
INTEGRAZIONE TRA SISTEMI – DOMINA^{Plus} <> MODBUS TCP-IP

Nel ruolo di System Integrator ci si trova spesso nella condizione di dover rispondere ad esigenze molto variegata da parte dei clienti. Spesso non è agevole trovare la soluzione rivolgendosi ad un unico fornitore, ma è invece più frequente individuare i dispositivi più idonei facendo riferimento ad una molteplicità di fornitori, ognuno dei quali è in grado di fornire il meglio nel proprio ambito. Il grosso problema rimane tuttavia quello di riuscire a far dialogare tra loro i dispositivi di fornitori diversi.

AVE SpA essendo un operatore nell'ambito dell'Home Automation, propone una soluzione tecnica a questa problematica comune permettendo di creare un sistema misto controllo da BMS di terze parti collegato ad un impianto domotico formato dalle periferiche AVEbus di Ave.

Questa integrazione presenta notevoli vantaggi:

- ✓ la semplicità di installazione del bus AVE;
- ✓ Il coordinamento estetico con la serie Civile AVE del sistema 44;
- ✓ la completezza delle tipologie dei moduli AVEbus (Luci On/Off, Luci dimmer, Tapparelle, Termostato, ecc.);
- ✓ la possibilità di avere a disposizione un'ampia gamma di BMS con la possibilità di scegliere quello più idoneo al progetto da realizzare;
- ✓ la flessibilità di impiego e di configurazione dei BMS;
- ✓ la disponibilità di strumenti di programmazioni particolarmente evoluti;
- ✓ la disponibilità di strumenti terzi, utili per creare interfacciamenti con molti dispositivi o tipi di protocollo (RS232, RS485, TCP/IP, UDP, IR, ecc.).

In sostanza l'aver creato un sistema in grado di esportare AVE nello standard Modbus mette a disposizione del System Integrator un potente strumento per affrontare l'elevata competitività del settore della domotica, e lo mette in condizione di fornire una soluzione di elevate prestazioni ed al contempo dai costi contenuti, e soprattutto un sistema altamente flessibile e aperto, in grado di integrarsi con sistemi di terze parti, situazione che è sostanzialmente una costante per le richieste dei clienti. Essere in grado di rispondere positivamente a tali richieste rappresenta un indubbio vantaggio competitivo.

L'integrazione è resa possibile mediante due diversi gateway AVEbus:

53AB-WBS

WebServer DOMINA^{plus} con modulo software di integrazione Modbus over TCP

Integrazione mediante 53AB-WBS



Generalità

Il modulo software SFW-MBGW, presente all'interno del dispositivo 53AB-WBS, lo fa diventare un gateway Modbus TCP di interfacciamento a singolo ramo d'impianto AVEbus. Il modulo è quindi un gateway fra Modbus ed il Ramo AVEbus principale (non supporta le estensioni dei Rami Logici aggiuntivi da 1 a 8). Il modulo software è disponibile dalla versione 1.10.25.

Caratteristiche tecniche

- Il modulo software assume la funzione di Slave Modbus TCP.
- La porta TCP di ascolto è la porta 502.
- Gestione contemporanea di n.5 connessioni TCP;
- Il dispositivo ha ID Modbus id. 1;
- Il gateway espone verso il Modbus TCP n.2048 Holding Registers

I registri esposti contengono le informazioni del singolo Ramo 0 (Principale) di un impianto AVEbus (limitatamente ai dispositivi compatibili descritti nel presente documento) e disponibili a ricevere dei comandi di azionamento.

Per un funzionamento corretto i singoli dispositivi del medesimo tipo devono obbligatoriamente avere indirizzi distinti sul ramo AVEbus che si vuole rendere visibile su Modbus; questo rappresenta un vincolo installativo importante, più restrittivo rispetto al tradizionale indirizzamento AVEbus che permette la coesistenza di dispositivi dello stesso tipo con lo stesso indirizzo.

