

MANUALE UTENTE

Z-KEY MBUS

R-KEY MBUS

MODBUS (TCP-IP / RTU) TO M-BUS (METER BUS) GATEWAY



SENECA S.r.l.

Via Austria 26 – 35127 – Z.I. - PADOVA (PD) - ITALY
Tel. +39.049.8705355 – 8705355 Fax +39 049.8706287

www.seneca.it

ORIGINAL INSTRUCTIONS

ATTENZIONE

SENECA non garantisce che tutte le specifiche e/o gli aspetti del prodotto e del firmware, ivi incluso, risponderanno alle esigenze dell'effettiva applicazione finale pur essendo, il prodotto di cui alla presente documentazione, rispondente a criteri costruttivi secondo le tecniche dello stato dell'arte.

L'utilizzatore si assume ogni responsabilità e/o rischio segnatamente alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o applicazione finale specifica.

SENECA, previ accordi al caso di specie, può fornire attività di consulenza per la buona riuscita dell'applicazione finale, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento della stessa.

Il prodotto SENECA è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita con il prodotto stesso e/o scaricabile, anche in un momento antecedente all'acquisto, dal sito internet www.seneca.it.

SENECA adotta una politica di continuo sviluppo riservandosi, pertanto, il diritto di effettuare e/o introdurre - senza necessità di preavviso alcuno - modifiche e/o miglioramenti su qualsiasi prodotto descritto nella presente documentazione.

Il prodotto quivi descritto può essere utilizzato solo ed esclusivamente da personale qualificato per la specifica attività ed in conformità con la relativa documentazione tecnica avendo riguardo, in particolare modo, alle avvertenze di sicurezza.

Il personale qualificato è colui che, sulla base della propria formazione, competenza ed esperienza, è in grado di identificare i rischi ed evitare potenziali pericoli che potrebbero verificarsi nell'utilizzo di questo prodotto.

I prodotti SENECA possono essere utilizzati esclusivamente per le applicazioni e nelle modalità descritte nella documentazione tecnica relativa ai prodotti stessi.

Al fine di garantire il buon funzionamento e prevenire l'insorgere di malfunzionamenti, il trasporto, lo stoccaggio, l'installazione, l'assemblaggio, la manutenzione dei prodotti SENECA devono essere eseguiti nel rispetto delle avvertenze di sicurezza e delle condizioni ambientali specificate nella presente documentazione.

La responsabilità di SENECA in relazione ai propri prodotti è regolata dalle condizioni generali di vendita scaricabili dal sito www.seneca.it.

SENECA e/o i suoi dipendenti, nei limiti della normativa applicabile, non saranno in ogni caso ritenuti responsabili di eventuali mancati guadagni e/o vendite, perdite di dati e/o informazioni, maggiori costi sostenuti per merci e/o servizi sostitutivi, danni a cose e/o persone, interruzioni di attività e/o erogazione di servizi, di eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali e non patrimoniali, consequenziali in qualsiasi modalità causati e/o cagionati, dovuti a negligenza, imprudenza, imperizia e/o altre responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo e/o impossibilità di utilizzo del prodotto.

CONTACT US

Technical support	supporto@seneca.it
Product information	commerciale@seneca.it

Document revisions

DATE	REVISION	NOTES	AUTHOR
05/09/22	0	First revision Allineata alla revisione firmware 109	MM
13/03/23	1	Allineato il capitolo "MAPPATURA DELL' AREA TAG (HOLDING REGISTERS)" alla revisione firmware 110.	MM
20/03/25	2	Allineato alla revisione firmware 118	MM
02/07/2025	3	Allineato alla revisione firmware 127	MM

Questo documento è di proprietà di SENECA srl.
La duplicazione e la riproduzione sono vietate, se non autorizzate.

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	5
1.1.	DESCRIZIONE:	5
2.	CAMPI DI APPLICAZIONE	7
2.1.	CONNESSIONE CON UN PLC	7
2.2.	CONNESSIONE CON UNO SCADA.....	8
3.	PORTA ETHERNET	9
4.	GUIDA PASSO PASSO PER IL PRIMO ACCESSO AL WEBSERVER.....	10
5.	CONFIGURAZIONE DEL DISPOSITIVO DA WEBSERVER	12
5.1.	ACCESSO AL WEBSERVER	12
5.2.	SEZIONI DEL WEBSERVER	13
5.3.	SEZIONE “STATUS”	14
5.4.	SEZIONE “SETUP”	15
5.4.1.	SALVATAGGIO SU FILE DI UNA CONFIGURAZIONE	18
5.4.2.	IMPORTAZIONE DA FILE DI UNA CONFIGURAZIONE	18
5.5.	SEZIONE “M-BUS DEVICES”	19
5.5.1.	SOSTITUZIONE DI UN DEVICE M-BUS	19
5.5.2.	AGGIUNTA MANUALE DI UN DEVICE M-BUS	19
5.6.	SEZIONE “SCAN M-BUS”	20
5.6.1.	SCANSIONE DELL’ M-BUS	20
5.6.2.	AGGIUNTA DI UN DISPOSITIVO M-BUS E DEI PROPRI TAG.....	22
5.7.	SEZIONE “TAG SETUP”	25
5.8.	SEZIONE “FIRMWARE UPDATE”	26
5.8.1.	AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE	26
5.8.2.	AGGIORNAMENTO DEL DATABASE	26
6.	PROTOCOLLI MODBUS DI COMUNICAZIONE SUPPORTATI	27
6.1.	CODICI FUNZIONE MODBUS SUPPORTATI	27
7.	MAPPATURA DEI REGISTRI MODBUS	28
7.1.	MAPPATURA DELL’ AREA TAG (HOLDING REGISTERS)	28
7.2.	MAPPATURA DELL’AREA DIAGNOSTICA (HOLDING REGISTERS).....	32
8.	RIPRISTINO ALLA CONFIGURAZIONE DI FABBRICA	33

1. **INTRODUZIONE**



ATTENZIONE!

Questo manuale utente estende le informazioni dal manuale di installazione sulla configurazione del dispositivo. Utilizzare il manuale di installazione per maggiori informazioni.



ATTENZIONE!

In ogni caso, SENECA s.r.l. o i suoi fornitori non saranno responsabili per la perdita di dati / incassi o per danni consequenziali o incidentali dovuti a negligenza o cattiva/impropria gestione del dispositivo, anche se SENECA è ben consapevole di questi possibili danni.

SENECA, le sue consociate, affiliate, società del gruppo, i suoi fornitori e rivenditori non garantiscono che le funzioni soddisfino pienamente le aspettative del cliente o che il dispositivo, il firmware e il software non debbano avere errori o funzionare continuativamente.



ATTENZIONE!

Nello strumento Z-KEY-MBUS il pulsante PS1 al momento non è utilizzato

1.1. **DESCRIZIONE:**

I prodotti Z-KEY-MBUS / R-KEY-MBUS leggono autonomamente (sono dei Meter Bus master) i registri dei dispositivi slave Meter Bus (M-BUS, max 25 slave) e li rendono disponibili all'accesso tramite le seriali, la porta USB (Solo Z-KEY-MBUS) oppure tramite la porta ethernet.

