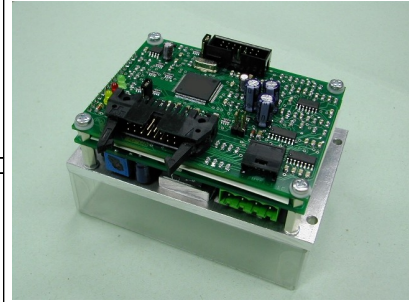


Codice progetto/prodotto:

FM581



Descrizione:

FM581 Configuration Terminal Ver. 1.01

Tipo di documento:

Istruzioni

FRANCESCHI MARINA s.n.c.

ELETTRONICA INDUSTRIALE

Via Verga, 5 int.6

20842 Besana in B.za (MB), Italia

Tel.0362-802070 - Fax. 0362-802648

e-mail: info@franconline.com – web: www.franconline.com

Indice generale

| | |
|---|---|
| FM581..... | 1 |
| FM581 Configuration Terminal Ver. 1.01..... | 1 |
| Istruzioni..... | 1 |
| Introduzione..... | 1 |
| Installazione..... | 1 |
| Collegamento seriale..... | 1 |
| Finestra principale..... | 2 |
| Barra dei bottoni..... | 2 |
| Riquadro stato..... | 2 |
| Riquadro comandi..... | 2 |
| Riquadro allarmi..... | 3 |
| Finestra setup..... | 4 |
| Barra dei bottoni..... | 4 |
| Riquadro opzioni..... | 4 |
| Pagine di configurazione parametri..... | 5 |
| Valori nominali..... | 5 |
| Velocità..... | 5 |
| Taratura controllori..... | 5 |
| Regolazione offset ingressi analogici..... | 5 |
| Bus di Campo..... | 5 |
| Oscilloscopio..... | 6 |

Introduzione

Tutti i parametri sono raggiungibili attraverso porta seriale RS232 con protocollo ModBus.


Il semplice programma descritto in seguito consente di avere una panoramica completa delle impostazioni, effettuare modifiche a piacere, collaudarne gli effetti ed infine salvare tutto in un file su disco.

Installazione

Il programma richiede PC con sistema operativo Windows, NT / 2000 / XP (98 ed ME non supportano correttamente la gestione della porta seriale), con porta seriale RS232.

Non è richiesta una vera e propria installazione, è sufficiente copiare in una directory a scelta (possibilmente non il desktop) i file forniti:

- x FM581_ConfigTerm_v???.exe
- x FM581_Parameters.par
- x FM581_ConfigTerm.ini
- x MBServer.exe
- x MBServer.txt

La comunicazione seriale è basata su un sottoinsieme del protocollo standard ModBus, www.modbus.org. L'implementazione del protocollo è affidata ad un controllo ActiveX contenuto nel file MBServer.exe: questo è l'unico elemento che richieda una procedura di registrazione. Al primo tentativo di connessione (solo se MBServer non è ancora registrato nel sistema) verrà segnalata la mancata registrazione e nella barra della finestra principale apparirà il seguente bottone  :

cliccando su questo bottone MBServer verrà automaticamente registrato, da quel momento in poi la connessione avverrà regolarmente senza ulteriori interventi.

Se la procedura di registrazione automatica dovesse fallire (appare un messaggio di errore nella finestra principale) è possibile registrare manualmente MBServer digitando quanto segue sulla linea di comando DOS:

```
> mbserver /regserver
```

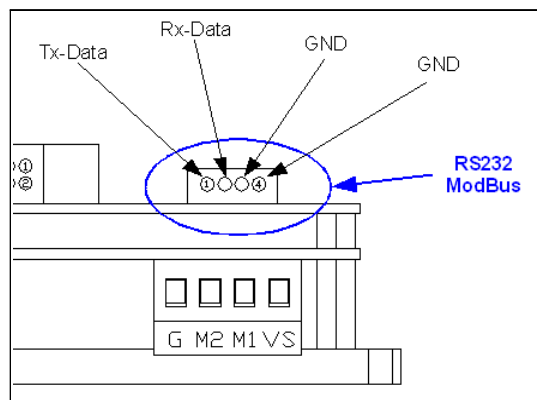
MBServer può essere disinstallato eseguendo il comando:

```
> mbserver /unregserver
```

