

FR-A800 : il nuovo top class Inverter





- A800 è il nuovo TOP CLASS inverter ed è il capostipite della serie 800
- A800 è stato concepito per avere prestazioni uniche assieme ad una qualità “senza compromessi” secondo gli elevati standard Mitsubishi
- A800 è completamente retrocompatibile con A700
- La nuova serie 800 si pone come obiettivo di portare Mitsubishi Electric ad essere ...

**il primo fornitore al mondo
di inverter**



FR-A800

FR-F800

**FR-
D/E800**

Disponibile

Primavera2015

2017

NEW

FR-A800 : da 0,4Kw a 630Kw



F R - A 8 2 0 - 0.4K - 1

Symbol	Voltage class	Symbol	Structure, functionality	Symbol	Description	Symbol	Type ^{*1}	Symbol	Circuit board coating (3C2)	Plated conductor
2	200V class	0	Standard model	0.4K to 500K	ND rated inverter capacity (kW)	-1	FM	None	Without	Without
4	400V class	2	Model without converter	00023 to 12120	SLD rated inverter current (A)	-2	CA	-60	With	Without
		6	IP55 compatible model					-06	With	With

*1: Specification differs by the type as follows.

Symbol	Type	Motor output	Built-in EMC filter	Initial setting		
				Control logic	Rated frequency	Base frequency voltage (Pr.19)
-1	FM	Terminal FM (pulse train output) Terminal AM (analog voltage output (0 to 10 VDC))	OFF	Sink logic	60 Hz	9999 (same as the power supply voltage)
-2	CA	Terminal CA (analog current output (0 to 20 mA)) Terminal AM (analog voltage output (0 to 10 VDC))	ON	Source logic	50 Hz	8888 (95% of the power supply voltage)

•Standard model

Three-phase 200V class FR-A820-□	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K
	00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770	00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750
Three-phase 400V class FR-A840-□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K
	00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600
	110K	132K	160K	185K	220K	250K	280K										
	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830										

•Model without converter

Three-phase 400V class FR-A842-□	315K	355K	400K	450K	500K
	07700	08660	09620	10940	12120
	○	○	○	○	○

•IP55 compatible model

Three-phase 400V class FR-A846-□	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K
	00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470
	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	132K	160K
	00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600	03250	03610	04320
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

●: Released model ○: To be released soon



A700  **A800** **NEW**

FR-A8 **4** **0** **-** **00170** **2** **60**

-N6 : UL-1
-60 : 3C2 Standard
-06 : 3C2 + busbar
coating

-1: FM uscita ad impulsi
-2: CA Uscita analogica (4-20mA)

Corrente nominale in SLD (17A)

2 : 230V Class
4 : 480V Class
6 : 600V Class

0 : Standard
2 : No converter (Solo DC bus + inverter)
6 : UL-12 version (IP55)