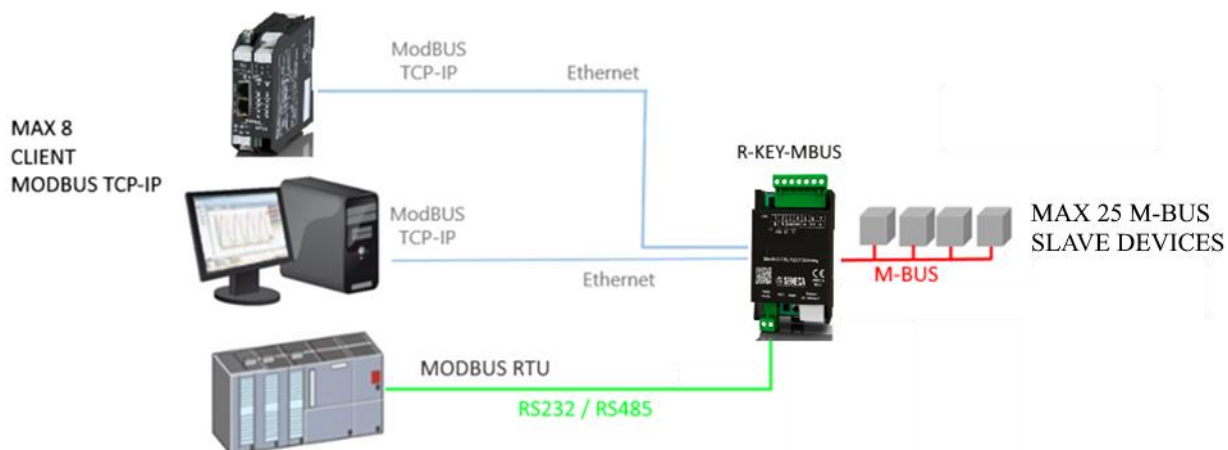
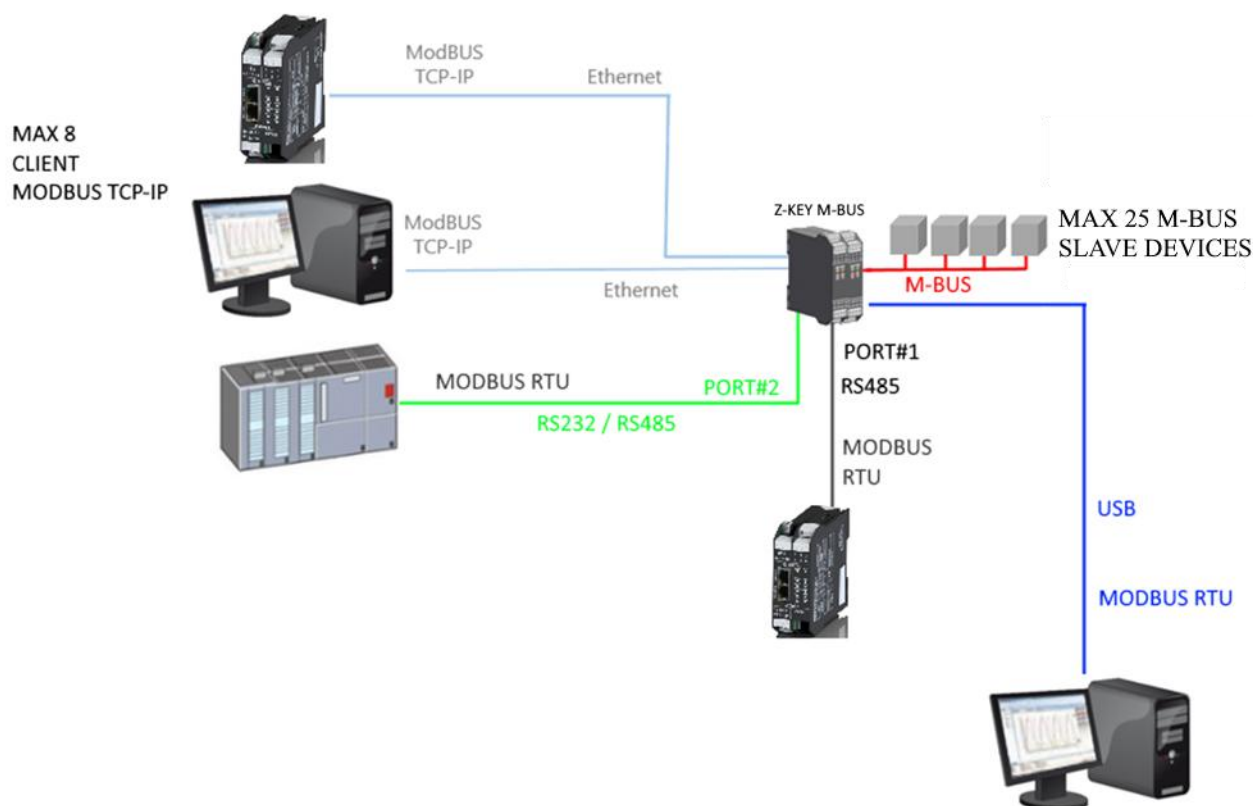
Alle porte seriali/USB è possibile accedere ai valori del bus Meter Bus tramite il protocollo Modbus Master (nel dispositivo KEY è implementato il protocollo Modbus RTU Slave).

Alla porta ethernet è possibile accedere tramite il protocollo Modbus TCP-IP Client (nel dispositivo KEY è implementato il protocollo Modbus TCP-IP server).

I dispositivi Seneca possono essere connessi con un massimo di 25 dispositivi M-BUS slave e possono gestire fino a 500 variabili (tag) M-BUS (poiché una variabile M-BUS può occupare fino a 4 registri Modbus, il dispositivo mette a disposizione fino a 2000 registri Modbus a cui vanno sommati 32 registri Modbus di diagnostica).

Per configurare il dispositivo è possibile utilizzare il webserver integrato senza necessità di utilizzare software esterni.

Qui sotto sono riportate le configurazioni di connessione funzionanti contemporaneamente per entrambi i modelli:



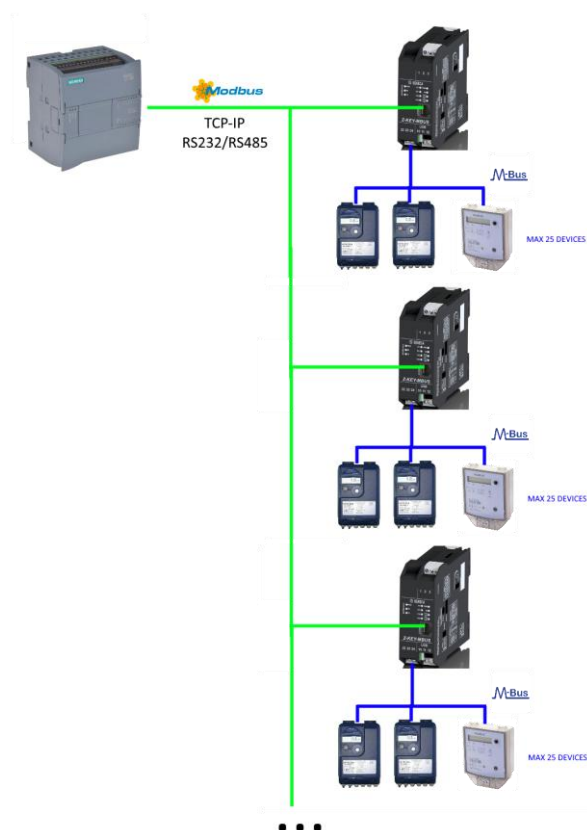
2. CAMPI DI APPLICAZIONE

2.1. CONNESSIONE CON UN PLC

Il campo di utilizzo più classico è la connessione di Z/R-KEY-MBUS con un PLC, in questo caso basta che il PLC supporti uno tra i seguenti protocolli:

- MODBUS RTU Master (via RS232 oppure RS485)
- MODBUS TCP-IP Client (via Ethernet)

L'esempio che segue è relativo a Z-KEY-MBUS ma è intercambiabile con R-KEY-MBUS:



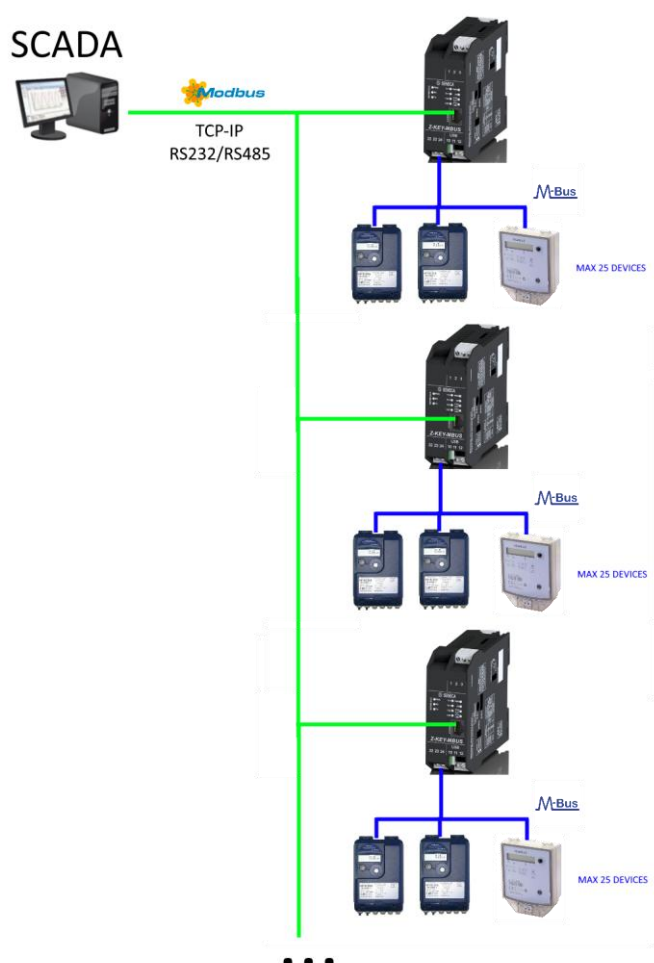
2.2. CONNESSIONE CON UNO SCADA

Per connettere uno SCADA al gateway Z/R-KEY-MBUS è necessario che lo SCADA supporti almeno uno tra i seguenti protocolli:

- MODBUS RTU Master (via RS232 oppure RS485)
- MODBUS TCP-IP Client (via Ethernet)

Praticamente tutti gli SCADA supportano questi protocolli.

Virtualmente non ci sono limiti al numero di Z/R-KEY-MBUS gateway che possono essere collegati ad uno SCADA:



3. PORTA ETHERNET

La configurazione di fabbrica della porta ethernet è:

IP STATICO: 192.168.90.101

SUBNET MASK: 255.255.0.0

GATEWAY: 192.168.90.1

Non devono essere inseriti più dispositivi sulla stessa rete con lo stesso ip statico.

Se si vogliono connettere più dispositivi sulla stessa rete è necessario cambiare la configurazione dell'indirizzo IP tramite il Webserver o il software Seneca Discovery.



ATTENZIONE!

***NON CONNETTERE 2 O PIU' DISPOSITIVI CON LA CONFIGURAZIONE DI FABBRICA SULLA STESSA RETE ETHERNET PENA IL NON FUNZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO
(CONFLITTO DI INDIRIZZI IP 192.168.90.101)***

Qualora venga attivata la modalità di indirizzamento con DHCP e non riceva un indirizzo IP entro 2 minuti il dispositivo imposterà un indirizzo IP di errore del tipo:

169.254.x.y

Dove x.y sono gli ultimi due valori del MAC ADDRESS.

4. GUIDA PASSO PASSO PER IL PRIMO ACCESSO AL WEBSERVER

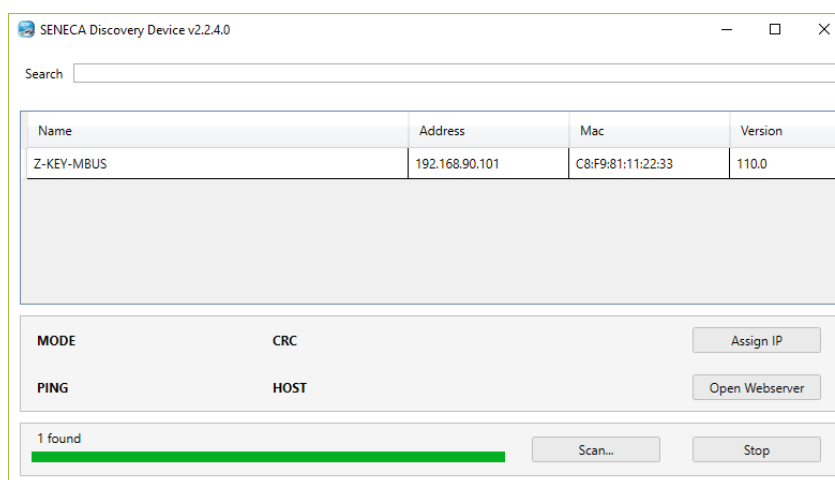
PASSO 1: ALIMENTARE E COLLEGARE LA PORTA ETHERNET

PASSO 2: INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE SENECA DISCOVERY DEVICE

Scaricare (dal sito Seneca nella sezione Z/R-KEY-MBUS) e installare il software Seneca Discovery Device.

PASSO 3: RICERCA DEL DISPOSITIVO

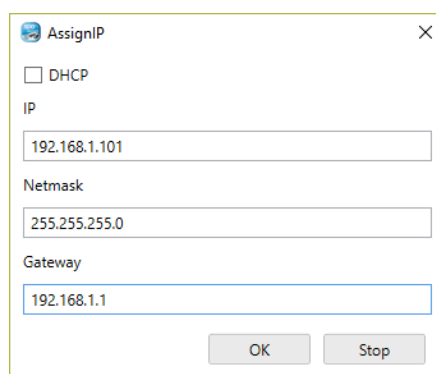
Eseguire il software e premere il pulsante “SCAN” il software cercherà i dispositivi ethernet della rete. Individuare il dispositivo Z/R-KEY-MBUS (di fabbrica ha indirizzo 192.168.90.101):



Il software lavora a livello ethernet Layer 2 e non è quindi necessario avere una configurazione ethernet compatibile con il dispositivo che si sta cercando.

PASSO 4 CAMBIO DELL'INDIRIZZO IP

Selezionare il dispositivo e premere il pulsante “Assign IP”, impostare una configurazione compatibile con il proprio PC, ad esempio:



Confermare con OK. Ora il dispositivo è raggiungibile via ethernet dal proprio pc.

PASSO 5 ACCESSO AL WEBSERVER DI CONFIGURAZIONE

Attendere il riavvio del dispositivo e premere il pulsante “Open Webservice”.

Inserire le credenziali di accesso:

user: admin

password: admin

**ATTENZIONE!**

**I WEB BROWSER DI CUI È STATA TESTATA LA COMPATIBILITÀ CON IL WEBSERVER DEL
DISPOSITIVO SONO:**

MOZILLA FIREFOX E GOOGLE CHROME.

