

GMUX



ISTRUZIONI TECNICHE

Modulo di Acquisizione
per strumentazione Analogica



INDICE

- CARATTERISTICHE TECNICHE	PAG. 2
1 - INFORMAZIONI GENERALI	PAG. 2
2 - INSTALLAZIONE IN MODALITÀ RADIO	PAG. 3
3 - CODIFICA INDICAZIONI VISIVE	PAG. 3
- MODALITÀ DI CONNESSIONE RS485	
- MODALITÀ DI CONNESSIONE RADIO	
4 - RESET REGISTRI DI SISTEMA	PAG. 5
5 - AGGIORNAMENTO FIRMWARE	PAG. 5
6 - IMPORTAZIONE ED ESPORTAZIONE TARATURE	PAG. 5
- ESPORTAZIONE	
- IMPORTAZIONE	
DICHIARAZIONE CONFORMITÀ CE	PAG. 6

CARATTERISTICHE GENERALI

- Alimentazione:	12 Vdc. Optional 110 / 220 Vac o pannello solare;			
- Assorbimento:	120 mA, V input, No load; 95 mA, mV/V input, No load; 125 mA, 4/20 mA 2 Wires input; 85 mA, PT100 input; 70 mA, NTC input; 83 mA, VW input;			
- Assorbimento in standby:	0 µA, Communication and supply trough RS485 port; 320 µA, Communication RS485 port, supply by local battery; 0 µA, Communication RS485 port, supply by local battery trough BSM; 30 µA, Communication Radio port, supply by local battery;			
- Temperatura di esercizio:	da -20° a +70° C;			
- Protezione:	Definito dal tipo di scatola;			
- Numero canali MUX:	4 + 4	8 + 8	12+12	16 + 16
- Peso in g.:	277	405	533	656
- Dimensioni in mm:	48	72	97	122 x 101 x 119
- Tipologie di misure:	V, mV/V, 4/20 mA, VW, Pt100, NTC;			
- N° Multiplexer supportato:	Fino a 254 per una porta RS485, max 508;			
- N° canali supportati:	Fino a 32 per MUX, max 16320;			
- Risoluzione misure:	24 bit: V mV/V, 4/20 mA, Pt100, NTC; 0.1 Hz: vibrating wire;			
- Tensione di alimentazione:	+ 20 V, + 12 V, +/- 12V, + 5 V;			
- Tipo di comunicazione:	RS485 LoRa Radio.			

1. INFORMAZIONI GENERALI

GMUX è un modulo di acquisizione per strumentazione analogica specificatamente progettato al fine di rispondere alle esigenze di mercato nel settore del monitoraggio geotecnico, strutturale ed ambientale.

Il modulo nasce come accessorio dei prodotti Gei G801 - G802 col quale comunica digitalmente attraverso connessione via cavo o radio. GMUX è in grado di leggere strumenti con varie tipologie di segnale secondo gli standard 4/20 mA, mV/V, V e strumentazione a corda vibrante.

È possibile, inoltre, acquisire valori elettrici provenienti da termistori quali Pt100, NTC, ecc.. Alla richiesta di acquisizione su uno dei canali digitali di ingresso, proveniente dai moduli G801 - G802, GMUX fornisce la corretta alimentazione al canale analogico per il quale è stata richiesta la lettura e, dopo un tempo variabile ed impostabile, effettua l'acquisizione del valore elettrico.

L'informazione viene restituita, sempre sul medesimo canale digitale, ai moduli G801 - G802 che ne hanno fatto richiesta.

Sullo stesso canale digitale di comunicazione possono essere presenti più GMUX che, per questa ragione, devono essere identificabili mediante codice univoco di periferica.

