

—● Drive Technology



OPDE*plus*

100%
Italian Technology
Made in Italy

BDF DIGITAL
TDE MACRO E|L|S

→ OPDEplus

Unicità e innovazione tecnologica

La serie OPDEplus si differenzia nel mercato per **l'unicità e l'innovazione tecnologica** delle soluzioni adottate.

È studiata per garantire **le migliori prestazioni e semplicità d'uso** e per supportare molte delle applicazioni richieste dal mercato nel rispetto degli standard internazionali riconosciuti quali **CE** (Europa), **UL** (USA), **cUL** (Canada), **EAC** (Russia).

Progettata per una **facile installazione e messa in servizio**, la famiglia OPDEplus permette di abbassare i costi di produzione ottimizzando i processi industriali.

La tecnologia integrata di questi servoazionamenti consente un controllo ottimale di **motori asincroni trifase** (IM), di **servomotori sincroni a magneti permanenti** (PMSM) sfruttandone appieno anche l'eventuale anisotropia e di **motori sincroni a riluttanza** (SynRM).

L'intera gamma di azionamenti è gestita dalla medesima architettura a **microprocessore su software unificato**, in cui, ad un **PLC programmabile integrato IEC 61131-3**, si combinano un elevatissimo numero di algoritmi di controllo e specifiche routines di autotaratura proprietari, specificatamente studiati per agevolare la messa in servizio di complesse automazioni.

Sono dotati di taratura guidata per una messa in servizio chiara e intuitiva.

OPDEplus XS

In @ nominal overload [Arms]
Nominal power Pn @ 400Vac with default overload
Heavy: 200% x 3 sec. + 150% x 30 sec. [kW]

Pn @ 400Vac with overload:
Light: 120% x 30 sec. [kW]
Standard: 150% x 30 sec. [kW]
Strong: 200% x 30 sec. [kW]

CR - CM - MM		
4	8	12
1,5	3,2	5,5
1,8	3,8	6,5
1,6	3,4	5,8
1,3	2,7	4,7

OPDEplus S-M-L-XL

In @ nominal overload [Arms]
Nominal power Pn @ 400Vac with default overload
Heavy: 200% x 3 sec. + 150% x 30 sec. [kW]

Pn @ 400Vac with overload:
Light: 120% x 30 sec. [kW]
Standard: 150% x 30 sec. [kW]
Strong: 200% x 30 sec. [kW]

S						M			L		XL		
1	3	7	12	15	22	32	40	46	57,5				
0,5	1,5	3,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	20,0	27,3				
0,6	1,8	3,6	6,6	9,0	13,2	18,0	22,2	24,0	32,8				
0,6	1,7	3,3	6,1	8,3	12,1	16,5	20,4	22,0	30,0				
0,6	1,4	2,9	5,2	7,1	10,5	14,3	17,6	19,0	25,9				

OPDEplus BF1,2,3

In @ nominal overload [Arms]
Nominal power Pn @ 400Vac with default overload
Heavy: 200% x 3 sec. + 150% x 30 sec. [kW]

Pn @ 400Vac with overload:
Light: 120% x 30 sec. [kW]
Standard: 150% x 30 sec. [kW]
Strong: 200% x 30 sec. [kW]

BF1				BF2			BF3			
70	90	110	150	175	220	250	310	370	460	510
37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315
42	52	59	83	101	124	149	180	224	284	354
37	46	53	74	89	111	132	160	199	253	315
30	37	43	60	73	90	107	130	162	205	255

TECNOLOGIA

Caratteristiche avanzate

Frequenza in uscita: 0 - 2000 Hz
Frequenza di PWM impostabile fino a 18[kHz]
Banda passante anello di velocità fino a 200 [Hz]
Banda passante anello di corrente fino a 2000 [Hz]
Aggiornamento ciclo interno di velocità, corrente, posizione
Ciclo PLC pari al periodo di PWM
Ripresa al volo IM/PMSM/SynRM
Due banchi di memoria
Identificazione di sistema meccanico
Identificazione dei parametri dei motori elettrici non lineari

Software applicativi avanzati

Asse elettrico
Controllo PID
Posizionatore
Avvolgitore e svolgitore con servodiametro
Indexaggio mandrino (stop in posizione)
Taglio al volo rotativo e lineare
Starter
Pressa ad iniezione full electric
Assi elettrici ad alta velocità con SPI
Applicativi per servo pompe
Applicativi personalizzati