NON È, QUINDI, ASSICURATO IL FUNZIONAMENTO CON ALTRI BROWSER

5. CONFIGURAZIONE DEL DISPOSITIVO DA WEBSERVER

Per maggiori informazioni sull'accesso al webserver di un nuovo dispositivo fare riferimento al capitolo 4.

ATTENZIONE!

**I WEB BROWSER DI CUI È STATA TESTATA LA COMPATIBILITÀ CON IL WEBSERVER DEL
DISPOSITIVO SONO:**

MOZILLA FIREFOX E GOOGLE CHROME.

NON È, QUINDI, ASSICURATO IL FUNZIONAMENTO CON ALTRI BROWSER

5.1. ACCESSO AL WEBSERVER

L'accesso al webserver avviene tramite l'utilizzo di un browser web digitando direttamente l'indirizzo ip del dispositivo.

Per conoscere l'indirizzo ip del dispositivo utilizzare la funzione "cerca" del software "Seneca Discovery Device" (vedi capitolo 4).

Al primo accesso verrà richiesta la username e la password.

I valori di default sono:

Username: admin

Password: admin

ATTENZIONE!

**DOPO IL PRIMO ACCESSO CAMBIARE USER NAME E PASSWORD AL FINE DI IMPEDIRE L'ACCESSO
AL DISPOSITIVO A CHI NON È AUTORIZZATO.**

Accedi
http://192.168.82.99
La connessione a questo sito non è privata

Nome utente

Password

ATTENZIONE!

**SE I PARAMETRI DI ACCESSO AL WEBSERVER SONO STATI SMARRITI, PER ACCEDERE AL
WEBSERVER, È NECESSARIO EFFETTUARE LA PROCEDURA DI RISPRISTINO ALLA
CONFIGURAZIONE DI FABBRICA**

5.2. SEZIONI DEL WEBSERVER

Il Webserver è suddiviso in pagine (sezioni) che rappresentano diverse funzioni del gateway:



Status

È la sezione che visualizza in tempo reale i valori dei tag configurati.

Setup

È la sezione che permette la configurazione di base del dispositivo.

M-Bus Devices

È la sezione che permette di aggiungere/modificare i dispositivi M-bus connessi al gateway.

Scan M-Bus

È la sezione che permette lo scan e l'aggiunta automatica dei dispositivi M-bus al gateway.

Setup Tag

È la sezione che permette di aggiungere/modificare i tag (cioè le variabili) dei dispositivi M-bus connessi al gateway.

Firmware Update

È la sezione che permette di aggiornare il firmware e il database per l'aggiunta manuale dei meter M-BUS.

5.3. SEZIONE "STATUS"

Nella sezione status è possibile visualizzare i valori dei tag in tempo reale e il loro stato di fail/ok:

Z-KEY-MBUS Status Firmware Version : 1170_110

DHCP : Enabled

ACTUAL IP ADDRESS : 192.168.82.2

ACTUAL IP MASK : 255.255.255.0

ACTUAL GATEWAY ADDRESS: 192.168.82.1

ACTUAL MAC ADDRESS: c8-f9-81-11-22-33

MBUS LOOP TIME [ms]: 33868

REBOOT

Page : 1/10 PREVIOUS PAGE NEXT PAGE

GATEWAY TAG NR	GATEWAY TAG NAME	GATEWAY MODBUS START REGISTER	TAG DATA TYPE	TAG VALUE	TAG READING STATUS
1	FLOW_TEMP	40001	32BIT REAL MSW	-327.000000	OK
2	RETURN_TEMP	40003	32BIT REAL MSW	-327.000000	OK
3	VOLUME1	40005	32BIT REAL MSW	1000.000000	OK
4	VOLUME2	40007	32BIT REAL MSW	256.000000	OK

Sono visualizzabili un massimo di 50 tag per pagina, il numero massimo di pagine è 10.

Nella parte superiore della pagina sono visualizzate alcune informazioni di base tra cui il tempo di loop di interrogazione dei dispositivi.

5.4. SEZIONE “SETUP”



Status
 Setup
 M-Bus Devices
 Scan M-Bus
 Setup TAG
 Update

Z-KEY-MBUS Setup Firmware Version : 1170_110

Scegli file Nessun file selezionato Load conf file

Save conf file

	CURRENT	UPDATED
DHCP	Enabled	Disabled ▼
STATIC IP	192.168.90.101	192.168.90.101
STATIC IP MASK	255.255.255.0	255.255.255.0
STATIC GATEWAY	192.168.90.1	192.168.90.1
RESPONSE MODE WHEN RESOURCE IN FAIL	EXCEPTION	EXCEPTION ▼
TCP/IP PORT	502	502
MBUS TIMEOUT [ms]	10000	100
MBUS DELAY BETWEEN POLLS [ms]	30000	1000
MBUS READING RETRIES	3	3
WEB SERVER PORT	80	80
WEB SERVER AUTHENTICATION USER NAME	admin	admin
WEB SERVER AUTHENTICATION USER PASSWORD	admin	admin
IP CHANGE FROM DISCOVERY	Enabled	Enabled ▼
PORT#1 SLAVE MODBUS ADDRESS	1	1
PORT#1 BAUDRATE	115200	38400 ▼
PORT#1 PARITY	Odd	None ▼
PORT#1 STOP BITS	1	1 ▼
PORT#2 SLAVE MODBUS ADDRESS	69	1
PORT#2 BAUDRATE	38400	38400 ▼
PORT#2 PARITY	None	None ▼
PORT#2 STOP BITS	1	1 ▼

FACTORY DEFAULT
 APPLY

DHCP (ETH) (default: Disabled):

Imposta il client DHCP per l'ottenimento automatico di un indirizzo IP.

STATIC IP (default: 192.168.90.101)

Imposta l'indirizzo statico del dispositivo. Attenzione a non inserire nella stessa rete dispositivi con lo stesso indirizzo IP.

STATIC IP MASK (default: 255.255.255.0)

Imposta la maschera per la rete IP.

STATIC GATEWAY (default: 192.168.90.1)

Imposta l'indirizzo del gateway.

RESPONSE MODE WHEN RESOURCE IN FAIL (default: EXCEPTION)

Seleziona quale risposta dare in caso il meter M-BUS connesso non risponda alle richieste. È possibile scegliere tra:

Exception: La risposta alla richiesta modbus del tag in fail sarà una eccezione.

Last Value Read: La risposta alla richiesta modbus del tag in fail sarà l'ultimo valore valido.

Max: La risposta alla richiesta modbus del tag sarà il valore massimo rappresentabile dal tipo di dato.

Min: La risposta alla richiesta modbus del tag sarà il valore minimo rappresentabile dal tipo di dato.

Zero: La risposta alla richiesta modbus del tag sarà il valore 0.

TCP-IP PORT (default: 502)

Imposta la porta comunicazione per il protocollo Modbus TCP-IP server.

MBUS TIMEOUT [ms] (default 10000 ms)

Imposta il tempo di attesa affinché una richiesta sia considerata in timeout.

MBUS CYCLE PAUSE [s] (default 5 s)

Imposta il tempo di attesa dopo aver terminato un giro di richieste su tutti i dispositivi M-BUS.

MBUS READING RETRIES (default 3)

Imposta il numero di tentativi di richiesta prima di considerare in fail un tag.

WEB SERVER AUTHENTICATION USER NAME (default: admin)

Imposta lo username per l'accesso al web server.