Il modulo gateway non ha bisogno di alcuna configurazione particolare ed è immediatamente operativo. È possibile inserire all'interno del dispositivo i normali database di configurazione dell'impianto domotico senza che questi influenzino il funzionamento della modalità gateway.

Nota: pur essendo possibile il funzionamento in assenza di database dell'impianto, è consigliabile configurare un database domotico con gli elementi effettivamente presenti nell'impianto. In assenza di tale inserimento, il funzionamento è comunque garantito a patto di alcuni accorgimenti che devono essere inseriti all'interno del programma supervisore (tipicamente uno SCADA). Il seguente schema illustra l'architettura:



L'aggiornamento dei registri Modbus dal ramo AVEbus avviene ad eventi vista la natura nativa del bus in tal senso; invece il sistema SCADA/BMS data la natura del protocollo Modbus si basa su aggiornamenti in polling.

Dispositivi AVEBUS supportati

I dispositivi AVEbus supportati dal gateway sono i seguenti:

- Attuatori luce (53ABR4, ABR01, 44_ABR1-M, 44_ABR2, ecc.)
- Attuatori dimmer 44_ABDI
- Attuatrice tapparella 44_ABRT01
- Interfaccia di allarme 44_ABTA
- Termostati 44_ABTM03B (visto in abbinamento con il ricevitore dotato dello stesso indirizzo)

Mappa di memoria Modbus

Di seguito viene illustrata la mappa di memoria degli Holding Registers Modbus.

AREA DI MEMORIA		INDIRIZZI FISICI (hex)	INDIRIZZI CONVENZION E MODICON	
		Base 0	Base 0	Base 1
AREA ABRX	RESERVED	0x0000	40000	40001
		0x0001	40001	40002
		0x00FF	40255	40256
AREA ABDI	RESERVED	0x0100	40256	40256
		0x0101	42057	42058
		0x01FF	40511	40512
AREA ABRT01	RESERVED	0x0200	40512	40513
		0x0201	40513	40514
		0x02FF	40767	40768
AREA ABTA	RESERVED	0x0300	40768	40769
		0x0301	40769	40770
		0x03FF	41023	41024
AREA ABTM03B	RESERVED	0x0400	41024	41025
	RESERVED	0x0401	41025	41026
	RESERVED	0x0402	41026	41027
	RESERVED	0x0403	41027	41028
		0x0404	41028	41029
	0x07FF	42047	42048	

} 255 Indirizzi per ABR

} 255 Indirizzi per ABDI

} 255 Indirizzi per ABRT01

} 255 Indirizzi per ABTA

} 1020 Indirizzi per ABTM03B

Lo spazio di indirizzamento riservato ai Termostati 44..ABTM03B è quadruplo rispetto a quello degli altri dispositivi. La ragione risiede nel fatto che ogni termostato espone i dati e riceve i comandi su 4 registri contigui anziché in una solo. Pertanto i 1020 indirizzi dei termostati permettono di colloquiare con 255 dispositivi in modo analogo alle altre tipologie.

L'associazione tra dispositivo AVEbus e corrispondente registro (o registri) Modbus avviene in modo fisso in base all'indirizzo AVEbus del dispositivo. Ad esempio il dispositivo ABR1 di indirizzo 0-5 è mappato automaticamente nell'holding register di indirizzo fisico 5 (40006 nella convenzione Modicon in base 1).