Control Features

Permanent Magnet Synchronous motors (PMSM)	OPDEplus (PMSM/IM) (OPDEPlus S-L-M-XL; BF1,2,3 XS CR - CM - MM)
Closed loop with each of the fbk1 and fbk2 sensors	
Built in features for anisotropic motors (PMSM-IPM as MTPA and d-axis phasing @ standstill)	
Sensorless (wide range) optimized for low speed high torque and high speed spindle motors	
Synchronous Reluctance Motor (SynRM)	
Closed loop with each of fbk1 and fbk2	
Optimized closed loop and sensorless control with flux linkage curves	
Motor control over a wide range of flux weakening	
Asynchronous motors (IM)	
Closed loop FOC with each of the fbk1 and fbk2 sensors	
VF control, Modified VF control and optimized VF control with torque compensation	
Sensorless (wide range) optimized for low speed high torque and high speed spindle motors	
PWM	
~ Max 18 [KHz]	
Control loop bandwidth	
Current loop: 1400~2000 [Hz] Max	
Speed loop: Max 200 [Hz]	
The max-min range depends of the overall computational effort	

→ OPDEplus XS

Unicità e innovazione tecnologica

Un solo prodotto per tutte le esigenze e adatto a tutte le applicazioni e le tipologie di motori.

Connettività integrata nel multifieldbus ed un unico connettore universale per gestire la maggior parte delle retroazioni (Universal Feedback).



CR
(CAN Resolver)



CM
(CAN Multifeedback)



MM
(Multibus
Multifeedback)

OPDEplus XS

* AC Input: 3 x (200V - 10% ÷ 3 x 480V + 10%)
 DC Input: Vdc (280-10% ÷ 680 + 10%)

PC programming and device interfacing:
 EtherNet Modbus TCP/IP (MM)
 RS 485 Modbus RTU (CR/CM)

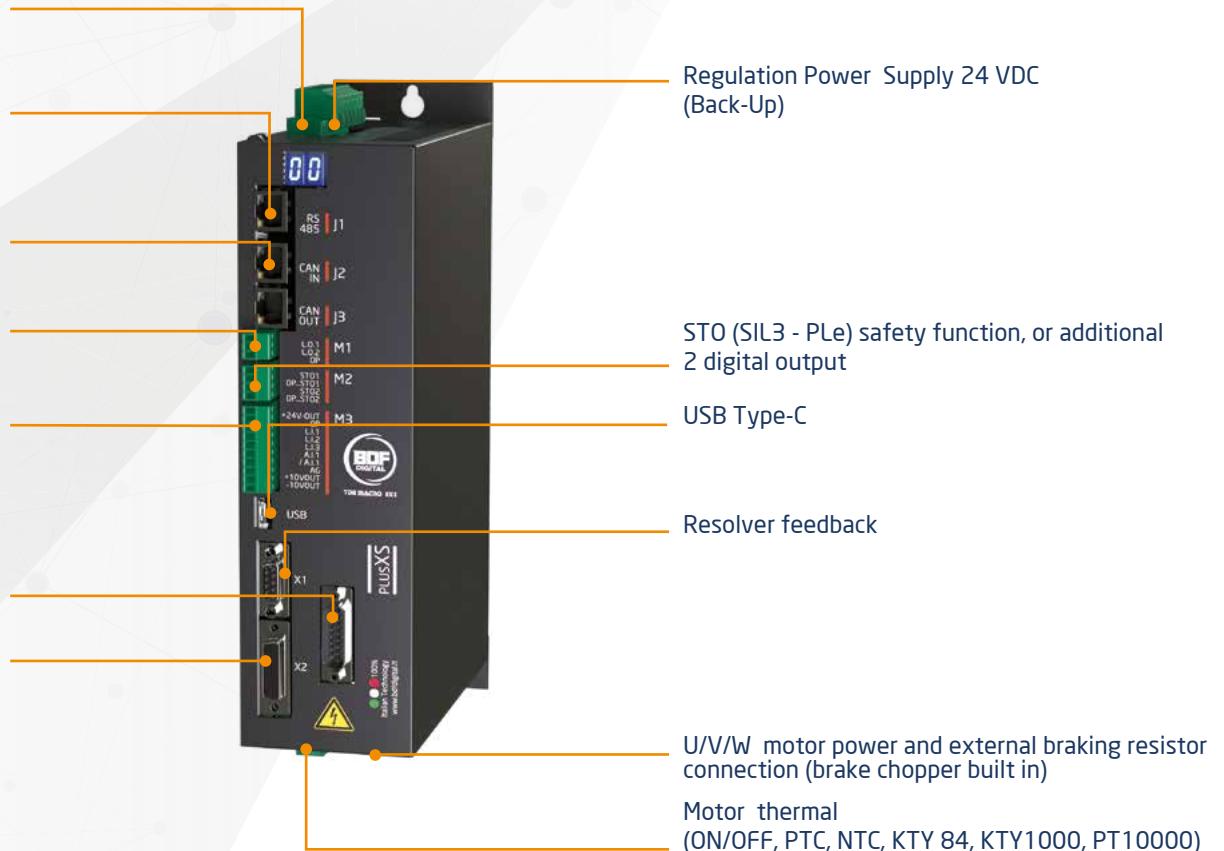
Multi fieldbus interface for all industrial ethernet standards fieldbuses
 Ethercat / Profinet (MM)
 CanOpen (CR/CM)