FR-A800 : highlights



NEW

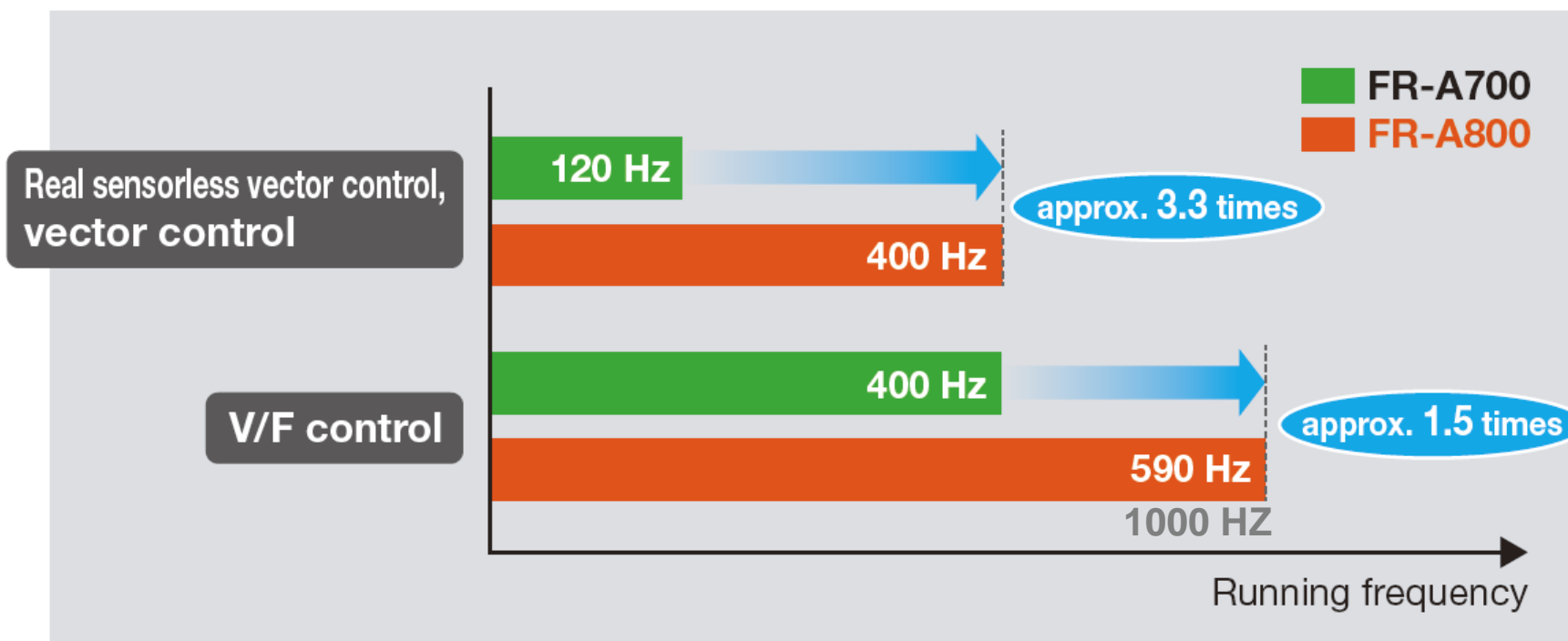
Alta precisione ad alta velocità

Frequenza di lavoro

Real sensorless vector control

e Vector Control: **400Hz** (circa 3 volte A700).

V/F control: **590Hz / 1000Hz** (circa 1.5 volte A700)



NEW

Controllo „leggero“ per carichi pesanti

Esempio applicativo



Le gru lavorano giornalmente in tutto il mondo sollevando e muovendo carichi di ogni genere. Un tipo di gru è quella portuale per il trasporto di container .

Il nuovo A800 di Mitsubishi Electric è perfetto per la movimentazione fluida di carichi che si devono spostare a bassa velocità evitando pericolosi pendolamenti o movimenti instabili.

NEW

Funzione anti-sway integrata

Gru Carriponte



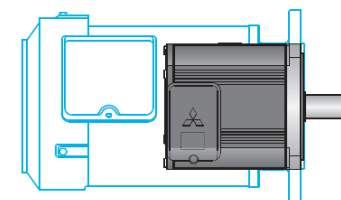
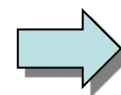
NEW

PM sensorless vector control



- Cos'è un motore a magneti permanenti (Motore PM)?
 - Un motore PM è un motore sincrono con magneti permanenti integrati nel proprio rotore
- Collegamenti e manutenzione più semplici con motori senza encoder
 - Niente encoder significa meno collegamenti e conseguente guadagno di spazio e tempo
 - Maggiore affidabilità anche in condizioni operative gravose come nel caso di forti vibrazioni
- I motori PM sono più piccoli e più leggeri dei pari taglia standard asincroni
- I motori PM hanno una classe di efficienza energetica migliore di qualunque motore asincrono (Super premium Efficiency IE4)

Confronto tra SF-PRF1.5kW4P (asincrono)
ed MM-CF152 (motore IPM da 1,5Kw)



IE1: Standard efficiency
IE2: High efficiency
IE3: Premium efficiency
IE4: Super Premium efficiency



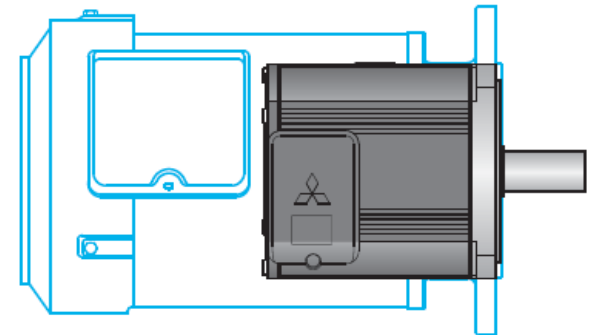
Performance da sistema „Closed loop“ ma senza encoder