WEB SERVER PASSWORD (default: admin)

Imposta la password per l'accesso al web server e alla lettura/scrittura della configurazione (se abilitato)

WEB SERVER PORT (default: 80)

Imposta la porta di comunicazione per il web server.

IP CHANGE FROM DISCOVERY (default: Enabled)

Seleziona se il dispositivo accetta o no il cambio dell'indirizzo IP dal software Seneca Discovery Device.

PORT #1 SLAVE MODBUS ADDRESS (default: 1)

Seleziona il Modbus slave station address della porta COM #1 (su connettore IDC10 per Z-KEY-MBUS, su morsetto per R-KEY-MBUS).

PORT #1 BAUDRATE (default: 38400 baud)

Seleziona la velocità di comunicazione della porta seriale COM #1 (su connettore IDC10 per Z-KEY-MBUS, su morsetto per R-KEY-MBUS).

PORT #1 PARITY (default: None)

Imposta la parità per la porta di comunicazione seriale COM #1 (su connettore IDC10 per Z-KEY-MBUS, su morsetto per R-KEY-MBUS).

PORT #1 STOP BIT (default: 1)

Imposta il numero di bit di stop per la porta di comunicazione seriale COM #1 (su connettore IDC10 per Z-KEY-MBUS, su morsetto per R-KEY-MBUS).

PORT #2 SLAVE MODBUS ADDRESS (default: 1) (SOLO Z-KEY-MBUS)

Seleziona il Modbus slave station address della porta COM #2 (su morsetto).

PORT #2BAUDRATE (default: 38400 baud) (SOLO Z-KEY-MBUS)

Seleziona la velocità di comunicazione della porta seriale COM #2 (su morsetto)

PORT #2 PARITY (default: None) (SOLO Z-KEY-MBUS)

Imposta la parità per la porta di comunicazione seriale COM #2 (su morsetto).

PORT #2 STOP BIT (default: 1) (SOLO Z-KEY-MBUS)

Imposta il numero di bit di stop per la porta di comunicazione seriale COM #2 (su morsetto).

Tramite il webserver è, inoltre, possibile esportare / importare una configurazione.

5.4.1. SALVATAGGIO SU FILE DI UNA CONFIGURAZIONE

Una configurazione comprensiva di:

CONFIGURAZIONE
DEVICE M-BUS
TAG

Può essere salvata su file in questo modo:

Andare alla sezione “Setup” selezionare il file da salvare, premere il pulsante “Save config”

Scegli file	Nessun file selezionato	Load conf file
Save conf file		

5.4.2. IMPORTAZIONE DA FILE DI UNA CONFIGURAZIONE

Una configurazione comprensiva di:

CONFIGURAZIONE
DEVICE M-BUS
TAG

Può essere importata da file in questo modo:

Andare alla sezione Update e selezionare il file da caricare, premere il pulsante “Load config”

Scegli file	Nessun file selezionato	Load conf file
Save conf file		

Z-KEY-MBUS Status Firmware Version : 1170_110

DHCP :	Enabled
ACTUAL IP ADDRESS :	192.168.82.2
ACTUAL IP MASK :	255.255.255.0
ACTUAL GATEWAY ADDRESS :	192.168.82.1
ACTUAL MAC ADDRESS :	c8-f9-81-11-22-33
MBUS LOOP TIME [ms] :	33868

REBOOT

Page : 1/10 [PREVIOUS PAGE](#) [NEXT PAGE](#)

GATEWAY TAG NR	GATEWAY TAG NAME	GATEWAY MODBUS START REGISTER	TAG DATA TYPE	TAG VALUE	TAG READING STATUS
1	FLOW_TEMP	40001	32BIT REAL MSW	-327.000000	OK
2	RETURN_TEMP	40003	32BIT REAL MSW	-327.000000	OK
3	VOLUME1	40005	32BIT REAL MSW	1000.000000	OK
4	VOLUME2	40007	32BIT REAL MSW	256.000000	OK

5.5. SEZIONE “M-BUS DEVICES”

In questa sezione sono visualizzati i dispositivi M-BUS inseriti nel gateway.

È possibile eliminare tutti i tag relativi ad un device eliminando il device dalla lista dei dispositivi.

5.5.1. SOSTITUZIONE DI UN DEVICE M-BUS

È anche possibile cambiarne l'indirizzo (ad esempio in caso di sostituzione) tramite il pulsante “MODIFY”:

Z-KEY-MBUS Setup Bus Device 1 Firmware Version : 1170_110

	CURRENT	UPDATED
DEVICE DESCRIPTION NAME	NAME	NAME
ADDRESS TYPE	SECONDARY	SECONDARY
IDENTIFICATION NUMBER	82081127	82081127
MANUFACTURER NUMBER	C514	C514
VERSION NUMBER	01	01
MEDIUM	0D	0D
BAUDRATE	2400	2400
APPLY WITHOUT DATA POINTS SELECTED		
MANUFACTURER		DEVICE
CUSTOM		

5.5.2. AGGIUNTA MANUALE DI UN DEVICE M-BUS

Tramite il pulsante “ADD”, invece, è possibile accedere all’aggiunta di un dispositivo M-BUS in modalità manuale. Z/R-KEY-MBUS dispone di un database in continua crescita con i dispositivi delle principali marche.

Z-KEY-MBUS Setup Bus Device 2 Firmware Version : 1170_110

CURRENT		UPDATED	
DEVICE DESCRIPTION NAME	SensoStar(R)		
ADDRESS TYPE	PRIMARY		
PRIMARY ADDRESS	0		
BAUDRATE	2400		
APPLY WITH DATA POINTS SELECTED		APPLY WITHOUT DATA POINTS SELECTED	

MANUFACTURER	DEVICE
Engelmann	SensoStar(R)

DATA POINT NUMBER	DATA POINT NAME	EXPONENT	DATA TYPE	SELECTED	TAG NAME
1	cur. Volume [m³]	0	32BIT FP	☒	cur. Volume [m³]
2	first yearly due date [date]	0	32BIT DATE-TIME	☒	first yearly due
3	last monthly due date [date]	0	32BIT DATE-TIME	☒	last monthly due
4	next yearly due date [Datum]	0	32BIT DATE-TIME	☒	next yearly due
5	operating time during error [days]	0	32BIT SIGNED	☒	operating time
6	averaging time for max. values [min]	0	32BIT SIGNED	☒	averaging time
7	max. volume flow - first yearly due date [m³/h]	0	32BIT FP	☒	max. volume flo
8	max. power - last yearly due date [W]	0	32BIT FP	☒	max. power - la
9	max. volume flow [m³/h]	0	32BIT FP	☒	max. volume flo
10	max. power [W]	0	32BIT FP	☒	max. power [W]
11	cur. volume flow [m³/h]	0	32BIT FP	☒	cur. volume flo
12	cur. power [W]	0	32BIT FP	☒	cur. power [W]
13	flow temperature [°C]	0	32BIT FP	☒	flow temperatur
14	return temperature [°C]	0	32BIT FP	☒	return temperatur
15	temperature difference [K]	0	32BIT FP	☒	temperature dif
16	cur. Energy [Wh]	3	32BIT FP	☒	cur. Energy [Wh]
17	Energy - last yearly due date [Wh]	3	32BIT FP	☒	Energy - last y
18	Energy - last monthly due date [Wh]	3	32BIT FP	☒	Energy - last m
19	cur. date and time [time & date]	0	32BIT DATE-TIME	☒	cur. date and t
20	Serialnumber	0	32BIT SIGNED	☒	Serialnumber

A = Selezionare la marca del dispositivo da inserire

B = Selezionare il modello del dispositivo da inserire

C = Selezionare se il dispositivo deve essere interrogato tramite indirizzo primario o secondario

D = Indirizzo del dispositivo

E = Baud Rate del dispositivo

Se si vuole solo inserire il dispositivo senza i tag premere il pulsante “APPLY WITHOUT DATA POINTS SELECTED”

Se si vuole inserire sia il dispositivo sia i tag selezionati premere il pulsante “APPLY WITH DATA POINTS SELECTED”

5.6. SEZIONE “SCAN M-BUS”

5.6.1. SCANSIONE DELL’ M-BUS

Nella sezione SCAN M-BUS è possibile effettuare la scansione automatica del bus.