N. 2 configurable digital output

N. 3 configurable digital input
 N.1 configurable analog inputs ±
 10V Potentiometer Supply ± 10V

2° External Feedback

Motor control feedback (CM/MM)



*Per maggiori informazioni si rimanda al manuale di installazione



CR - CM - MM

Altezza (mm)	277,6
Larghezza (mm)	72,5
Profondità (mm)	164,2
Peso (kg)	2,7

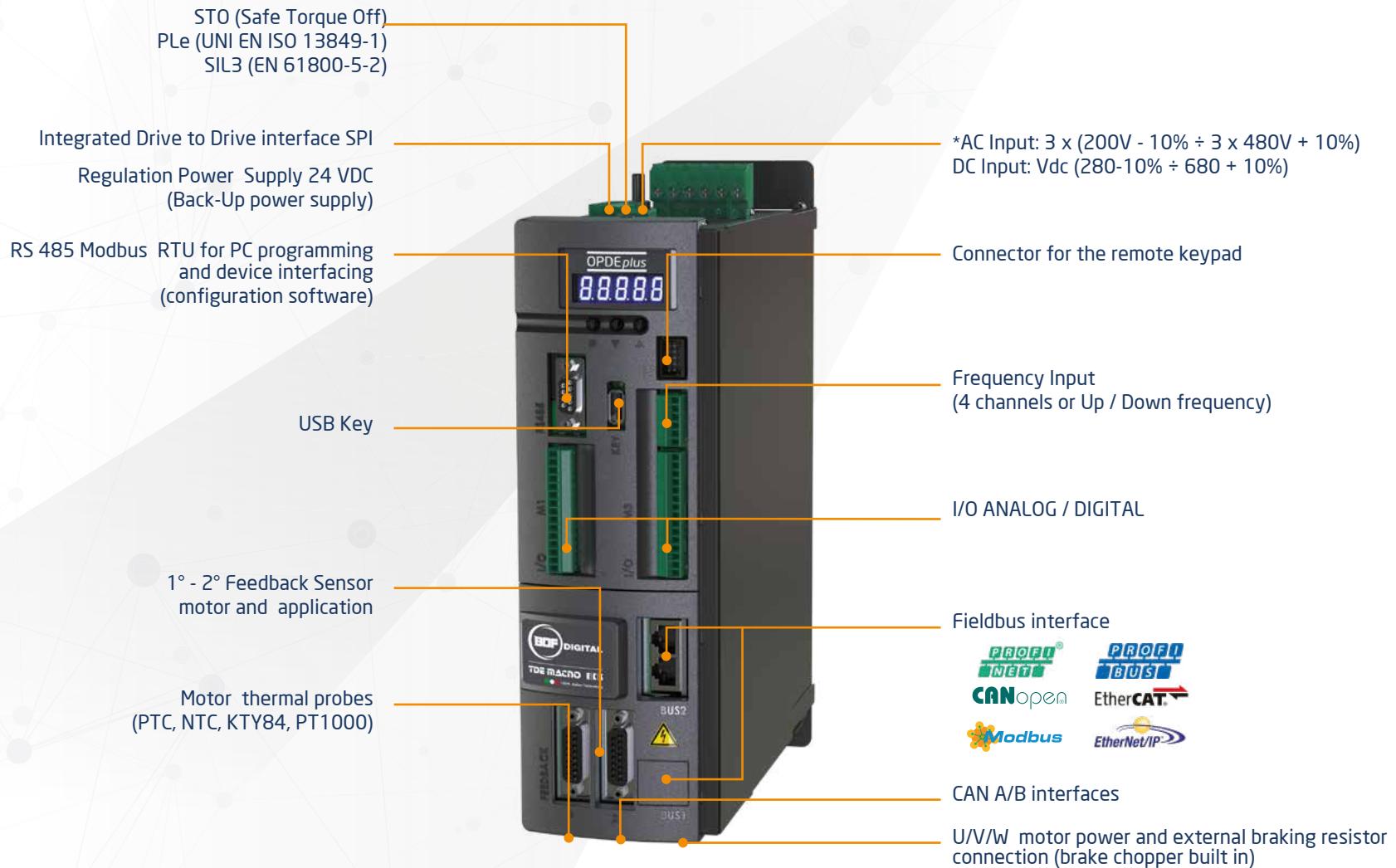
→ OPDEplus S-M-L-XL BF1-2-3

Controllo continuo.
Potenza pura

Un prodotto adatto a tutte le applicazioni e
a tutte le tipologie di motori.