NEW PM sensorless vector control



- Cos'è un motore a magneti permanenti (Motore PM)?
 - Un motore PM è un motore sincrono con magneti permanenti integrati nel proprio rotore
- Collegamenti e manutenzione più semplici con motori senza encoder
 - Niente encoder significa meno collegamenti e conseguente guadagno di spazio e tempo
 - Maggiore affidabilità anche in condizioni operative gravose come nel caso di forti vibrazioni
- I motori PM sono più piccoli e più leggeri dei pari taglia standard asincroni

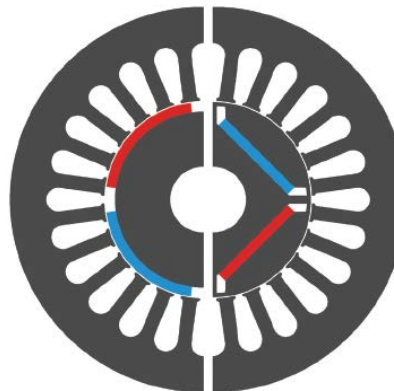
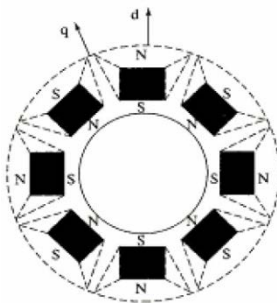
Confronto tra SF-PRF1.5kW4P (asincrono) e
MM-CF152 (motore IPM da 1,5Kw)



SPM

Surface Permanent Magnet

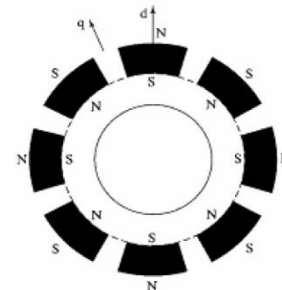
- Più economico
- Potenza più elevata



IPM

Interior Permanent Magnet

- Dimensioni ridotte
- Migliore dissipazione di calore
- Design flessibile
- Design semplice con magneti in terre rare
- Coppia maggiore (salienza)
- Costi elevati



NEW

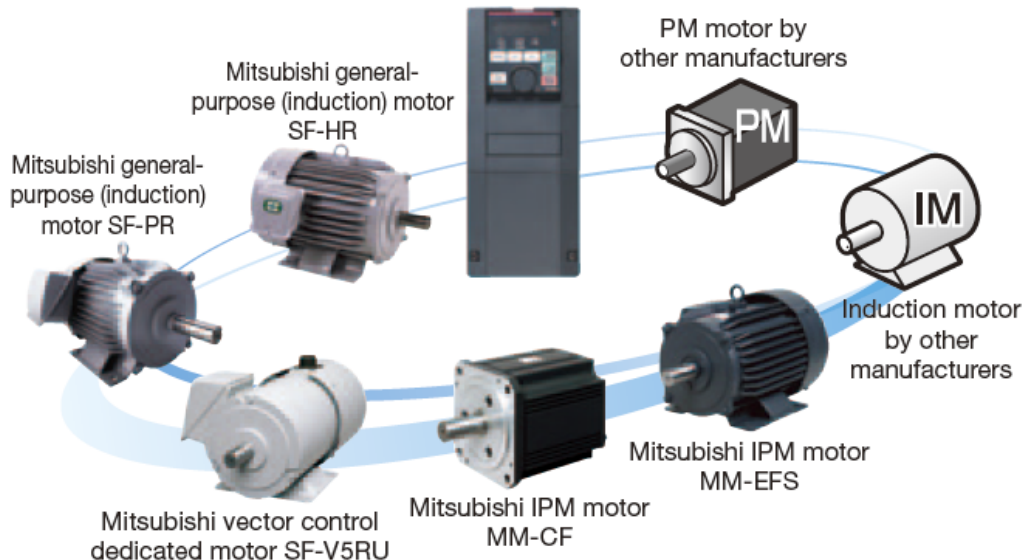
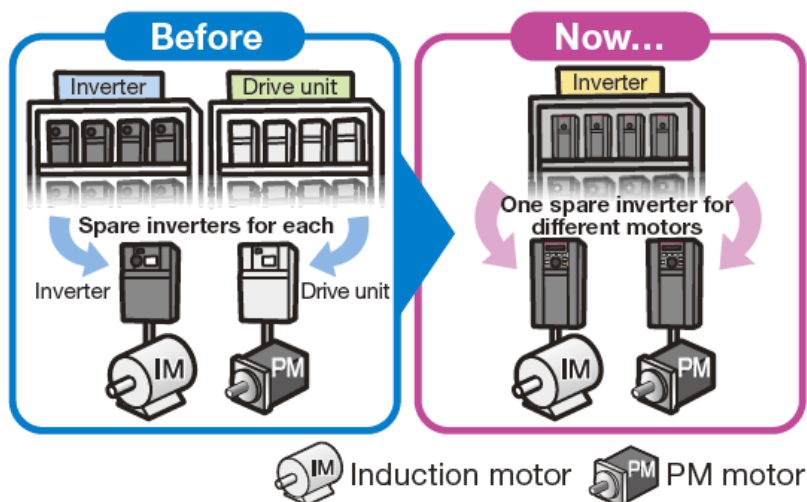
PM sensorless vector control