NO SCAN RUNNING

Scan Baud mode: **ALL EXCEPT 384000 BAUD** ▼

SCAN PRIMARY

SCAN SECONDARY

FFFFFFFFFFFFFF

STOP SCAN

ADD SELECTED DEVICE

M-BUS DEVICE NR	M-BUS ADDRESS TYPE	M-BUS ADDRESS	M-BUS BAUDRATE
-----------------------	-----------------------	------------------	-------------------

Se non si conosce l'indirizzo primario né il baudrate dei dispositivi M-BUS è consigliato effettuare una scansione secondaria a tutti i baud rate (può durare diversi minuti).

Se a priori è noto che non ci sono conflitti di indirizzo primario è possibile effettuare uno scan per indirizzo primario.

Mano a mano che i dispositivi sono trovati compaiono nella schermata, ad esempio:

M-BUS DEVICE NR	M-BUS ADDRESS TYPE	M-BUS ADDRESS	M-BUS BAUDRATE
1	SECONDARY	00008431614C0402	2400
2	SECONDARY	00008432614C0402	2400
3	SECONDARY	00008434614C0402	2400
4	SECONDARY	00008435614C0402	2400
5	SECONDARY	00008436614C0402	2400
6	SECONDARY	00008441614C0402	2400
7	SECONDARY	00008444614C0402	2400
8	SECONDARY	00008446614C0402	2400
9	SECONDARY	00008449614C0402	2400
10	SECONDARY	00008454614C0402	2400
11	SECONDARY	00008458614C0402	2400

La scansione rimane salvata nella memoria flash del dispositivo fino alla richiesta di una nuova scansione.

5.6.2. AGGIUNTA DI UN DISPOSITIVO M-BUS E DEI PROPRI TAG

Una volta effettuata una scansione del bus è possibile aggiungerlo alla lista dei dispositivi M-BUS selezionandolo dalla lista e premendo il pulsante “Add Selected Device”:

Z-KEY-MBUS Scan Status Bus Firmware Version : 1170_110

SCAN ENDED AT 19200 BAUDRATE

Scan Baud mode: **2400 BAUD** ▼

M-BUS DEVICE NR	M-BUS ADDRESS TYPE	M-BUS ADDRESS	M-BUS BAUDRATE
1	SECONDARY	82081127C514010D	2400

A questo punto è possibile scegliere quali tag del dispositivo aggiungere allo Z/R-KEY-MBUS:

Z-KEY-MBUS-HW-D Add Device : **FOUND DEVICE**

		UPDATED	
DEVICE DESCRIPTION NAME		NAME	
ADDRESS TYPE		SECONDARY ▼	
IDENTIFICATION NUMBER		51003093	
MANUFACTURER NUMBER		496A	
VERSION NUMBER		00	
MEDIUM		07	
BAUDRATE		2400	

DATA POINT NUMBER	TYPE	VALUE	CONVERT TO DATA TYPE	SCALE TO BASE UNIT	SELECTED	TAG NAME
0	Identification Number	51003093	-	-	☐	TAG1
1	► Fabrication number (U0S0T0)	51003093	32BIT UNSIGNED MSW ▼	DISABLED ▼	☐	TAG2
	▼ Time Point (time & (U0S0T0) Storage number = 0 Tariff = 0 Unit = 0 Data field = Time Point Date and Time (Type F) Function field = Instantaneous value DIF = 04 VIF = 0d DIFE = VIFE =					
2		2025-03-20T09:41:00	DATE/TIME ▼	DISABLED ▼	☐	TAG3
3	► Volume (m m³) (U0S0T0)	99999999	32BIT SIGNED MSW ▼	DISABLED ▼	☐	TAG4
4	► Volume (1e-2 m³) (U0S0T0)	1	32BIT UNSIGNED MSW ▼	DISABLED ▼	☐	TAG5
5	► Volume (m m³) (U0S1T0)	-1	32BIT SIGNED MSW ▼	DISABLED ▼	☐	TAG6
6	► Time Point (date) (U0S1T0)	2127-15-31	DATE/TIME ▼	DISABLED ▼	☐	TAG7
7	► Volume (m m³) (U0S2T0)	-1	32BIT SIGNED MSW ▼	DISABLED ▼	☐	TAG8
8	► Time Point (date) (U0S2T0)	2127-15-31	DATE/TIME ▼	DISABLED ▼	☐	TAG9

DATA POINT NUMBER

Rappresenta il numero della variabile nel datagramma

TYPE

Rappresenta il tipo della variabile, sono anche disponibili i parametri:

Storage number

Indica il numero identificativo della posizione di memoria nella quale viene memorizzato il dato. Se un contatore ha più valori dello stesso tipo (ad esempio più registri), lo **storage number** serve per differenziarli.

Tariff

Indica il numero della tariffa associata al valore. Può essere utilizzato quando un contatore registra consumi con più fasce tariffarie (ad esempio, tariffe differenziate giorno/notte). Una tariffa pari a 0 generalmente indica che non è presente una differenziazione tariffaria.

Unit

Specifica l'unità di misura in cui è espresso il valore trasmesso dal dispositivo (ad esempio, litri, m³, kWh, ecc.).

Data Field

È il campo che contiene direttamente il valore numerico della misura effettuata (ad esempio: il consumo di energia, volume d'acqua, temperatura, ecc.).

Può includere diversi formati di dati, ad esempio numerici (interi o decimali), data e ora (timestamp), o valori speciali (ad esempio, codice di errore o di stato).

Function Field

Specifica il tipo di valore misurato e il modo in cui è stato rilevato, ad esempio:

- Instantaneous value: valore istantaneo rilevato in un dato momento.
- Maximum / Minimum: valori massimi o minimi registrati.
- Accumulated value: valore accumulato nel tempo (ad esempio: energia consumata totale).

DIF (Data Information Field)

È un campo obbligatorio che descrive la dimensione, il formato e la struttura dei dati trasmessi (ad esempio: lunghezza in byte, numero intero o reale, data-ora, presenza di campi aggiuntivi come DIFE). Specifica se è necessario leggere campi aggiuntivi (estensioni DIFE).

VIF (Value Information Field)

È un campo obbligatorio che definisce il tipo fisico del dato e l'unità di misura associata.

Ad esempio: volume (litri), energia (kWh), temperatura (°C), pressione, ecc.

Se la descrizione non basta, si utilizzano ulteriori estensioni (VIFE).

DIFE (Data Information Field Extension)

È un campo opzionale utilizzato quando sono necessarie informazioni aggiuntive non incluse direttamente nel DIF. Può contenere ulteriori dettagli come Storage number, Tariff, indicazione di memoria storica (periodo precedente), ecc.

VIFE (Value Information Field Extension)

Campo opzionale che espande il significato del VIF fornendo informazioni aggiuntive e dettagliate.