Collegamento seriale

La porta RS232 è accessibile da un piccolo connettore a 4 poli denominato J2, da collegare come segue:

| | | | |
|---------------|---|---------|---|
| J2 (RS232) | 1 | TX Data | RS232: 19200,8E1+ RTS-Toggle ModBus RTU Usare cavo tipo AT-Link |
| | 2 | RX Data | |
| | 3 | GND | |
| | 4 | GND | |



In dotazione a ciascun FM581 dovrebbe esserci un adattatore da connettore J2 a connettore standard DB-9 maschio per la connessione diretta alla porta seriale RS232 del personal computer tramite un cavo AT-Link.

L'impostazione della porta di comunicazione è eseguita in automatico dal programma: 19200,8E1.

L'indirizzo di default è 1.

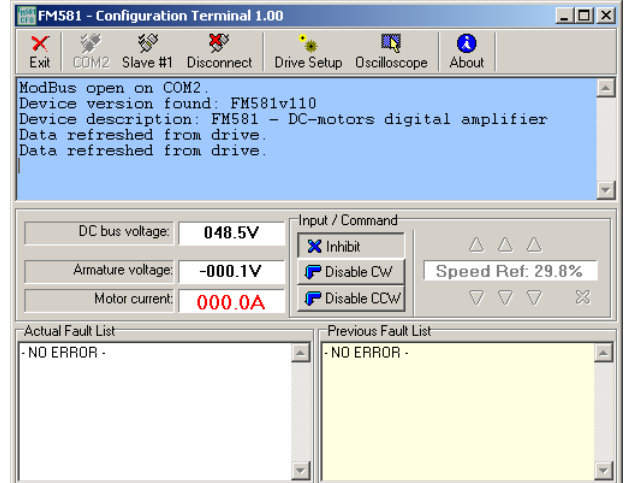
Finestra principale

Attenzione: il contenuto delle finestre descritte di seguito viene modificato o mascherato automaticamente in base alle impostazioni stesse, in modo che solo i parametri utilizzati siano accessibili all'utente. Quando un campo parametri è disabilitato significa che quel parametro non è utilizzato nel modo di funzionamento configurato.

Barra dei bottoni

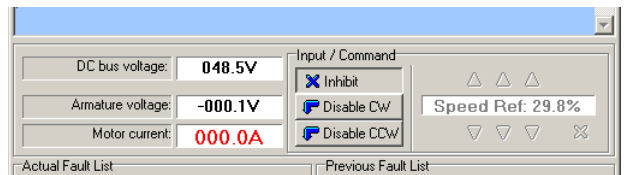
Procedendo da sinistra:

- “Exit”: chiusura applicazione.
- “COM?”: selezione porta seriale COM1 – 8. Selezionare il numero della porta cui è collegato l'azionamento.
- “Slave #?”: selezione indirizzo ModBus del dispositivo. Selezionare l'indirizzo corrispondente all'azionamento di cui si desidera modificare le impostazioni.
- “Connect”/”Disconnect”: attivazione/disattivazione la connessione ModBus.
- “Drive Setup”: Mostra/nasconde finestra di setup. La finestra di setup da accesso a tutti i parametri di configurazione (v. capitolo a seguire).
- “Oscilloscope”: Mostra/nasconde finestra oscilloscopio. La finestra oscilloscopio mostra un tracciato grafico dell'andamento dei parametri principali.
- “About”: mostra codici di versione del dispositivo collegato e indica l'indirizzo ModBus assegnato.



Riquadro stato

Mostra i principali valori di funzionamento: tensione di alimentazione, tensione di armatura, corrente circolante nel motore.