Un'ampia scelta di motori

L'inverter A800 può comandare indifferentemente motori asincroni e motori PM

- Autotuning avanzato per motori PM di terze parti
 - La funzione di autotuning per PM motor, è talmente avanzata e facile da utilizzare anche da permettere di comandare motori PM di terze parti



NEW

PM sensorless vector control



- Transistor di frenatura integrato fino alla taglia 55Kw
- ED max= 100%

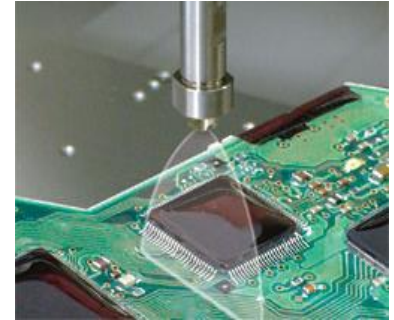
Unit Type		Minimum brake resistance values at 100%ED. *1	The power consumption at 100%ED. *1
400V	0.4KW	371 Ω	1.7KW
	0.75KW	236 Ω	2.6KW
	1.5KW	190 Ω	3.2KW
	2.2KW	130 Ω	4.7KW
	3.7KW	83 Ω	7.4KW
	5.5KW	75 Ω	8.2KW
	7.5KW	52 Ω	11.9KW
	11KW	34 Ω	18.1KW
	15KW	34 Ω	18.1KW
	18.5KW	21 Ω	30.1KW
	22KW	21 Ω	30.1KW
	30KW	13.5 Ω	45.6KW
	37KW	13.5 Ω	45.6KW
	45KW	13.5 Ω	45.6KW
	55KW	13.5 Ω	45.6KW

NEW

Adatto a qualsiasi ambiente



- “Tropicalizzazione” / copertura adatta ad ambienti con agenti chimici aggressivi e alta umidità
- Resistenza alle vibrazioni



Operating condition	A700	A800
Chemical environment	(Not declared)	Class 3C2[*]
Vibration	5.9m/s ²	Class 3M4[*] (10m/s ²)
Humidity	90%RH ^{**}	95%RH^{**}

* Secondo la IEC60721-3-3

** Senza condensa

NEW

Conformità agli standard Safety



- PLd and SIL2 standard (STO)
 - EN ISO 13849-1 PLd / Cat.3
 - EN 61508, EN61800-5-2 SIL2

Built in

- PLe e SIL3 con opzioni built-in
 - EN ISO 13849-1 PLe / Cat.4 (coming soon)
 - EN 61508, EN61800-5-2 SIL3
- STO con SS1, SS2, SLS, e SOS con scheda opzionale
- Safety communication networks saranno supportati impiegando una scheda opzionale
 - CC-Link IE Safety Communication Function
 - PROFIsafe