L'alimentazione del prodotto può essere fornita in vari modi in funzione della configurazione del sistema di monitoraggio che si

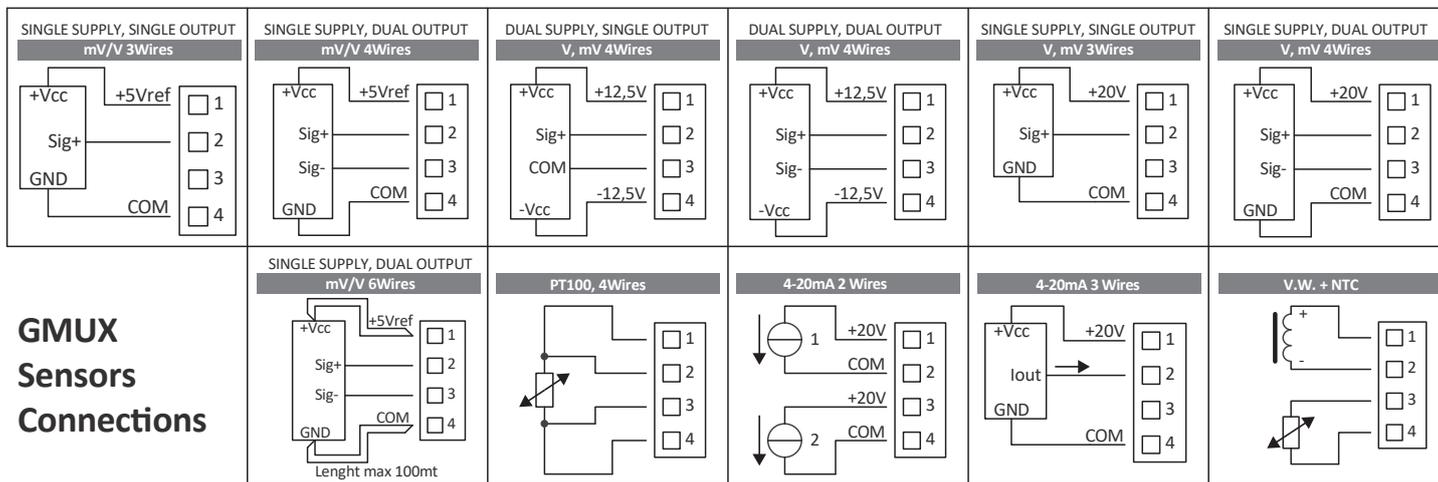
intende realizzare e del tipo di canale digitale utilizzato per la comunicazione con le altre periferiche di sistema.

Nel caso in cui le periferiche siano connesse tra loro mediante cavo e la distanza massima da percorrere tra i due moduli più lontani non superi qualche decina di metri, è possibile alimentare i GMUX direttamente utilizzando il cavo del bus di segnale.

In questo caso, la parte di gestione delle alimentazioni delle periferiche, viene demandata ai logger G801 - G802 presenti nel sistema.