Riquadro comandi

Consente il controllo da remoto dei segnali di abilitazione e l'impostazione di un setpoint arbitrario:

- “Inhibit” segnale di disattivazione generale
- “Disable CW” segnale di disattivazione della rotazione in senso orario
- “Disable CCW” segnale di disattivazione della rotazione in senso antiorario

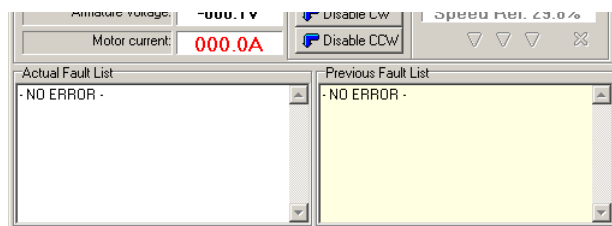
Questi bottoni consentono di comandare remotamente l'azionamento se la configurazione prevede il controllo via ModBus, altrimenti i comandi vengono acquisiti dagli ingressi hardware e lo stato dei bottoni rispecchia lo stato dei corrispondenti ingressi.

L'indicazione del setpoint è espressa in percentuale sull'escursione +/-10V e si può riferire ad una impostazione di velocità o di corrente secondo il tipologia di anello di controllo configurata.

I bottoni con la freccia consentono di aumentare/diminuire il setpoint a passi di 0,1-1-10% quando la configurazione prevede la ricezione del riferimento da remoto tramite ModBus.

Riquadro allarmi

“Actual Fault List” mostra l'elenco delle condizioni di allarme attualmente presenti. Quando una condizione di allarme cessa ne rimane traccia nell'elenco “Previous Fault List”, consentendo di identificare l'origine di una anomalia anche dopo che la causa sia venuta meno.



Nella seguente tabella un esempio dei messaggi che possono comparire:

| Messaggio | Significato |
|-----------------------|---|
| Over Voltage | Tensione di alimentazione troppo elevata (oltre 100V o 195V secondo la taglia). Questo può accadere quando il motore lavora in frenata, in tal caso occorre dotare l'alimentatore di un dispositivo di frenatura che intervenga mantenendo la tensione sotto soglia. |
| Over Current | La corrente è troppo elevata, fuori controllo (oltre 28A o 14A secondo la taglia). |
| Under Voltage | Tensione di alimentazione troppo bassa (inferiore a 20V o 40V secondo la taglia) |
| Overheat Power | Surriscaldamento della parte di potenza |
| Short Circuit | Cortocircuito sull'uscita |
| Tacho Alarm | Anomalia dinamo tachimetrica: corto, interruzione, inversione |

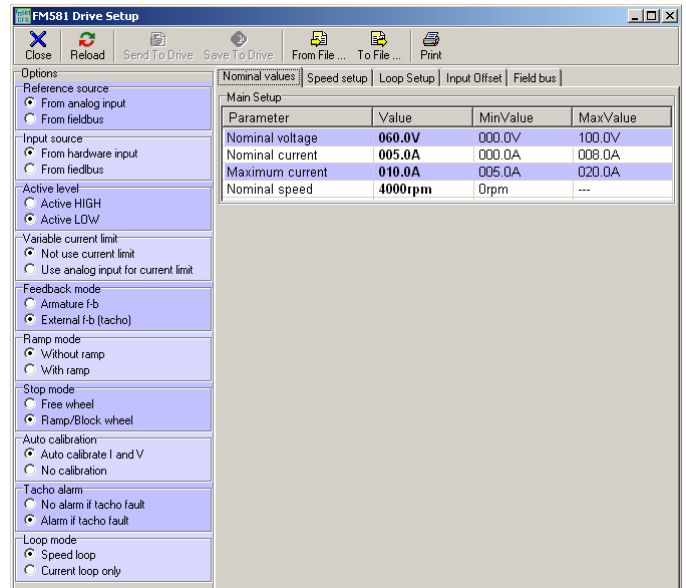
Finestra setup

Attenzione: la configurazione delle opzioni definisce quali siano i campi attivi e modificabili (campi in grigio o no).

