** ☐
- Name:** fioriera cmd mqtt

At the bottom, there is a yellow tip box that reads: 'Tip: Leave topic, qos or retain blank if you want to set them via msg properties.'

Il blocco che legge lo stato della tapparella è un blocco “mqtt-in”:

The screenshot shows the 'Edit mqtt in node' configuration window. At the top, there are three buttons: 'Delete', 'Cancel', and 'Done'. Below this is a 'Properties' tab with a settings icon, a document icon, and a preview icon. The configuration fields are as follows:

- Server:** A dropdown menu showing 'raspberry 180' with an edit icon.
- Topic:** A text input field containing 'knx/cover/value/0B51'.
- QoS:** A dropdown menu showing '2'.
- Output:** A dropdown menu showing 'auto-detect (string or buffer)'.
- Name:** A text input field containing 'tapparella sala piccola value'.

Il blocco tapparella è un blocco “slider”:

The screenshot shows the 'Edit slider node' configuration window. At the top, there are three buttons: 'Delete', 'Cancel', and 'Done'. Below this is a 'Properties' tab with a settings icon, a document icon, and a preview icon. The configuration fields are as follows:

- Group:** A dropdown menu showing '[Home] Luci' with an edit icon.
- Size:** A text input field containing 'auto'.
- Label:** A text input field containing 'tapparella'.
- Tooltip:** A text input field containing 'optional tooltip'.
- Range:** Three input fields: 'min' with '0', 'max' with '100', and 'step' with '5'.
- Output:** A dropdown menu showing 'only on release'.
- Behavior:** A checkbox labeled 'If msg arrives on input, set slider to new payload value:' which is currently unchecked.
- Send:** A checked checkbox labeled 'When changed, send:'.
- Payload:** A text input field containing 'Current value'.
- Topic:** A text input field containing 'knx/cover/setposition/0B51'.
- Name:** An empty text input field.

At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Enabled' which is currently unchecked.

Il blocco di comando è un “mqtt-out”:

Edit mqtt out node

Delete

Cancel

Done

⚙ Properties

⚙

📄

🖨

🌐 Server

raspberry 180

✎

📄 Topic

knx/cover/setposition/0B51

🌐 QoS

2

🔄 Retain

false

🏷 Name

tapparella sala piccola set

Tip: Leave topic, qos or retain blank if you want to set them via msg properties.

## ALEXA

Sono del parere che questo tipo di interfaccia sia il futuro della domotica. Anche se ancora limitata e pomposamente chiamata “intelligenza artificiale” è comunque un ottimo primo passo (insieme ad altre realtà) nel mondo dell’interazione vocale.

Con il termine “Alexa” si definisce un processo complesso, che “gira” su dei server remoti e che interagisce con dei terminali locali “echo dot” o altro – ovviamente se non siete connessi ad internet nulla funziona.

La prima possibilità di integrazione tra esp\_knxgate ed Alexa passa attraverso HOME-ASSISTANT. Su Amazon-Alexa potete installare gratuitamente la skill di integrazione. Purtroppo questa skill utilizza il “cloud” come passaggio di integrazione, e purtroppo Amazon richiede un pedaggio mensile di qualche euro.

La seconda possibilità di integrazione tra esp\_knxgate ed Alexa passa ancora attraverso HOME-ASSISTANT. Se avete un po’ di dimestichezza con i sistemi di sviluppo software, seguendo questa guida (ce ne sono diverse) potrete scrivere (clonare) la vostra skill ed ottenere l’integrazione senza pagare canoni a nessuno:

<https://indomus.it/guide/integrare-gratuitamente-amazon-echo-alexa-con-home-assistant-via-haaska-e-aws/>

La terza possibilità è la più semplice (e limitata) e consiste nel connettere direttamente esp\_knxgate v4 con Alexa – il firmware di esp\_knxgate ora lo consente, utilizzando una versione personalizzata del software opensource FAUXMOESP. Tale software emula un dispositivo “philips hue” (lampada intelligente), da cui derivano queste possibilità e limitazioni:

- Le luci KNX potranno essere comandate direttamente da Alexa con i comandi vocali “accendi” e “spegni”
- Le luci dimmerabili KNX potranno essere comandate direttamente da Alexa con i comandi vocali “accendi”, “spegni”, “alza”, “abbassa”, “imposta al xx%”
- Le tapparelle KNX, se gestite senza %, potranno essere comandate direttamente da Alexa con i comandi vocali “alza”, “abbassa”, “ferma” – il comando “ferma” arresterà il movimento della tapparella ma l’interfaccia vocale risponderà che qualcosa non ha funzionato
- Le tapparelle KNX, se gestite con %, potranno essere comandate direttamente da Alexa con i comandi vocali “alza”, “abbassa”, “ferma”, “imposta al xx%” – i comandi “alza” e “abbassa” muoveranno la tapparella in su o in giù circa del 25% a botta (per alzare o abbassare totalmente una tapparella occorrerà usare i comandi “imposta al 100%” e “imposta al 0%” – inoltre il comando “ferma” arresterà il movimento della tapparella ma l’interfaccia vocale risponderà che qualcosa non ha funzionato
- Esp\_KNXGATE potrà comunicare con Alexa SOLO connesso ad un router (quindi NON in modalità AP)
- Dal momento in cui l’interfaccia diretta Alexa verrà attivata, l’indirizzo di ogni interrogazione http cambierà da 192.168.n.nnn/... a 192.168.n.nnn:8080/
- L’attivazione della comunicazione diretta con Alexa NON permetterà di utilizzare contemporaneamente la comunicazione UDP e quella MQTT (per evitare sovraccarichi del piccolo esp8266)

I passi necessari ad utilizzare l’interfaccia diretta Alexa-esp\_knxgate sono i seguenti:

- Settaggio del wifi secondo quanto indicato nei paragrafi precedenti
- Test di esp\_knxgate effettuato in UDP con l’utilizzo del software vb6 KNXSCSGATE – tale software può anche essere utilizzato per “scoprire” gli indirizzi dei vari attuatori (luci, dimmer, tapparelle) - ([guidopic.altervista.org/knxgate/KnxScsGateTCP\\_v5.zip](http://guidopic.altervista.org/knxgate/KnxScsGateTCP_v5.zip))
- Se avete nel vostro impianto delle tapparelle dovete decidere, in base a quanto letto fino ad ora, se gestirle a percentuale oppure no. Si aprono due scenari:

Tapparelle NON gestite a percentuale:

Il comando @U0 (default) disattiva tale modalità

Per un setup automatico seguite queste istruzioni:

- 192.168.n.nnn/mqttdevices?request=prepare
- Ora bisogna che tutti i dispositivi KNX dell'impianto lancino sul bus un messaggio di stato. Provvedete quindi ad accendere o spegnere le luci, variare la luminosità dei dimmer, azionare ogni tapparella usando i tasti "alza" e poi "stop" (NON usate "abbassa")
- 192.168.n.nnn/mqttdevices?request=start
- Per verificare se il processo è finito: 192.168.n.nnn/mqttdevices?request=query
- Per fermare il processo potete usare: 192.168.n.nnn/mqttdevices?request=stop

Tapparelle gestite a percentuale:

Per un setup automatico seguite queste istruzioni (anche se mqtt non c'entra nulla):

- 192.168.n.nnn/mqttdevices?request=prepare
- Ora bisogna che tutti i dispositivi KNX dell'impianto lancino sul bus un messaggio di stato. Provvedete quindi ad accendere o spegnere le luci, variare la luminosità dei dimmer, azionare ogni tapparella così:
  - usate il tasto "abbassa" finché non sono completamente chiuse
  - se necessario potete usare il tasto "stop"
  - premete il tasto "apri"
  - quando sono completamente aperte (entro uno o due secondi) premete il tasto "stop"
- ciò consente di memorizzare il tempo di apertura di ogni tapparella per poter poi gestire la % di apertura. Che comunque, essendo calcolata a tempo, non sarà mai precisissima ma approssimativa, anche se l'unità di misura interna è di soli 100 millisecondi.
- Il tempo memorizzato può essere rettificato anche a posteriori con il comando @U6
- 192.168.n.nnn/mqttdevices?request=start
- Per verificare se il processo è finito: 192.168.n.nnn/mqttdevices?request=query
- Per fermare il processo potete usare: 192.168.n.nnn/mqttdevices?request=stop

Poi:

- A questo punto tutti i dispositivi sono memorizzati nella eeprom del esp8266 – l'elenco può essere verificato anche con il comando: 192.168.n.nnn/status
- Alexa ha bisogno anche di conoscere i nomi testuali dei dispositivi: usando il comando: 192.168.n.nnn/devicename inserite/aggiornate i nomi dei dispositivi che dovranno essere riconosciuti da Alexa – cancellate invece i nomi (solo i nomi) dei dispositivi che NON volete dichiarare ad Alexa. Per le tapparelle gestite a percentuale potete anche "aggiustare" il tempo di salita/discesa.
- La pagina 192.168.n.nnn/devicename può anche essere usata per aggiungere manualmente nuovi dispositivi, evitando le fasi di mqttdevices.
- Per eventualmente controllare i nomi che avete inserito potete usare: 192.168.n.nnn/mqttdevices?request=query
- Accedete alla pagina 192.168.n.nnn/mqttconfig lasciate vuoto il campo "broker" e nel campo "alexa" digitate "y", date invio per conferma
- Spegnere e riaccendere il gate (oppure usate 192.168.n.nnn/reset?device=esp ) - **attenzione: a questo punto TUTTE le pagine di esp\_scsgate saranno spostate sulla porta 8080 (192.168.n.nnn:8080/...)**
- A questo punto andate sull'APP (o sulla pagina https://alexa.amazon.it) di ALEXA – cliccate sull'opzione "Casa intelligente" e poi su "Dispositivi". In fondo alla pagina cliccate su "Trova" e aspettate che Alexa termini il lavoro di scoperta di nuovi dispositivi



- A volte è poi necessario refreshare la pagina. A volte capita che uno dei dispositivi appaia censito due volte – non importa.

Se NESSUN dispositivo venisse trovato, spegnete, riaccendete e riprovate

Se avete un numero cospicuo di dispositivi (più di 12) alcuni potrebbero mancare – in tal caso ripetete l'operazione di "Trova" più volte, ogni volta se ne aggiungeranno circa 12.

Avete fatto tutto – provate a dire "Alexa, accendi <nome dispositivo>

Attenzione: se correggete il nome di un dispositivo, cancellatelo dai dispositivi scoperti su Alexa e poi rifate il "Trova".

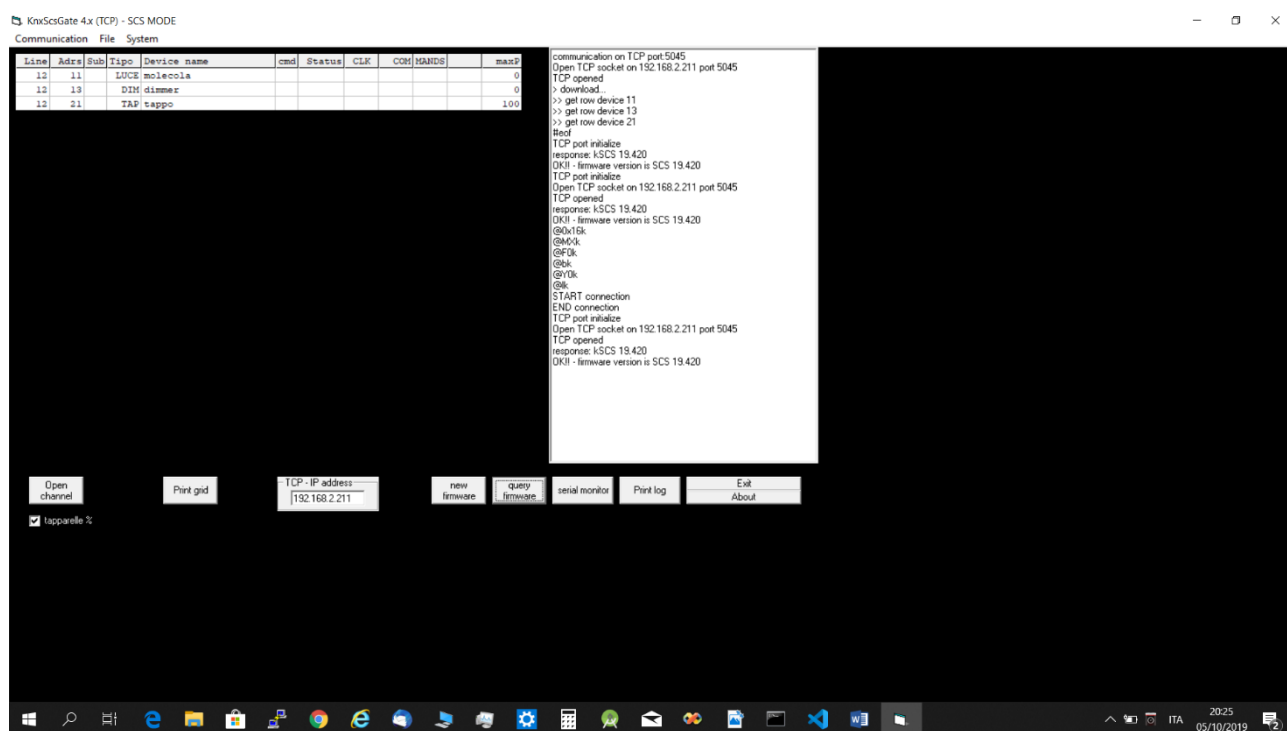
Attenzione: se aggiungete o togliete dei dispositivi dovete farli "dimenticare" TUTTI ad alexa e quindi rifate il "Trova" perché il codice interno di alexa cambia