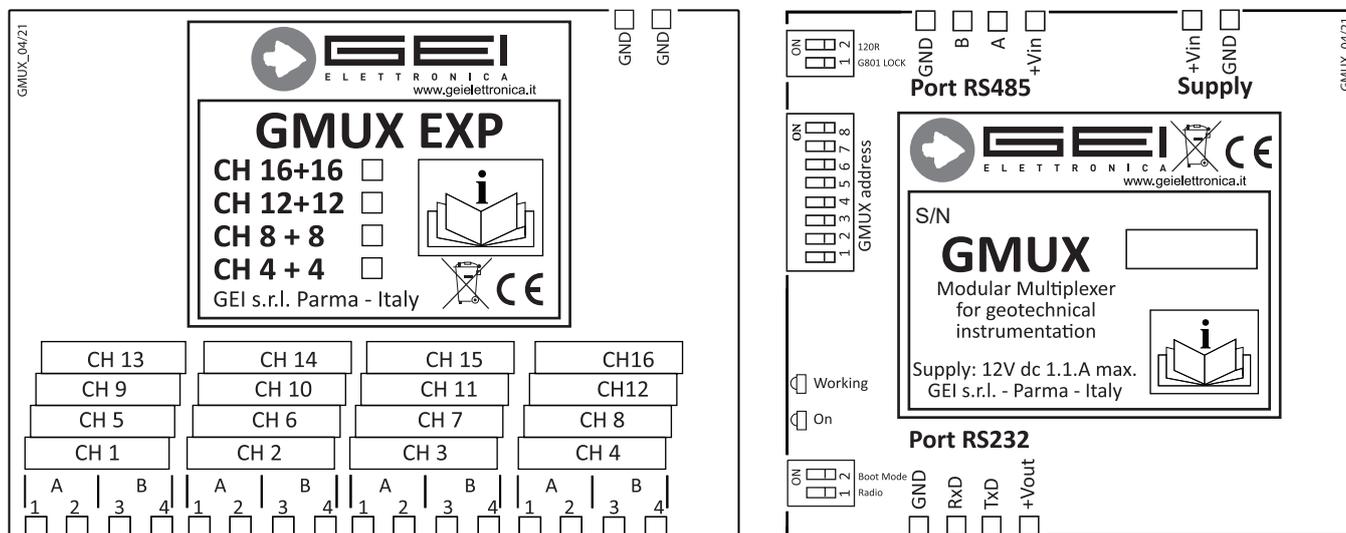
Nel caso in cui i cavi di segnale siano particolarmente lunghi oppure, quando si impiegano reti di comunicazioni radio, i GMUX devono essere dotati di sistema di alimentazione a batteria in locale. In funzione dei parametri di configurazione del sistema e delle scelte tecniche adottate, visti i bassissimi consumi del GMUX, può essere semplicemente prevista un'alimentazione a sola batteria. Per utilizzi più gravosi può essere considerata la possibilità di connessione a rete elettrica 110/220 Vac o l'uso di pannelli fotovoltaici. GMUX è disponibile in 4 versioni, dal più piccolo a 4 canali fino al più grande a 16, passando per l'8 e il 12 canali.

Ogni canale è caratterizzato da un morsetto a quattro poli che viene usato per fornire l'alimentazione al trasduttore ad esso cablato e ricevere segnali analogici da acquisire. La funzione dei 4 poli varia con la tipologia di strumento connesso.

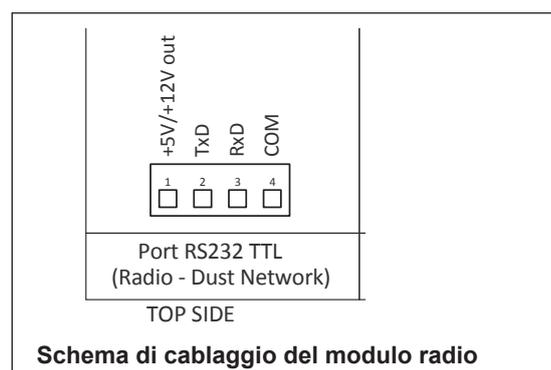
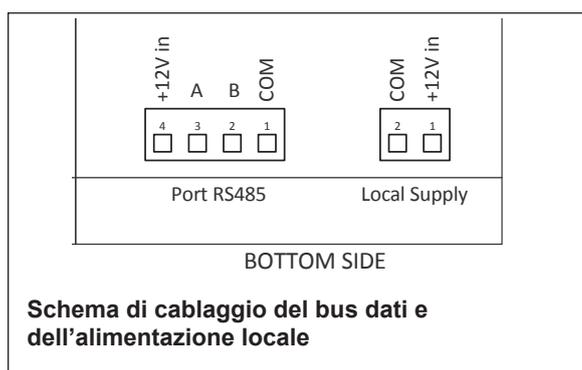


Nei casi in cui lo strumento da acquisire sia a due fili, come ad esempio alcuni 4/20 mA, gli strumenti a corda vibrante e i termistori NTC, ogni singolo canale può essere configurato per leggere due strumenti. Ad esempio, un sensore a corda vibrante e la sua temperatura associata, possono essere entrambi letti sullo stesso canale.