Barra dei bottoni

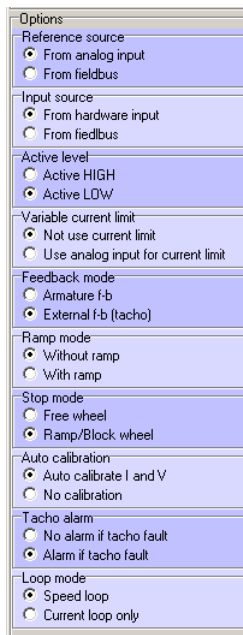
Procedendo da sinistra:

- “Close”: chiudendo la finestra appaiono dei messaggi che avvertono di salvare il lavoro prima di continuare, perché alla successiva riapertura della finestra tutte le impostazioni saranno rinfrescate a quelle effettive dell'azionamento.
- “Reload”: ricarica tutti i parametri dal drive sovrascrivendo eventuali modifiche apportate.
- “Send To Drive”: i valori assegnati ai vari parametri vengono trasmessi all'azionamento, dove saranno pronti ad essere utilizzati. Il valore dei parametri non sono memorizzati in modo permanente.
- “Save To Drive”: i valori assegnati ai parametri vengono trasmessi all'azionamento e memorizzati permanentemente.
- “From File...”: consente di selezionare un file da cui caricare un setup precedentemente archiviato.
- “To File...”: consente di salvare i settaggi su un file su disco per l'archiviazione.
- “Print”: genera un semplice report con l'elenco delle impostazioni.



Le modifiche apportate alla finestra di setup cambiano la programmazione solo agendo sui bottoni “Send” e “Save”. Salvataggio e stampa agiscono a partire dai parametri mostrati nella finestra setup, il cui contenuto può essere diverso da quello della programmazione attuale del drive. Utilizzare “Reload” per rinfrescare la finestra con dati aggiornati o “Send”/“Save” per aggiornare la programmazione dell'azionamento.

Riquadro opzioni



- Reference source: consente di selezionare come sorgente del riferimento principale di corrente/velocità l'ingresso analogico piuttosto che la linea di comunicazione seriale ModBus.
- Input source: consente di selezionare come sorgente degli ingressi di comando gli input digitali hardware piuttosto che la linea di comunicazione seriale ModBus.
- Active level: selezione del livello attivo associato agli ingressi digitali. N.b.: per garantire il corretto pull-up o pull-down occorre anche risposizionare il jumper JP3.
- Variable current limit: abilita l'ingresso analogico secondario che assume la funzione di limitazione di corrente variabile rispetto al valore nominale.
- Feedback mode: selezione retroazione di armatura o di tachimetrica.
- Ramp mode: abilita l'esecuzione di rampe di accelerazione e decelerazione all'attivazione/disattivazione.
- Stop mode: seleziona la modalità di frenatura. L'opzione 'Free-wheel' determina una fermata in ruota libera, ovvero alla disabilitazione il motore viene abbandonato. L'opzione 'Ramp/Block-wheel' esegue regolarmente la decelerazione in rampa quando è attivata l'opzione 'With ramp', altrimenti esegue una frenata in limite di corrente che tende a bloccare l'albero nel più breve tempo possibile.
- Auto calibration: attiva la procedura di autocalibrazione degli offset dei segnali analogici quali tensione di armatura e di tachimetrica all'accensione. Normalmente questa funzione è attiva, se però può capitare che l'azionamento sia acceso mentre il motore è già in

movimento è necessario escluderla.

- Tacho alarm: abilitazione della segnalazione di anomalia della tachimetrica. Nella fattispecie si tratta di una segnalazione di tachimetrica in corto, scollegata o collegata al contrario. L'opzione a valore solo con retroazione di tachimetrica. L'evento di errore comporta il passaggio in automatico alla modalità di retroazione di armatura e la disabilitazione dell'azionamento secondo le modalità configurate.
- Loop mode: consente di scegliere tra la chiusura del solo anello di regolazione della corrente o la chiusura di un anello

di corrente+velocità.