Come ho precisato, questa è una BETA-VERSION per quanto riguarda l'accesso diretto ad Alexa, può essere che qualcosa ancora non funzioni per il verso giusto... comunicatemi il vostro problema e cercherò di risolverlo

Il comando `192.168.n.nnn:8080/status` come avrete notato riporta una serie di informazioni, tra cui la velocità di lavoro di esp8266 (80Mhz). Forse avrete anche notato che il pulsante "trova" oltre ai vostri dispositivi ha "scoperto" anche un dispositivo di nome "interfaccia konnex". Provate a dire ad alexa "accendi interfaccia konnex"; vi risponderà "ok" e rifacendo l'interrogazione di "status" scoprirete che ora esp8266 sta viaggiando a 160Mhz. Ho voluto lasciare questa possibilità come opzionale perché non ho riscontri sufficienti per dire se la cpu continua a lavorare in maniera stabile o se si generino dei problemi... anche se finora non ne ho trovati.

Attenzione ai nomi che date ai dispositivi, alexa può avere difficoltà a riconoscere certi nomi o fare confusione quando più dispositivi hanno nomi simili. Usando le "routine" potreste superare il problema.

## KNXCSGATE – VERSIONE TCP



Le funzioni di “download” e “upload” che consentono di scaricare, modificare, ricaricare nell’esp8266 la tabella dei dispositivi. Quindi particolarmente utile se si usano le tapparelle a % (settaggio dei tempi) o l’interfaccia diretta per ALEXA (settaggio dei nomi). Ma comunque utile per avere a disposizione un riepilogo di dispositivi ed indirizzi.

Usatelo in questo modo:

Menu “communication” scegliere TCP

Digitare nella apposita casella l’IP address del dispositivo

Cliccare su “query firmware” una o più volte – la casella dell’ipaddress diventerà verde (comunicazione tcp effettuata) ed il responso dovrà essere “OK – firmware version: xxxx”

Cliccare su “serial monitor” e poi posizionare il cursore nell’area bianca a destra – ora siete in modalità diretta di comunicazione con knxgate – ogni carattere digitato viene immediatamente rigirato a knxgate quindi, come in una sessione di monitor seriale, non avete la possibilità di correggere ciò che avete digitato o spostarvi avanti-indietro su di una parola.

In comunicazione diretta significa che usate il “protocollo basso” di knxgate,

Digitate @o (O minuscolo)

Digitate @l (L minuscolo)

**RICONOSCIMENTO MANUALE DEGLI INDIRIZZI:**

Ora siete in modalità LOG – accendendo o spegnendo luci vedrete passare dei messaggi che contengono l'indirizzo del dispositivo. Esempio:

```
KNX[1]: B4 10 01 0B 0C E1 00 81 3D
KNX[2]: B4 10 0C 0B 0B E1 00 80 36
KNX[3]: B4 10 01 0B 31 E1 00 80 3C
KNX[4]: B4 10 0C 0B 47 E1 00 80 38
KNX[5]: B4 10 01 0C 24 E1 00 80 3F
```

In giallo l'indirizzo del dispositivo ricevente. Possono apparire anche dei messaggi con unico dato "CC" (sono gli acknowledge dei dispositivi)

Se accendete una luce potete vedere uno o due messaggi: il primo è il comando di accensione diretto all'attuatore, il secondo la risposta della centrale che comanda ai led dei pulsanti di accendersi. A noi serve individuare gli indirizzi degli attuatori, perciò prendete nota di indirizzi e nomi da abbinare.