Di fatto ogni canale può anche essere considerato doppio ed un multiplexer a 16 canali in realtà può essere utilizzato per leggere 32 sensori, se le tipologie di sensore utilizzate lo consentono. Per questa ragione si parla quindi, in realtà, di GMUX a 4+4, 8+8, 12+12 e 16+16 canali.

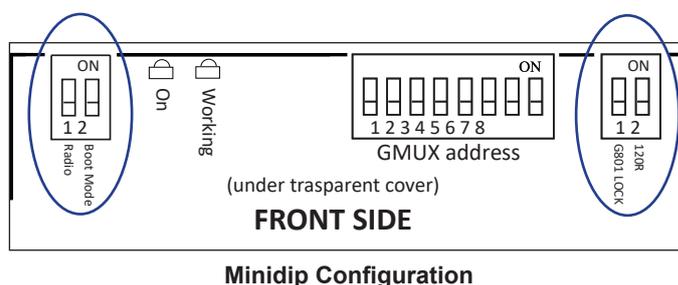


La ripartizione dei canali sul modulo ed altre indicazioni sul cablaggio dei connettori sono riportati sulle etichette presenti sul prodotto.



Lo sportello frontale trasparente consente l'accesso ad una serie di minidip utilizzati per la configurazione del prodotto come evidenziato nella figura a lato, **Minidip Configuration**.

Partendo da sinistra, il primo deviatore seleziona il tipo di bus utilizzato nella connessione ai moduli G801 - G802. In posizione **OFF** la connessione è realizzata mediante cavo bus RS485; in posizione **ON** è abilitata la modalità radio. Il secondo deviatore, nel primo gruppo di due, in posizione **ON** seleziona la modalità di Aggiornamento Firmware. Mantenere la posizione **OFF** durante il normale funzionamento del prodotto. Per maggiori dettagli si rimanda al Paragrafo 5.



Il gruppo di otto deviatori centrali serve per impostare l'identificativo del prodotto all'interno del sistema. Ogni singolo GMUX connesso allo stesso impianto deve avere combinazioni di questi deviatori tra loro differenti. Le combinazioni possibili sono 255 (vedere Paragrafo 4), da zero (tutti in posizione OFF) a 254 (tutti in posizione ON tranne l'ottavo).

NOTA:

I logger G801 - G802 sono caratterizzati da un proprio identificativo. Durante la prima comunicazione, il GMUX memorizza l'identificativo di G801 - G802 da cui è stato chiamato. Da quel momento risponderà solo al logger con quell'identificativo. La combinazione 255 (tutti i deviatori in posizione ON) all'accensione, azzererà il registro di memoria che associa il GMUX ad uno specif-

ico identificativo della periferica master G801 - G802 riportando il prodotto all'impostazione di fabbrica. Questa operazione deve essere eseguita tutte le volte che si intende cambiare l'identificativo ai logger G801 - G802 o quando il GMUX viene installato in un nuovo impianto. Nella figura a fianco, nel gruppo dei due deviatori di destra, il primo deve essere sempre mantenuto in posizione **OFF**. Se in posizione **ON** il GMUX risponde a qualsiasi logger G801 - G802 lo chiama. Il secondo, se portato in posizione di **ON**, inserisce il terminatore 120 Ohm nella catena di segnale RS485.

Il primo e l'ultimo elemento di una linea RS485 deve essere dotato di terminatore. Nel caso in cui un GMUX si trovi in posizione di inizio o di fine linea questo minidip deve essere portato in posizione ON.