Significato dei bit interni ai registri

Il contenuto dei singoli registri assume un significato diverso a seconda della zona di memoria in cui ci si trova. La tabella seguente illustra il significato dei singoli bit di ogni registro (16 per ogni registro):

		LETTURA E SCRITTURA				SOLA LETTURA				SOLA SCRITTURA				CONTROLLO PRESENZA				
Da	A	Tipo dispositivo	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0000	00FF	44_ABRX	chkp															stato abrx
0100	01FF	44_ABDI	chkp															livello dimmer (0..31) stato abdi
0200	02FF	44_ABRT01	chkp															comando stato tapparella (0..4)
0300	03FF	44_ABTA	chkp															allarme stato
0400	07FF	44_ABTM03B_word0	chkp															temperatura rilevata (decimi di grado, intero con segno, -50..1000)
		44_ABTM03B_word1		on/off														setpoint(decimi di grado, intero senza segno, 50..350)
		44_ABTM03B_word2																variazione locale (decimi di grado, con segno)
		44_ABTM03B_word3		blocco	stagione			fin.										

Di seguito vengono descritti i significati dei bit per ognuna delle cinque aree di memoria, escludendo inizialmente il bit "chkp" (bit15) di controllo presenza che verrà descritto successivamente.

44_ABRX:



Luci On/Off

bit0 in lettura indica se il ricevitore è in ON oppure in OFF (nota: il bit indica lo stato logico che dovrebbe assumere il ricevitore AVEbus in caso di presenza effettiva sul bus stesso; se il ricevitore fisico non è connesso, tale bit segue ciò che transita sul bus e pertanto assume comunque il valore teorico che il ricevitore dovrebbe avere anche in caso di sua assenza; in caso di disallineamento o di mancato cambiamento occorre utilizzare il bit di chkp descritto più avanti).

bit0 in scrittura permette di modificare a ON (1) o a OFF (0) lo stato del ricevitore

44_ABDI:



Luci DIMER

bit0 in lettura indica se il ricevitore dimmer è in ON oppure in OFF (nota: il bit indica lo stato logico che dovrebbe assumere il ricevitore AVEbus in caso di presenza effettiva sul bus stesso; se il ricevitore fisico non è connesso, tale bit segue ciò che transita sul bus e pertanto assume comunque il valore teorico che il ricevitore dovrebbe avere anche in caso di sua assenza; in caso di disallineamento o di mancato cambiamento occorre utilizzare il bit di chkp descritto più avanti).

bit0 in scrittura permette di modificare a ON (1) o a OFF (0) lo stato del ricevitore dimmer

bit1-2-3-4-5 in lettura permettono di leggere il livello del dimmer (valore senza segno)

bit1-2-3-4-5 in scrittura permettono di scrivere il livello del dimmer (valore senza segno)

44_ABRT01: **bit0-1-2** in lettura indicano lo stato corrente della tapparella. Valori:



TAPPARELLE

000 (0x00) - UP STOP	100 (0x04) – HALFWAY
001 (0x01) - UP RUNNING	101 (0x05) - N.P.
010 (0x02) - DOWN STOP	110 (0x06) - N.P.
011 (0x03) - DOWN RUNNING	111 (0x07) - N.P.

bit3-5 in scrittura permettono di inviare un comando alla tapparella

00 (0x00) - NO OPERATION	01 (0x01) - UP
10 (0x02) - DOWN	11 (0x03) - STOP

Per il tipo di funzionamento dei ricevitori l'invio di un comando doppio di UP/DOWN, oppure di un UP seguito da un DOWN ferma l'eventuale movimento della tapparella. Le implementazioni possono quindi non utilizzare il comando esplicito di STOP per ottenere lo stesso effetto, anche se è consigliabile il suo utilizzo.

NOTA. Essendo il campo in **sola scrittura** (unico caso) dopo la scrittura **il valore modificato non permane nel registro**, ma viene immediatamente preso in carico dal gateway che lo processa. L'efficacia del comando non va quindi verificata negli stessi bit (che appunto si azzerano quasi immediatamente), ma osservando il cambiamento nei bit 0-1-2.

bit1-2-3-4-5 in lettura permettono di leggere il livello del dimmer (valore senza segno)

bit1-2-3-4-5 in scrittura permettono di scrivere il livello del dimmer (valore senza segno)