Supponiamo che abbiate "scoperto" l'indirizzo 0B31 relativo alla luce della cucina; potete provare ad accenderla digitando @w131 (non digitiamo 0B perché normalmente è un dato comune a tutti i dispositivi, quello che appare nell'help (@h) sotto la voce "destin: "; @w031 la spegnerà).

Azionando una tapparella scoprirete l'indirizzo di "base" (quello che la ferma) e l'indirizzo di base+1 (quello che la alza o abbassa) – prendete nota.

Azionando un dimmer scoprirete l'indirizzo di "base" (quello che lo accende o spegne) e l'indirizzo di base+1 (quello che la alza o abbassa) – prendete nota.

**Modo alternativo – se avete a disposizione un gateway Vimar 01410/01411 e l'applicazione**

**"View Pro":** aprite l'applicazione e collegatevi al gateway – entrate nel menu "applicazioni" – per ogni applicazione cliccate prima sul simbolo della "penna" e poi a sinistra su "indirizzi di gruppo". L'indirizzo dell'attuatore (luce) è quello della riga "DPTx\_onoff". Per le tapparelle l'indirizzo base è quello della riga **DPTx\_StopStepUpDown**, l'indirizzo base+1 è quello della riga **DPTx\_UpDown**.

INDIRIZZO	GRUPPO	DESCRIZIONE	TIPO
0x0C02	Gruppo	DPTx_OnOff	1.001
0x0C01	Gruppo	DPTx_OnOffInfo	1.001

A cosa serve l'elenco che avete collezionato:

1 – ad inserire le opportune direttive nel vostro applicativo domotico – per esempio in home assistant compilando come già detto il file “configuration.yaml”

2 – a memorizzarlo (in alcuni casi) in knxgate:

- Se lo userete con home-assistant è sufficiente inserirvi anche solo tapparelle e dimmer
- Se lo userete con domoticz va inserito tutto e poi (vedi paragrafo domoticz) usare il comando di [mqttdevices?request=resend](https://www.domoticz.com/wiki/Device_Support#MQTT)
- Se lo userete con interfaccia diretta verso alexa va inserito tutto ciò che poi vogliamo comandare vocalmente

Come inserire l'elenco in knxgate:

Aprirete il programma vb6, cliccate su query e verificate che risponda.

Sul menu in alto scegliete “File” e poi “download” – vi apparirà una griglia vuota – se le righe non sono sufficienti cliccate ancora “download”.

Supponiamo di voler aggiungere la luce OB11 e la tapparella OB24(base) OB25(base+1) e il dimmer OB28(base) OB29(base+1).

Cliccate sulla prima casella bianca in alto a sx (sotto la scritta Line) e con la tastiera scrivete OB – se sbagliate usate il tasto backspace per cancellare. Spostatevi sulla seconda casella con la freccia a destra o con il mouse e scrivete 11, casella successiva (Sub) niente, casella successiva (tipo) digitale L (luce), casella successiva (nome) un nome riconoscibile.

Seconda linea (tapparella - base) OB 24 T nome (! Se vorrete gestire l'alzata delle tapparelle a percentuale nell'ultima casella (maxP) scrivete il tempo di salita in decimi di secondo (es. 215 indica 21,5 secondi) .

Terza linea (tapparella – base+1) 0B 25 U nome non indispensabile.

Quarta linea (dimmer - base) 0B 28 D nome

Quinta linea (dimmer – base+1) 0B 28 I nome non indispensabile.

Eccetera.

Alla fine: menu “file” Save data per salvare quanto digitato su di un file locale (per precauzione), upload per caricare nel knxgate le vostre definizioni.

Se rifate “download” potete verificare che abbia preso tutto.

I dispositivi possono essere aggiunti o modificati o cancellati:

Per aggiungere un dispositivo effettuare dapprima il download dei dispositivi precedentemente caricati sull’ESP – il download aggiungerà delle righe vuote su cui potranno essere scritti.

Obbligatorio inserire il codice di linea/settore (line), l’indirizzo (Adrs).