Impostazione di fabbrica (vedere Paragrafo 4)

0		9		18		27	
1		10		19		28	
2		11		20		29	
3		12		21		30	
4		13		22		31	
5		14		23		32	
6		15		24	
7		16		25		254	
8		17		26		255	

Per quanto riguarda i numeri non indicati in tabella Vi invitiamo a utilizzare la calcolatrice (sistema operativo Windows) in modalità PROGRAMMATORE oppure un convertitore online

2. INSTALLAZIONE IN MODALITÀ RADIO

Per realizzare l'inizializzazione di un sistema radio, accendere il modulo G801 o G802 master della rete radio che si intende configurare, verificando che il modulo radio manager ad esso connesso sia correttamente cablato e abilitato. Per maggiori dettagli si veda il manuale tecnico dei prodotti G801 - G802.

Entrare nel menù: **Configurations-->G801 - G802 logger set-up--> Advanced tools-->Expert menu-->Radio tools.**

Accendere la periferica GMUX che si intende inserire nella rete radio e controllare le indicazioni visive dei due led riportate nel Paragrafo 3.2.. Una volta connessa la periferica GMUX alla rete radio, entrare nel menu **RADIO NODES LIST** per controllare che il nuovo nodo sia stato effettivamente connesso alla rete.

Continuare a premere il tasto **OK** per ottenere le informazioni di base di tutte le periferiche connesse alla rete. In particolare, per ogni nodo vengono forniti il numero identificativo in MAC address e lo stato di lavoro.

NOTA: Tutte le periferiche correttamente connesse alla rete radio devono riportare la dicitura di stato **OPERATIONAL**.

Il primo nodo della lista deve essere sempre presente ed è il master connesso alla G801 - G802 che gestisce la rete.

Gli altri nodi sono relativi a tutti i GMUX e gli eventuali ripetitori al momento connessi alla rete. Nel momento in cui tutte le periferiche di rete risultano operative è possibile verificare la corretta inizializzazione di tutti i GMUX mediante il menù **RADIO DEVICES LIST**. Questa funzione associa gli identificativi di periferica, così come configurati nel banco degli otto minidip, al MAC address del modulo radio ad esso connesso. Verificare che per ogni GMUX configurato nella rete esista il relativo identificativo.

3. CODIFICA INDICAZIONI VISIVE

Il pannello frontale del prodotto GMUX è dotato di due led, uno verde ed uno rosso, i quali indicano lo stato di lavoro.

3.1. Modalità di connessione RS485

- **STAND-BY:** L'apparecchiatura è in condizione di bassissimo consumo in attesa di ricevere comandi. Entrambi i led sono spenti.

- **LAVORO:** L'apparecchiatura è attiva e sta eseguendo operazioni di lavoro. Il led verde è acceso fisso.

- **ACQUISIZIONE:** L'apparecchiatura è attiva e sta eseguendo acquisizioni. Il led verde è acceso fisso.

- **ATTESA:** L'apparecchiatura può ricevere un comando non indirizzato ma inviato ad un altro GMUX facente parte della rete, in questo caso entrambi i led sono accesi fissi.

Se nessun altro comando viene ricevuto dopo 5 secondi il modulo ritorna in stand-by ed i due led si spengono.

3.2. Modalità di connessione RADIO

- **PROCEDURA DI PRIMA ACCENSIONE:** All'accensione del GMUX i due led lampeggiano lenti alternativamente. Il GMUX sta facendo richiesta di connessione alla rete RADIO. Dopo qualche secondo l'apparecchiatura va in stand-by. Ogni volta che la rete invia al modulo delle notifiche legate alla procedura di inizializzazione il

GMUX passa in condizione di lavoro (led verde fisso) per rientrare in stand-by dopo pochi secondi (lampeggio alternato veloce seguito da entrambi i led spenti). Dopo alcune decine di secondi il GMUX viene registrato all'interno della rete radio. I due led lampeggiano lentamente e insieme.

- PASSAGGIO DALLA MODALITÀ DI LAVORO ALLA MODALITÀ

STAND-BY: Lampeggio alternato veloce seguito da entrambi i led spenti.