Pagine di configurazione parametri

Valori nominali

Questa pagina contiene i valori nominali di tensione, corrente e velocità del motore. La corrente massima è utilizzata per l'implementazione di un meccanismo di protezione I²T che interviene nell'anello di velocità consentendo una corrente di spunto superiore alla nominale per tempi limitati.

| Nominal values Speed setup Loop Setup Input Offset Field bus | | | |
|--|---------|----------|----------|
| Main Setup | | | |
| Parameter | Value | MinValue | MaxValue |
| Nominal voltage | 060.0V | 000.0V | 100.0V |
| Nominal current | 005.0A | 000.0A | 008.0A |
| Maximum current | 010.0A | 005.0A | 020.0A |
| Nominal speed | 4000rpm | 0rpm | --- |

Velocità

Questa pagina riporta i parametri di impostazione delle durate delle rampe di accelerazione e decelerazione, le caratteristiche tipiche della tachimetrica (coefficiente di proporzionalità tra velocità e tensione fornita, valore dell'eventuale resistenza applicata per limitare la tensione entro i 29V ammessi dall'ingresso), valore della resistenza di armatura per la compensazione R_{xI} utile con la retroazione di armatura.

| Nominal values Speed setup Loop Setup Input Offset Field bus | | | |
|--|-------------|-------------|----------|
| Accel. / Decel. | | | |
| Parameter | Value | MinValue | MaxValue |
| Acceleration ramp | 5.0s | 0.1s | 30.0s |
| Deceleration ramp | 5.0s | 0.1s | 30.0s |
| Tachometer | | | |
| Parameter | Value | MinValue | MaxValue |
| Tacho coefficient VxKr... | 006.0VxKrpm | 000.0VxKrpm | --- |
| Tacho partition resistor | 0.0ohm | 0.0ohm | --- |
| Rxl compensation | | | |
| Parameter | Value | MinValue | MaxValue |
| Rxl Compensation | 0.0ohm | 0.0ohm | --- |

Taratura controllori

L'anello di regolazione della corrente è controllato da un regolatore PI mentre l'anello di velocità da un regolatore PID. Questa pagina consente di modificare i termini di guadagno delle componenti di regolazione per ottenere un risultato di regolazione ottimale delle correnti e della velocità.

Gli ingressi analogici di riferimento sono sottoposti a filtraggio per una eventuale riduzione dei disturbi: è possibile selezionare la frequenza di taglio applicata o disattivare il filtro.

| Nominal values Speed setup Loop Setup Input Offset Field bus | | | |
|--|----------|----------|----------|
| Current PI regulator | | | |
| Parameter | Value | MinValue | MaxValue |
| Current loop P Gain | 0.099976 | 0.0 | 256.0 |
| Current loop I Gain | 0.001984 | 0.0 | 256.0 |
| Speed PID regulator | | | |
| Parameter | Value | MinValue | MaxValue |
| Speed loop P Gain | 10.0 | 0.0 | 256.0 |
| Speed loop I Gain | 0.009979 | 0.0 | 256.0 |
| Speed loop D Gain | 0.009979 | 0.0 | 256.0 |
| Analog input filter (2nd order butterworth) | | | |
| <input type="radio"/> Cut freq. 1000Hz <input checked="" type="radio"/> Cut freq. 200Hz <input type="radio"/> Cut freq. 500Hz <input type="radio"/> Filter OFF. | | | |

Regolazione offset ingressi analogici

Questa pagina consente di correggere l'offset dei segnali analogici in ingresso, riferimento principale (corrente/velocità) e secondario (limite di corrente). I bottoni con la freccia sulla destra consentono di modificare gradualmente il valore osservando l'effetto in tempo reale.