Serve per descrivere ulteriormente l'unità di misura o specificare fattori di scala o precisione del dato misurato, quando il VIF base non è sufficiente.

VALUE

Rappresenta il valore numerico che ha assunto la variabile al momento dello scan

CONVERT TO DATA TYPE

Rappresenta il tipo di dato in cui deve essere convertita la variabile nei registri Modbus

SCALE TO BASE UNIT

Se abilitato scala la misura nell'unità di misura di base (ad esempio se la misura è in Wh*E-2 viene convertita in Wh)

SELECT

Seleziona quale variabile importare nei registri modbus

TAG NAME

È il mnemonico della variabile



ATTENZIONE!

SE NESSUN TAG VIENE SELEZIONATO IL SISTEMA AGGIUNGE ALLA LISTA SOLO IL DISPOSITIVO M-BUS.

Ora premere il pulsante "ADD DEVICE WITH DATA POINT SELECTED", a questo punto i tag e il dispositivo sono automaticamente aggiunti alla lista dello Z/R-KEY-MBUS.

Per verificare l'aggiunta del dispositivo M-BUS si viene riportati automaticamente alla sezione M-BUS DEVICES:

Z-KEY-MBUS Setup Bus		Firmware Version : 1170_110		
ADD		MODIFY		DELETE
Page : 1/10		PREVIOUS PAGE	NEXT PAGE	
M-BUS DEVICE NR	M-BUS DEVICE NAME	M-BUS ADDRESS TYPE	M-BUS ADDRESS	M-BUS BAUDRATE
1	NAME	SECONDARY	82081127-C514-01-0D	2400

I tag aggiunti possono essere visti nella visualizzazione istantanea (Sezione status) e/o nella sezione Tag Setup.

5.7. SEZIONE “TAG SETUP”

In questa sezione è possibile modificare i tag in modo manuale:

Z-KEY-MBUS		Setup TAG	Firmware Version : 1170_110		
ADD		MODIFY	DELETE		
Page : 1/10		PREVIOUS PAGE	NEXT PAGE		
GATEWAY TAG NR	GATEWAY MODBUS START REGISTER	GATEWAY TAG NAME	TARGET M-BUS DEVICE	TARGET M-BUS RECORD INDEX	TARGET M-BUS DATA TYPE
1	40001	FLOW_TEMP	NAME	12	32BIT REAL MSW
2	40003	RETURN_TEMP	NAME	13	32BIT REAL MSW
3	40005	VOLUME1	NAME	17	32BIT REAL MSW
4	40007	VOLUME2	NAME	19	32BIT REAL MSW

È possibile eliminare tutti i tag relativi ad un dispositivo eliminando il dispositivo stesso dalla lista nella sezione M-BUS Devices.

Tramite il pulsante “ADD” è possibile aggiungere un nuovo tag relativo ad un dispositivo M-BUS.

Il pulsante “CLONE” permette di clonare un tag precedente e di modificarlo

Il pulsante “DELETE” permette di cancellare un tag

Il pulsante MOVE UP/DOWN permette di spostare la posizione del TAG

GATEWAY TAG NR

È il numero di tag impostati

GATEWAY MODBUS START REGISTER ADDRESS

È l'indirizzo del registro modbus di partenza nei registri modbus con la convenzione 1-BASED (1=40001/30001) etc..1

GATEWAY TAG NAME

È il mnemonico della variabile

TARGET M-BUS DEVICE

È il dispositivo MBUS a cui è associata la variabile

TARGET REGISTER DATA TYPE

È il tipo di dato del registro modbus associato alla variabile MeterBUS

TARGET SCALING MODE

Se abilitato permette di scalare la variabile con un GAIN ed un OFFSET.

La scalatura ottenuta è del tipo:

$$\text{Variabile Scalata} = (\text{Variabile} * \text{GAIN}) + \text{OFFSET}$$

Quindi se si volesse dividere per 1000 la variabile basterà impostare:

GAIN = 0.001

OFFSET = 0



La scalatura avrà effetto solo se il "Target Register Data Type" è di tipo REAL

TARGET SCALE GAIN

Rappresenta il Gain della scalatura

TARGET SCALE OFFSET

Rappresenta l'offset della scalatura

5.8. **SEZIONE "FIRMWARE UPDATE"**

5.8.1. **AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE**

Al fine di migliorare, aggiungere ottimizzare le funzionalità del prodotto Seneca rilascia dei firmware aggiornati sulla sezione del dispositivo nel sito internet www.seneca.it

Selezionare quindi il file nuovo firmware e premere il pulsante "Update firmware"

Firmware Nessun file selezionato



PER NON DANNEGGIARE IL DISPOSITIVO NON TOGLIERE ALIMENTAZIONE DURANTE L'OPERAZIONE DI AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE.

5.8.2. **AGGIORNAMENTO DEL DATABASE**

Seneca rilascia dei nuovi file di Database strumenti aggiornati sulla sezione del dispositivo nel sito internet www.seneca.it.

Il Database è utilizzato quando viene inserito un nuovo dispositivo M-BUS in modalità manuale.

Per aggiornare il database è necessario selezionare il file e premere il pulsante "Update Database".

Il dispositivo viene già aggiornato in fabbrica con il database più recente al momento della produzione.

6. **PROTOCOLLI MODBUS DI COMUNICAZIONE SUPPORTATI**

I protocolli di comunicazione Modbus supportati sono:

- Modbus RTU Slave (dalle porte seriali #1 e #2 e dalla porta USB)
- Modbus TCP-IP Server (dalla porta Ethernet) massimo 8 client simultanei.

Per ulteriori informazioni su questi protocolli, consultare il sito Web:

<http://www.modbus.org/specs.php>.

6.1. **CODICI FUNZIONE MODBUS SUPPORTATI**

Sono supportate le seguenti funzioni Modbus:

- Read Holding Register (function 3)
- Write Single Register (function 6)



ATTENZIONE!

Tutti i valori a 32 bit sono contenuti in 2 registri consecutivi

7. MAPPATURA DEI REGISTRI MODBUS

Z/R-KEY-MBUS mette a disposizione due diverse aree dati accessibili tramite protocollo Modbus RTU / Modbus TCP-IP: L'area TAG e l'area Diagnostica.

Nell' area Tag sono contenuti i valori provenienti dal bus M-BUS, nell'area diagnostica sono contenuti gli stati di fail/ok dei tag:

REGISTRO 40001 (4x 0001) (offset 0)	INIZIO AREA TAG
....	...
...	...
REGISTRO 41001 (4x 1001) (offset 1000)	FINE AREA TAG
REGISTRO 41002 (4x 1002) (offset 1001)	Inizio Reserved Area
....	...
REGISTRO 49000 (4x 9000) (offset 8999)	Fine Reserved Area
REGISTRO 49001 (4x 9001) (offset 9000)	INIZIO AREA DIAGNOSTICA
....	...
REGISTRO 49032 (4x 9032) (offset 9031)	FINE AREA DIAGNOSTICA

7.1. MAPPATURA DELL' AREA TAG (HOLDING REGISTERS)

Le variabili di misura provenienti da M-BUS sono convertite nei Tag accessibili dal bus Modbus. Il prodotto Seneca aggiungerà i nuovi tag nell'area mano a mano che verranno inseriti nuovi dispositivi M-BUS o nuovi tag. Ogni variabile proveniente da M-BUS può occupare 1 o più registri Modbus a seconda del tipo di conversione che viene effettuato (per maggiori dettagli si veda la seguente tabella):