- **STAND-BY:** L'apparecchiatura è in condizione di bassissimo consumo in attesa di ricevere comandi. Entrambi i led sono spenti.

- **LAVORO:** L'apparecchiatura è attiva e sta eseguendo operazioni di lavoro. Il led verde è acceso fisso.

- **ACQUISIZIONE:** L'apparecchiatura è attiva e sta eseguendo acquisizioni. Il led verde è acceso fisso.

- **TRASMISSIONE:** Si spegne il led verde ed il rosso lampeggia molto veloce.

4. RESET REGISTRI DI SISTEMA

Per realizzare il reset dei registri di sistema avviare l'apparecchiatura con tutti e otto i minidip ID in posizione **ON**.

I led lampeggiano in modo alternato lento durante la fase di cancellazione dei registri. Il lampeggio dei due led alternato veloce indica che la di procedura è terminata con successo.

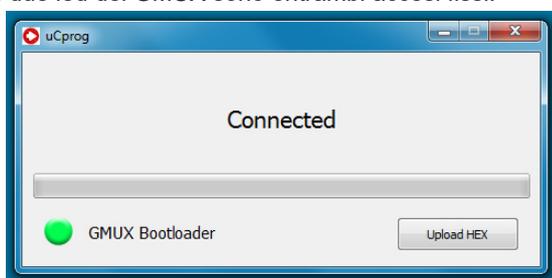
5. AGGIORNAMENTO FIRMWARE

In caso di aggiornamenti del firmware del prodotto utilizzare un modulo G801 - G802 connettendolo al GMUX mediante cavo RS485, utilizzare un PC dotato di porta seriale RS232 sul quale sia stato installato l'apposito software uCprog.

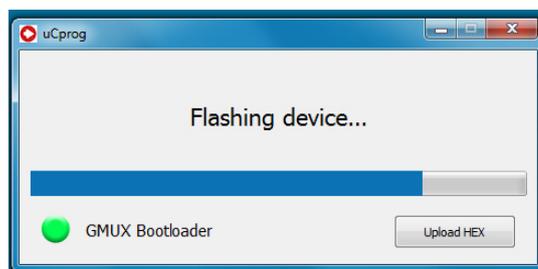
Esportare i parametri di taratura della periferica che si intende aggiornare. Per maggiori dettagli vedere il Paragrafo 6.1.. Connettere la porta seriale del PC alla porta seriale RS232b del modulo G801 - G802 mediante cavo seriale standard. Lanciare il programma uCprog. **Portare il minidip di programmazione del GMUX (il secondo da sinistra) in posizione ON.**

Accendere il modulo G801 - G802 ed entrare nel menù:
Configuration-->G801 - G802 logger setup-->Advanced tools -->Expert menu-->Mux FW upgrade.

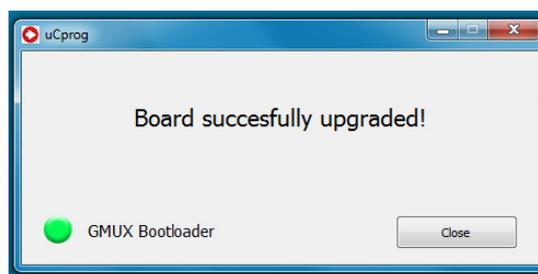
Impostare l'identificativo del GMUX che si intende aggiornare, così come configurato nel banco degli otto minidip. Selezionare la porta RS485 alla quale è connesso il GMUX da aggiornare. Il software uCprog si connette automaticamente al modulo G801 - G802. I due led del GMUX sono entrambi accesi fissi.



Premere il pulsante **UPLOAD HEX** per selezionare il file del firmware da aggiornare. Premendo **OK** inizia la procedura di scrittura del firmware sul microcontrollore del GMUX ed i led lampeggiano alternativamente. Sul display del modulo G801 - G802 compaiono i progressivi del numero di pacchetti trasmessi e ricevuti durante la procedura. La barra sulla sinistra del software riporta lo stato di avanzamento della procedura.