Opzionale

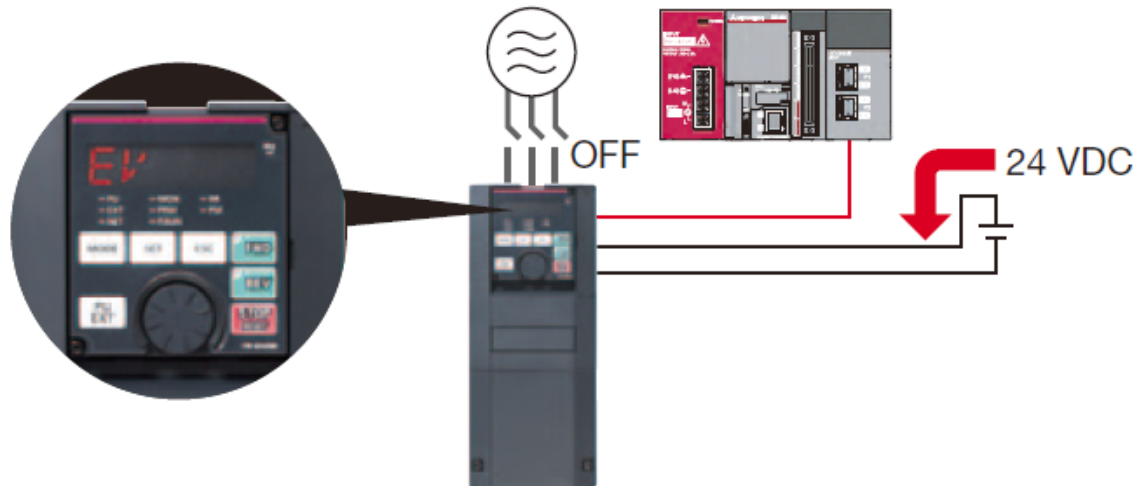
Sicurezza totale

NEW

24 VDC per la scheda di controllo



La scheda di controllo può essere alimentata a 24VDC permettendo l'accesso alla parametrizzazione, lasciando la comunicazione attiva, e permettendo interventi sull'inverter senza bisogno di alimentazione di potenza.



Ottimizzazione del processo di start-up Parameter

Copia parametri con memoria USB



E' stato aggiunto un connettore host USB (A type)

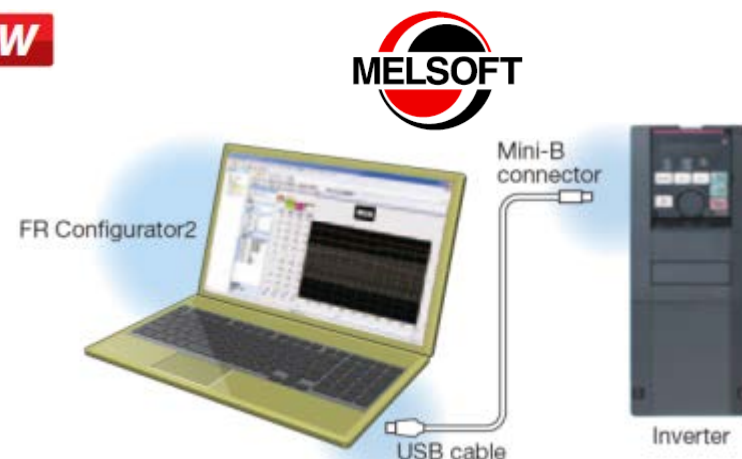
NEW



Easy setup con FR Configurator2

NEW

Connessione plug-and-play a porta mini USB



NEW

Soluzione rapida dei problemi

Diagnostica facile

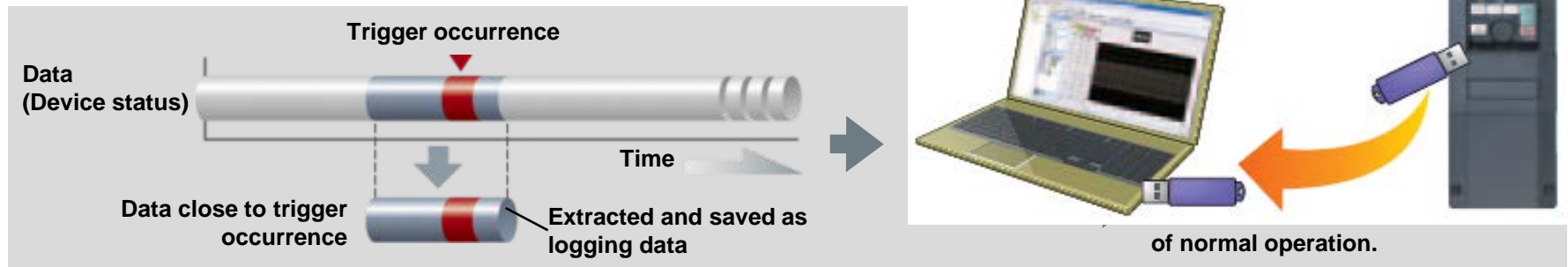
Funzione „Trace“



Una funzione di registrazione è in grado di campionare e registrare diverse variabili.