Per cancellare una casella premere <esc>, per correggere un carattere cancellarlo con il tasto <indietro>, per eliminare un dispositivo cancellate la casella Adrs o Tipo di quel dispositivo

ATTENZIONE: a questo punto NON usate più la funzione .../mqttdevices?request=prepare e send perché ri-cancellereste tutto da capo)

**KnxScsGate V5.6 (TCP) - KNX MODE**

Communication File System

Line	Adrs	Sub	Tipo	Device name	cmd	Status	CLK	COM	MANDS	maxP
0B	11		LUCE	luce undici						0
0B	0B		TAP	tapparella sole						200
0B	0C		UPD							0
0B	23		LUCE	luce cucina						0
0B	28		DIM	dimmer uno						0
0B	29		D+-							0
0B	31		DIM	dimmer due						0
0B	32		D+-							0

communication on TCP port 5045  
 Open TCP socket on 192.168.2.118 port 5045  
 TCP opened  
 > download...  
 >> get row  
 ("device":"0B11","type":"1","maxp":"0","descr":"luce undici")  
 >> get row  
 ("device":"0B0B","type":"9","maxp":"200","descr":"tappa  
 base")  
 >> get row  
 ("device":"0B0C","type":"19","maxp":"0","descr":"tappa  
 updown")  
 >> get row  
 ("device":"0B23","type":"1","maxp":"0","descr":"luce")  
 >> get row  
 ("device":"0B28","type":"4","maxp":"0","descr":"dimmer uno")  
 >> get row ("device":"0B29","type":"24","maxp":"0","descr":"")  
 >> get row  
 ("device":"0B31","type":"4","maxp":"0","descr":"dimmer due")  
 >> get row ("device":"0B32","type":"24","maxp":"0","descr":"")  
 #eof  
 TCP port initialize  
 #setup ("uart":"tcp")  
 response: kKNX 85.556  
 OK!! - firmware version is KNX 85.556

Open channel Print grid TCP - IP address 192.168.2.118 new firmware query firmware serial monitor Print log Exit About

☒ tapparelle %

## RIPROGRAMMAZIONE DI ESP8266

Se avete il nuovo sketch in formato sorgente, consistente in una directory che contiene una serie di moduli: utilizzate l'IDE di Arduino – nel menu “Strumenti” l'opzione “scheda” va impostata su “Generic ESP8266 module” oppure “Generic ESP8285 module” – se necessario dovete entrare in “Gestore schede” ed installarla. Utilizzare la versione "esp8266-2.5.2" (in questo momento è l'ultima). Sempre sul menu “strumenti” impostate l'opzione “Flash size 1M (spifs 64K)”.

Compile lo sketch verificando di non avere segnalazioni di errore.

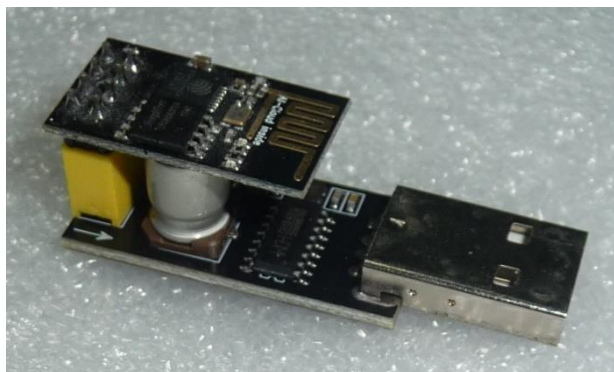
Potete riprogrammare Esp8266/Esp8285 in modi diversi:

### CON CONNESSIONE FILARE (modo classico)

Spegnete il dispositivo staccandolo dal bus.

Se avete la schedina di riprogrammazione:

Disinserite il modulo ESP8266 ed inseritelo sulla scheda di riprogrammazione, connettendola poi ad una presa USB del pc.



---

Il firmware di esp8266 (xxxxxx.bin) si carica usando una delle utility che si trovano in internet, tipo questa:

<https://github.com/nodemcu/nodemcu-flasher/blob/master/Win64/Release/ESP8266Flasher.exe>

- l'indirizzo di caricamento è 00000 - flash size 1M - flash speed 40M - spi mode DIO.