Alla fine della procedura compare un messaggio di notifica che evidenzia se si sono verificati errori oppure se l'aggiornamento è andato a buon fine.



Premere il tasto **ESC** del modulo G801 - G802 per chiudere il processo di aggiornamento firmware e disalimentare il GMUX. Riportare il minidip di programmazione in posizione **OFF**. Se necessario, **importare i parametri di taratura della periferica**. Per maggiori dettagli si veda il Paragrafo 6.2.

6. IMPORT ED EXPORT TARATURE

Nel caso in cui si renda necessario importare o esportare i parametri di taratura contenuti nella memoria non volatile (EEPROM) del GMUX, collegare la periferica ad un modulo G801 - G802 per mezzo di connessione RS485.

Entrare nel menù:

Configuration-->G801 - G802 logger setup-->Advanced tools-->Expert menu--> --> Mux eeprom IMP/EXP e selezionare l'operazione desiderata.

6.1. Esportazione

Scegliere dal menù G801 - G802 l'opzione **READ FROM DEVICE** per leggere i dati contenuti nella memoria del GMUX e salvarli sulla SDcard. Impostare l'identificativo del GMUX che si intende leggere, così come configurato nel banco degli otto minidip. Selezionare la porta RS485 alla quale è connesso il GMUX da leggere. Il led verde del GMUX rimane acceso fisso ed il numero del registro in lettura viene visualizzato sul display di G801 - G802.

Durante l'operazione vengono visualizzati eventuali errori oppure viene notificato il successo alla fine della procedura.

6.2. Importazione

Scegliere dal menù G801 - G802 l'opzione **WRITE TO DEVICE** per scrivere i dati contenuti in un file presente sulla SDcard nella memoria del GMUX. Impostare l'identificativo del GMUX sul quale si intende scrivere, così come configurato nel banco degli otto minidip. Selezionare la porta RS485 alla quale è connesso il GMUX da leggere. Se il file relativo all'identificativo impostato è presente sull'SDcard, la procedura di scrittura si avvia automaticamente. Il led verde del GMUX rimane acceso fisso ed il numero del registro in scrittura viene visualizzato sul display di G801 - G802. Durante l'operazione vengono visualizzati eventuali errori oppure viene notificato il successo alla fine della procedura.

Dichiarazione di Conformità'

CE

Declaration of Conformity

La società Gei S.r.l. (a S.U.), nella figura del Responsabile dell'Ufficio Tecnico, dopo aver verificato la corrispondenza alle disposizioni delle seguenti Direttive Comunitarie,

Gei S.r.l. (a S.U.), as the Technical Officer, after having checked the correspondence to the provisions of the following Community Directives,

2014/30/UE (Compatibilità Elettromagnetica - *Electromagnetic Compatibility*)

2011/65/CE (RoHS)

e delle norme armonizzate vigenti, con relative revisioni
and of the current harmonized standards, with relative revisions

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Dichiara - States

che il prodotto modello GMUX risulta conforme alle specifiche imposte dalle norme in materia di Direttiva Compatibilità Elettromagnetica, Direttiva Bassa Tensione e Direttiva RoHS.

that the GMUX model product complies with the specifications imposed by the regulations regarding the Electromagnetic Compatibility Directive, the Low Voltage Directive and the RoHS Directive.

Parma, 15/10/2021

Il Responsabile Ufficio Tecnico
The Technical Officer

Ing. Corrado Carini
GEI S.r.l. (a S.U.)



GEI S.r.l. (a S.U.) - 43123 Parma - ITALY
Via Robert Koch, 55/A - Pilastrello
C.F./P.I./Reg. imp. Parma 02161390345
Cap. Soc. Euro 20.000 i.v.

sales@geielettronica.it
www.geielettronica.it