Possibilità di campionare gli eventi prima e dopo un trigger.

I dati possono anche essere analizzati attraverso FR-Configurator2



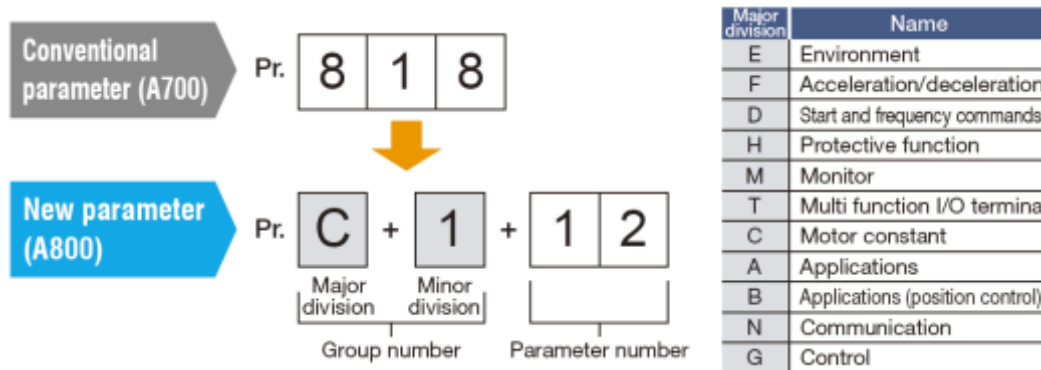
Connessione semplice plug and play di HMI

Operatività semplice con GOT2000 **NEW**

- Comunicazione tra GOT2000 e inverter senza alcun parametro da configurare
- Visualizzazione delle funzioni PLC
- Monitor dati da diversi inverter con un singolo GOT2000
- Template predefiniti sono inclusi nel GT-works 3



Configurazione parametri intuitiva (Group Parameter Mode) **NEW**





NEW

Display intuitivo e facile da leggere

Un display a 5-digit a led 12-seg è disponibile sul pannello standard FR-DU08. Inoltre, un display LCD con batteria di back up è disponibile come opzione con la tastiera FR-LU08.

Quest'ultima tastiera è disponibile in diverse lingue.

FR-DU08 (12-segmenti)



FR-LU08 (LCD)



Built-in PLC

Maggior flessibilità e personalizzazione con le funzioni PLC integrate



- Nuove funzioni PLC integrate
- CPU derivata da PLC serie L
- Memoria ampliata a 6K step

NEW



Performance	A700	A800
Generation of emulated PLC	MELSEC A	MELSEC <i>L</i> (L CPU)
Programming tool	GX developer	FR-developer
Program size	1K steps max.	6K steps max.
Scan time	80ms / 1Ksteps	40ms / 1Ksteps

NEW



Opzioni di comunicazione :

- CC-Link IE Field / CC-Link
- Profinet , Profibus DP V1
- Profibus DP V0 (totalmente compatibile con serie A700)
- Ethernet IP / DeviceNet™
- SSCNET III/H
- EtherCat (fine 2015)
- Absolute Encoder per SynCos e EnDat (metà 2015)
- Can Bus (Can Open &/o altri protocolli dedicati): attualmente in discussione
- Altre reti Ethernet: attualmente in discussione



FR-A846: Inverter IP55



- DC Reactor integrata
- Filtro integrato categoria C2
- Conforme agli standard EMC / IEC610003 -3-2
- Garanzia 3 anni





FR-A846: Inverter IP55



Lettura codice :

- FR-A846-xx-2-60**C**2 : EMC filter C2 e tastiera FR-DU08
- FR-A846-xx-2-60**L**2 : EMC filter C2 e tastiera FR-LU08
- FR-A846-xx-2-**S6L**2 : EMC filter C2 e tastiera FR-LU08 e sezionatore frontale

Attenzione!