TIPO DI DATO M-BUS	CONVERSIONE MODBUS RTU/TCP-IP (AUTOMATICA)	NUMERO DI REGISTRI MODBUS OCCUPATI
INTERO CON SEGNO A 8 BIT	INTERO CON SEGNO A 16 BIT	1
INTERO CON SEGNO A 16 BIT	INTERO CON SEGNO A 16 BIT	1
INTERO CON SEGNO A 32 BIT	INTERO CON SEGNO A 32 BIT	2
INTERO CON SEGNO A 48 BIT	REAL 32 BIT (MSW FIRST)	2
INTERO CON SEGNO A 64 BIT	REAL 32 BIT (MSW FIRST)	2
FLOATING POINT 32 BIT	REAL 32 BIT (MSW FIRST)	2
DATE / HOUR	TIPO DATA/ORA A 32 BIT	2
BCD (BINARY CODED DECIMAL) DA 2 A 4 CIFRE	INTERO SENZA SEGNO A 16 BIT	1
BCD (BINARY CODED DECIMAL) 8 CIFRE	INTERO SENZA SEGNO A 32 BIT	2
BCD (BINARY CODED DECIMAL) 12 CIFRE	INTERO SENZA SEGNO A 64 BIT	4

! ATTENZIONE!

Nelle conversioni a tipo di dato a Floating Point 32 bit potrebbero manifestarsi delle perdite di precisione.

Questa conversione, infatti, può comportare delle differenze tra le letture sul dispositivo M-BUS e quelle convertite su Modbus.

Il registro Modbus a cui si trova il tag e il tipo di dato è calcolato in automatico da Z/R-KEY-MBUS, è comunque possibile modificarlo nella sezione "Setup Tag":

Z-KEY-MBUS Setup TAG Firmware Version : 1170_110

Page : 1/10

GATEWAY TAG NR	GATEWAY MODBUS START REGISTER	GATEWAY TAG NAME	TARGET M-BUS DEVICE	TARGET M-BUS RECORD INDEX	TARGET M-BUS DATA TYPE
1	40001	FLOW_TEMP	NAME	12	32BIT REAL MSW
2	40003	RETURN_TEMP	NAME	13	32BIT REAL MSW
3	40005	VOLUME1	NAME	17	32BIT REAL MSW
4	40007	VOLUME2	NAME	19	32BIT REAL MSW

I tipi di dato convertiti in automatico sono:

TIPO DATO INTERO A 16 BIT CON SEGNO	
RANGE	-32768 / +32767
NUMERO DI REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER	1

TIPO DATO INTERO A 16 BIT SENZA SEGNO	
RANGE	0 / +65535
NUMERO DI REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER	1

TIPO DATO INTERO A 32 BIT CON SEGNO	
RANGE	-2147483648 / +2147483647
NUMERO DI REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER	2

Occupando due registri modbus il dato è così rappresentato:

REGISTRO n	Parte Più significativa
REGISTRO n+1	Parte Meno significativa

TIPO DATO INTERO A 32 BIT SENZA SEGNO	
RANGE	0 / +4294967295
NUMERO DI REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER	2

Occupando due registri modbus il dato è così rappresentato:

REGISTRO n	Parte Più significativa
REGISTRO n+1	Parte Meno significativa

TIPO DATO INTERO A 64 BIT SENZA SEGNO	
RANGE	0 / +18446744073709551615
NUMERO DI REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER	4

Occupando 4 registri modbus il dato è così rappresentato:

REGISTRO n	Parte Più Più significativa
REGISTRO n+1	Parte Più significativa
REGISTRO n+2	Parte Meno significativa
REGISTRO n+3	Parte Meno Meno significativa

TIPO DATO REAL 32 BIT MSW (FLOATING POINT IEEE-754)	
RANGE	1,175495e-38 / 3,40282346e+38
NUMERO DI REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER	2

Occupando due registri modbus il dato è così rappresentato:

REGISTRO INDIRIZZO n	Parte Più significativa
REGISTRO INDIRIZZO n+1	Parte Meno significativa

Per maggiori informazioni sul tipo di dato Real 32 bit fare riferimento al seguente sito internet:

https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_754

Per i tool di conversione online fare riferimento al sito:

<https://www.h-schmidt.net/FloatConverter/IEEE754.html>

TIPO DATO DATA/ORA	
RANGE	1 Gennaio 2000 / 31 Dicembre 2127
NUMERO DI REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER	2

REGISTRO INDIRIZZO n	BIT 16	BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 9	BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1
	ORE								MINUTI							
REGISTRO INDIRIZZO n+1	BIT 16	BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 9	BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1
	ANNO								MESE				GIORNO			

È possibile cambiare il tipo di dato selezionato in automatico da Z/R-KEY-MBUS nella sezione "Setup TAG".
In particolare è possibile, ad esempio, cambiare il tipo di dato da Real 32 BIT MSW a LSW (Reverse Real):

TIPO DATO REAL 32 BIT LSW (FLOATING POINT IEEE-754)	
RANGE	1,175495e-38 / 3,40282346e+38
NUMERO DI REGISTRI MODBUS HOLDING REGISTER	2

Occupando due registri modbus il dato è così rappresentato:

REGISTRO INDIRIZZO n	Parte Meno significativa
REGISTRO INDIRIZZO n+1	Parte Più significativa

7.2. MAPPATURA DELL'AREA DIAGNOSTICA (HOLDING REGISTERS)

Per ciascun tag è disponibile un bit di diagnostica nei registri holding registers.

Ad esempio nel registro 49001 (offset 9000) a 16 bit sono contenuti gli stati dei primi 16 tag in questo modo:

BIT 16	BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 9	BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1
TAG 16	TAG 15	TAG 14	TAG 13	TAG 12	TAG 11	TAG 10	TAG 9	TAG 8	TAG 7	TAG 6	TAG 5	TAG 4	TAG 3	TAG 2	TAG 1

Dove il significato del bit è il seguente:

Bit = 0 M-BUS TAG READ TIMEOUT

Bit = 1 M-BUS TAG READ OK

INDIRIZZO	INDIRIZZO (4x)	OFFSET	REGISTRO	W/R	TIPO REGISTRO
49001	4x9001	9000	DIAGNOSTIC TAG 1..16	RO	SENZA SEGNO 16 BIT
49002	4x9002	9001	DIAGNOSTIC TAG 17..32	RO	SENZA SEGNO 16 BIT
...	...	...	...	...	...
49031	4x9031	9031	DIAGNOSTIC TAG 481..496	RO	SENZA SEGNO 16 BIT
49032	4x9032	9032	DIAGNOSTIC TAG 497..500	RO	SENZA SEGNO 16 BIT

8. RIPRISTINO ALLA CONFIGURAZIONE DI FABBRICA

Nel caso di smarrimento delle credenziali di accesso al webserver è sempre possibile riportare il dispositivo alle condizioni di fabbrica:

IP statico 192.168.90.101

user: admin password: admin

in questo modo:

Spegnere il dispositivo

- 1) Portare ad "ON" tutti i dip switch di SW1:



- 2) Accendere il dispositivo
- 3) Attendere almeno 10 secondi
- 4) Spegnere il dispositivo
- 5) Portare ad "OFF" tutti i dip switch di SW1:



Alla successiva accensione il dispositivo partirà con la configurazione di fabbrica.

ATTENZIONE!

In alcuni modelli i dip switch sono 4, in questo caso i dip 3 e 4 sono da mantenere **SEMPRE** nello stato "OFF"