44_ABTA: **bit0** in lettura indica se l'ingresso è in ON oppure in OFF

bit1 in lettura indica se l'ingresso è in allarme oppure no



ALLARMI

44_ABTM03B: **Word0-bit0-bit10 (compresi):** contengono il valore in **sola lettura** della temperatura rilevata (valore in **complemento a 2** su 11 bit espresso in decimi di grado, con valori compresi fra -50 e +350)



TERMOSTATO

Word1-bit0-bit8 (compresi): contengono il valore **leggibile e scrivibile** della temperatura rilevata (valore in valore assoluto espresso in decimi di grado con valori accettabili fra +50 e +350)

Word1-bit13: in lettura permette di leggere lo stato ON/OFF del termostato (inteso come acceso/spento, non legato invece allo stato dell'attuatore corrispondente); in scrittura permette di mettere in ON o in OFF il termostato

Word2-bit0-bit6 (compresi): contengono il valore in sola lettura della variazione di offset locale (valore in **complemento a 2** su 7 bit espresso in decimi di grado, con valori compresi fra -50 e +50)

Word3-bit4-5: in lettura permettono di leggere il valore della velocità di attuazione calcolata dal termostato ed inviata all'attuatore di termoregolazione; i valori vanno da 0 a 3.

Word3-bit9: in lettura permette di leggere se il contatto finestra associato al termostato è ON (termoregolazione disabilitata a causa del contatto indicante finestra aperta, valore 1), oppure è in OFF (valore 0)

Word3-bit12: in lettura permette di leggere la stagione in cui è impostato il termostato (0 per estate, 1 per inverno); in scrittura permette di scrivere la stagione.

Word3-bit14: in lettura permette di leggere se la tastiera del termostato è bloccata (valore 1) oppure no (valore 0); in scrittura permette di impostare il blocco della tastiera (1 per il blocco, 0 per lo sblocco)

Bit di presenza “chkp”

Il gateway non controlla autonomamente la presenza di un dispositivo su AVEbus. In alcuni casi, analizzando i dati trasmessi sulla linea, è in grado di dedurre la presenza. Tuttavia in generale è necessario che il supervisore Modbus chieda la presenza o meno di un dispositivo sul ramo a valle del gateway. Il bit di presenza è un bit a lettura e scrittura dal significato particolare che serve a tale scopo.

Quando si avvia il gateway (all'accensione del dispositivo 53AB-WBS oppure TS01) tale bit vale 0 per tutti gli indirizzi. Autonomamente quando vengono intercettati dei comandi sul bus provenienti dai dispositivi in questione, tale bit assume automaticamente il valore 1, rivelando la presenza del dispositivo. Il tempo per arrivare ad una situazione di regime in assenza di forzature potrebbe essere molto lungo.

Esistono due casi in cui scrivere direttamente tale bit:

- Il bit è a 0 e si vuole forzare la verifica di presenza del dispositivo corrispondente: basta scrivere il singolo bit al valore 1 e verificare se tale valore viene mantenuto dal gateway. Infatti in caso di presenza del dispositivo, tale forzatura a 1 causa il riconoscimento del dispositivo AVEbus e ciò fa mantenere il bit a 1; in caso di assenza fisica (mancata risposta alla richiesta di stato), il bit torna a 0 rivelando che effettivamente il dispositivo non è connesso.
- Il bit è a 1 ma si vuole verificare se davvero il dispositivo è ancora presente oppure la presenza è solo fittizia perché riferita al passato. In questo caso è sufficiente scrivere il valore 0 e vedere se questo commuta ad 1 (avendo conferma che il dispositivo è presente perché ha risposto ad una richiesta di stato), oppure se permane a 0 (dispositivo non presente).

AVE spa

via Mazzini, 75 - 25086 Rezzato (BS) – Italy

tel. +3903024981- fax +390302792605

info@ave.it

MEMBER OF:



Per ulteriori informazioni consulta i siti

www.ave.it
www.domoticaplus.it