È possibile assegnare un fattore di scalatura, tra -1 e +1, da applicare al segnale di riferimento principale (corrente/velocità).

| Nominal values Speed setup Loop Setup Input Offset Field bus | | | |
|--|-------|----------|----------|
| Reference analog input offset compensation | | | |
| Parameter | Value | MinValue | MaxValue |
| Reference offset | 0 | -16383 | 16383 |
| Current limit analog input offset compensation | | | |
| Parameter | Value | MinValue | MaxValue |
| Current limit offset | 0 | -16383 | 16383 |

Bus di Campo

La comunicazione via ModBus prevede l'assegnazione di un indirizzo al dispositivo. Nel caso specifico la connessione RS232 non è adeguata alla connessione in rete di più dispositivi, situazione per la quale risulta inevitabile assegnare indirizzi differenti a ciascuno, resta comunque la possibilità di cambiare l'indirizzo ModBus rispetto al valore assegnato in fabbrica: 1 (non modificare se non realmente necessario).

| Nominal values Speed setup Loop Setup Input Offset Field bus | |
|--|-------|
| ModBus Address | |
| Parameter | Value |
| ModBus Slave Address | 1 |

Attenzione: per memorizzare le modifiche è necessario selezionare i bottoni “<=Save” presenti sulla destra del parametro. I bottoni della barra “Send” e “Save” non hanno effetto su questi parametri.

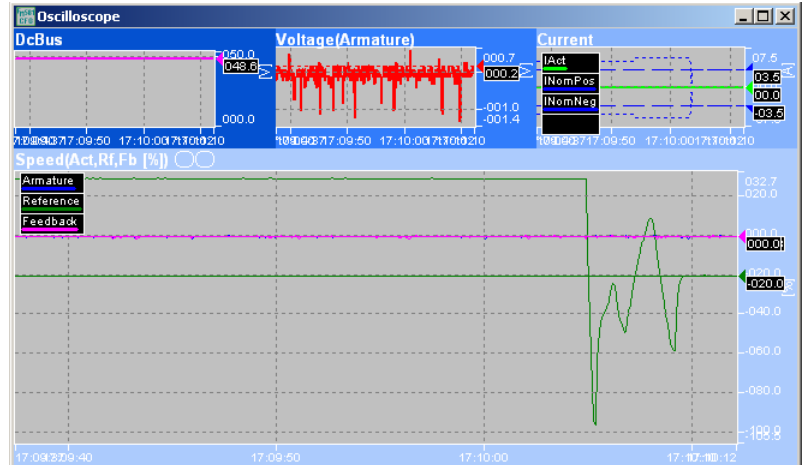
Attenzione: Eventuali modifiche diventeranno operative solo dopo aver spento e riaccessato l'azionamento.

Oscilloscopio

La finestra oscilloscopio mostra il tracciato dei principali parametri del sistema (tensione dc-bus, tensione di armatura, corrente).

La rappresentazione sovrappone alla traccia della variabile sorvegliata l'andamento dei parametri collegati come valori minimi e massimi o valori di riferimento.

Uno dei quattro diagrammi è ingrandito, mentre i restanti tre più piccoli restano in disparte nella parte alta della finestra. Per ottenere una visione ingrandita di uno dei grafici basta selezionarlo con un click.



1. *Diagramma DC-Bus*: permette di valutare l'ampiezza delle variazioni della tensione di alimentazione durante i transitori di accelerazione e decelerazione.
2. *Diagramma Corrente*: riporta la corrente al motore ed evidenzia i limiti di corrente impostati. I limiti di corrente sono variabili quando si utilizza l'ingresso analogico secondario per la limitazione della corrente. Compare anche il setpoint di corrente quando l'anello di controllo funziona in modalità 'solo corrente'.
3. *Diagramma Tensione Armatura*: riporta la tensione di armatura in volt.
4. *Diagramma Velocità*: riporta tensione di armatura, il feedback di velocità e il riferimento di velocità tutti espressi in percentuale sul segnale +/-10V in ingresso, in modo da poter confrontare i valori. Quando il feedback è di armatura le tracce si sovrappongono. Se l'anello di velocità non è utilizzato la traccia del riferimento compare nel grafico della corrente.

Le rappresentazioni dell'andamento della corrente e della velocità sono un utile strumento nella fase di taratura dei controllori PI e PID e per la diagnostica del sistema.