### CON CONNESSIONE WIFI (modalità OTA)

Dovete avere installato sul pc python3 – mettete in una cartella del pc il file del firmware (xxxx.bin) ed il programma “espota.py” (lo trovate in internet). Con il prompt dei comandi posizionatevi dentro la cartella ed utilizzate un comando tipo questo (correggendo opportunamente ipaddress della vostra scheda e nome del file:

```
espota.py -i 192.168.x.xxx -f xxxxxxxxxxxx.bin -r
```

Esp\_knxgate deve essere acceso connesso e funzionante. Attendete l'esito – in pochi secondi il firmware verrà caricato, dopodiché il esp\_knxgate si riavvierà con il nuovo firmware, con i soliti tempi di attesa.

## RIPROGRAMMAZIONE DEL PIC

Modalità "sicura" – disponibile solo dalla versione **esp\_scsgate 5.0603** in poi:

Ottenete la nuova versione di firmware in formato .img (immagine di file spiffs).

Dovete essere attrezzati come per l'update del firmware tramite OTA:

Dovete avere installato sul pc python3 – mettete in una cartella del pc il file del firmware (picscsgate.img) ed il programma "espota.py" (lo trovate in internet). Con il prompt dei comandi posizionatevi dentro la cartella ed utilizzate un comando tipo questo (correggendo opportunamente ipaddress della vostra scheda e nome del file:

```
espota.py -i 192.168.x.xxx -f picscsgate.img -s -r
```

Esp\_scsgate deve essere acceso connesso e funzionante. Attendete l'esito – in pochi secondi il firmware verrà caricato, dopodiché il esp\_scsgate si riavvierà con il nuovo file system, con i soliti tempi di attesa.

A questo punto il nuovo firmware del pic è in esp8266 pronto per essere scaricato sul PIC. Per verificare effettivamente se è così usare il comando /picprog – dovrebbe apparirvi qualcosa di simile:

```
Hello from ESP_KNXGATE VER_5.0603 at 192.168.2.19
```

1. PIC fw version: >SCS 19.507
2. NEW fw version: SCS\_19.508
3. last fw update rc: - retry: 0

Per aggiornare il firmware PIC date il comando /picprog?program=Y, poi aspettate circa 10 secondi e ridate il comando /picprog – se la programmazione ha avuto successo dovrete avere:

1. PIC fw version: >SCS 19.508
2. NEW fw version: SCS\_19.508
3. last fw update rc: PIC flash OK - retry: 0

**ATTENZIONE** – dopo il comando di programmazione /picprog?program=Y l'unico comando disponibile è la verifica di buon esito /picprog – fino a che la programmazione non è terminata (con buon esito oppure con errori) **NON** date altri comandi, né in http né dal sistema domotico collegato, né da altro (sarebbe meglio staccare preventivamente con /mqttconfig il broker mqtt).

A me non è mai successo che questo tipo di riprogrammazione fallisca però il rischio c'è sempre (p.es. se spegnete il dispositivo o date qualche comando http) – se ciò accadesse e il dispositivo si rifiuta di riaccendersi l'unico rimedio è la riprogrammazione con picprog3/4.

Modalità di programmazione classica:

Ottenete la nuova versione di firmware in formato .hex

Dovete disporre di un dispositivo di programmazione Microchip (es pickit3)

Spegnete il dispositivo staccandolo dal bus.

Disinserite il modulo ESP8266

Connettete il dispositivo di programmazione PicKit3 al PC e, dopo che è stato riconosciuto, connettetelo al connettore ICSP rispettando il verso di inserzione.

Mettete il pickit3 in modalità di auto-alimentazione a 3.3V ed effettuate la programmazione

NON provate a riprogrammarlo connesso al bus

Attenzione:

Se caricate nel PIC una versione di firmware non adeguata o non testata lo fate a vostro rischio. Nel peggiore dei casi se la porta di uscita del pic che fa da driver del bus rimanesse costantemente alta la resistenza di carico in qualche manciata di secondi potrebbe bruciare, se brucia anche il driver (jfet) e la tensione del bus entra diretta sul pic la vostra scheda viene irrimediabilmente compromessa.

La scheda è protetta da un fusibile da 500mA che evita danni all'impianto domotico.



## DISCLAIMER

Non posso garantire che l'integrazione con Domoticz e con Home-assistant sia perfetta in quanto il test si è limitato alle prove suddette, né posso garantire che le prossime versioni di Domoticz e Home assistant mantengano questo tipo di interfaccia.

Non mi ritengo responsabile di danni che potreste causare al vostro impianto domotico per imperizia o negligenza o per non aver adottato le indispensabili precauzioni di sicurezza.