Il codice identifica sempre la corrente nominale in SLD ma la modalità SLD non è consentita



FR-A846 : Inverter IP55



HIGH LIGHTS

- FR-A800 disponibile anche in versione IP55 (NEMA 12, UL-12)
- Da utilizzare all'esterno di quadri elettrici.
- Da utilizzare in ambienti con alta umidità, presenza di acqua, polvere o altri agenti aggressivi.
- Da utilizzare in tutte quelle situazioni dove è necessario un grado di protezione superiore allo standard





FR-A846 : Inverter IP55



HIGH LIGHTS



- Range di potenza
 - Fino a 160Kw
- Filtro EMC integrato in categoria C3 o C2
- DC reactor integrata
- Sezionatore frontale opzionale



FR-A846

Differenze con modello standard

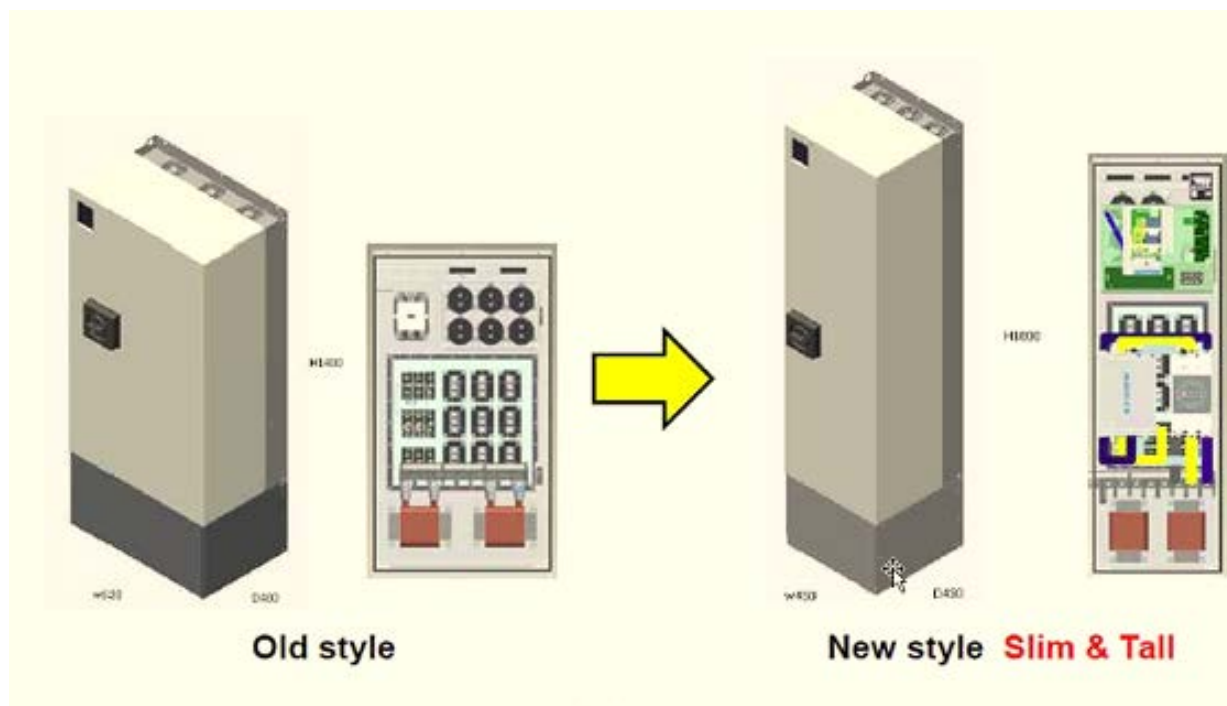


Item	FR-A840	FR-A846
Protective structure	Enclose type (IP20): FR-A840-00620(22K) or lower Open type (IP00): FR-A840-00770(30K) or higher	Dust- and water-proof type (IP55): all capacities
Multiple rating (Pr.570 Multiple rating setting)	SLD, LD, ND (initial setting), HD rating (Setting range "0 to 3")	LD, ND rating (initial setting) (Setting range "1, 2")
Brake transistor (brake resistor usable)	Built in for FR-A820-00046(0.4K) to 01250(22K) Built in for FR-A840-00023(0.4K) to 03160(55K)	None (using brake resistor unavailable)
Internal fan	None	Provided
Protective function	—	Internal-circulation fan alarm (FN2), Abnormal internal temperature (E.IAH) provided
Pr.30 Regenerative function selection	Setting range "0 to 2, 10, 11, 20, 21, 100, 101, 110, 111, 120, 121"	Setting range "0, 2, 10, 20, 100, 110, 120"
Pr.70 Special regenerative brake duty	Provided	None
Regenerative brake duty (setting value "9" in Pr.52, Pr.54, Pr.158, Pr.774 to Pr.776, Pr.992, Pr.1027 to Pr.1034)	Provided (setting available)	None (setting unavailable)
DC reactor	Option	Built-in
Operation panel	FR-DU08: IP40 (except for the PU connector section)	FR-DU08-01: IP55 (except for the PU connector section)





FR-A846 Nuovo concetto di dimensioni «Alto e snello»



**Realizzato secondo gli standard
DANFOSS – ABB – VACON**



FR-A846 Roadmap

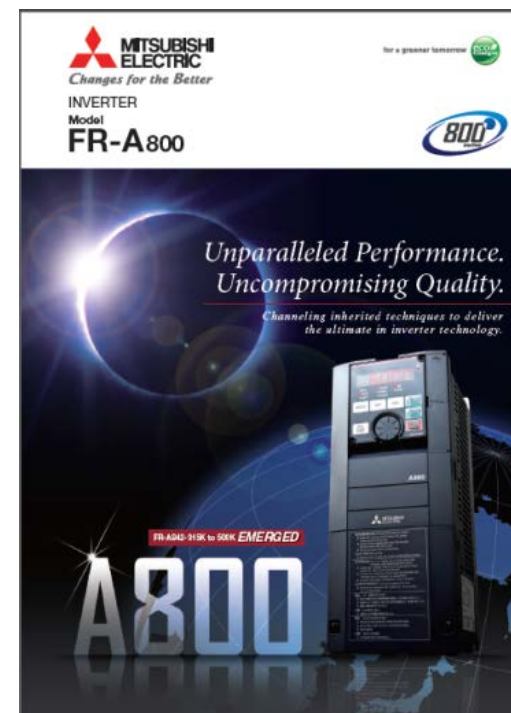
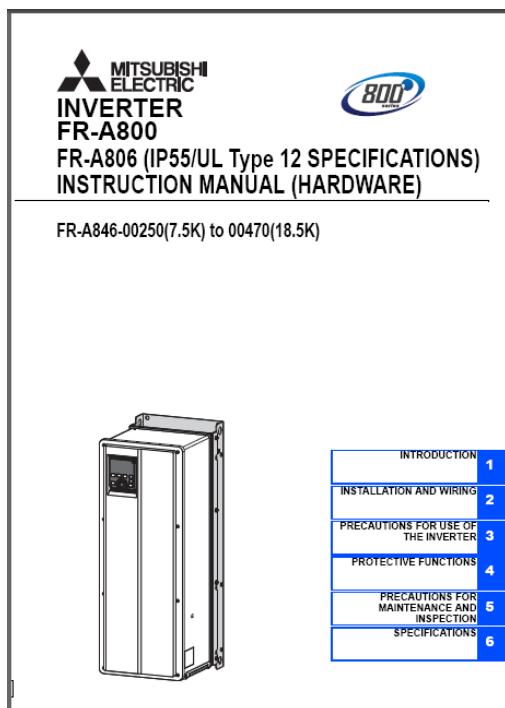


- FR-A846 fino alla taglia 00470 (18,5Kw ND / 22Kw LD): disponibile da Dicembre 2014
- FR-A846 fino alla taglia 03610 (132Kw ND / 160Kw LD): disponibile da Maggio 2015
- Nella versione con FR-LU08: disponibile da Maggio 2015
- Opzione sezionatore frontale : disponibile da Marzo 2015





Documentazione



FR-F800 : highlights





FR-F800

Primavera 2015



FR-F800 : Specifiche tecniche



- Concetto hardware uguale a FR-A800
- Connettività e Safety come FR-A800
- Riproposizione „Common base platform“
- 3 slop per opzioni built-in
- PLC integrato
- Tutte le funzioni water dell' ultima versione di FR-F700 integrate
- e ancora.....

FR-F800 : Specifiche tecniche



- Funzioni Water e HVAC più specifiche:
 - Accelerazione con due rampe diverse
 - „Pipe-fill“ function (attuale „Pre-Charge“ function): contro il colpo d’ariete
 - “Square root“ function: converte il segnale di pressione lineare in segnale di flusso quadratico (flussometro più costoso di pressostato)
 - BAC NET inside



Grazie per la Vostra
attenzione

A800