Tre tipi di raffreddamento, tradizionale ad
aria, ad acqua per il massimo rendimento, a
gas per applicazioni su compressori.





	S	M	L	XL	BF1	BF2	BF3
Altezza (mm)	303	303	322	322	556	978	978
Larghezza (mm)	89	116	137	194	253	309	484
Profondità (mm)	253	253	253	273	294	309	309
Peso (kg)	4	5,2	5,7	9,6	25	50	85

*Per maggiori informazioni si rimanda al manuale di installazione

Unità Rigenerative

I drive OPDEplus possono essere impiegati come unità rigenerative nell'automazione industriale controllando lo scambio bidirezionale della potenza assorbita / rigenerata, a seconda del funzionamento del carico.

AFE

Active Front End

Unità rigenerativa AC/DC
Fattore di potenza regolabile
Risparmio energetico
Compensazione della tensione principale
Regolazione del fattore di potenza
THD minore del 3%
Funzionamento con o senza trasformatore di isolamento
Funzionamento a differenti frequenze di rete
(e.g. 50-60 Hz)
Taglie: 40, 48, 60A con certificazione UR

Invece di dissipare energia sulle resistenze di frenatura questa tecnologia permette risparmio energetico con la rigenerazione in rete. Le taglie utilizzate come unità rigenerative sono gli OPDEplus XL e BF 1,2,3.

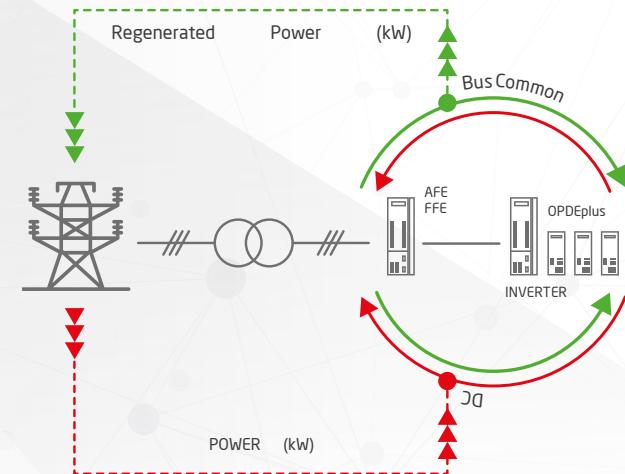
FFE

Fundamental Front End

Unità rigenerativa AC/DC
Commutazione a frequenza di rete
Risparmio energetico
Sostituzione per resistenze di frenatura

Punti di forza

Aumento della corrente nominale
Reattanza principale più piccola
No filtro LC = risparmio di costi e spazi

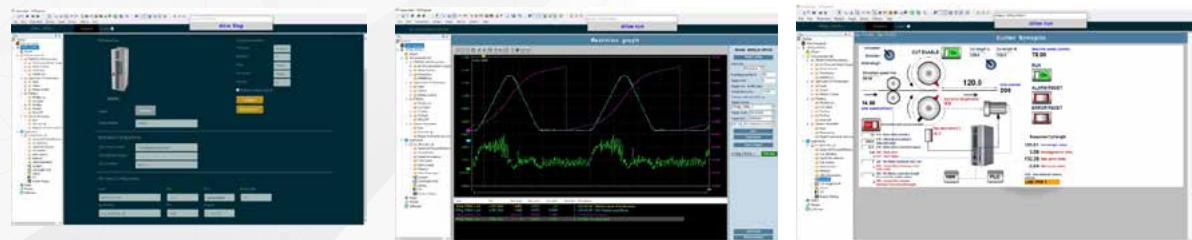


AFEplus, FFEplus

Model	XL			BF1				BF2			BF1			
	40	48	60	70	90	110	150	175	220	250	310	370	460	510
In @ Light Overload 120% x 30 sec. [Arms]	47,4	54,5	68,1	79,3	103	118,4	165,8	195,4	248,6	281,8	348,2	414,4	522,4	570
In @ Standard Overload 150% x 30 sec. [Arms]	42,2	48,5	60,6	70,6	91,7	105,4	147,6	173,9	221,3	250,9	310	368,9	465	570,4

OPDExplorer

Programmazione, supervisione, telediagnosi



OPDExplorer è un software sviluppato in ambiente windows HTML, XML che permette di configurare e utilizzare in modo ottimale i drive tramite PC.



Supporto alla
parametrizzazione (Wizard)



Gestione
degli I/O



Funzione
Oscilloscopio Digitale
(fino a 8 grandezze)



Database motori
e sensori



Gestione Upload/Download
dei dati FW & SW



Gestione allarmi



Salvataggio parametri
su USB

LOGIClab 5

PLC integrato per applicazioni complesse

LogicLab è un potente strumento in grado di estendere le caratteristiche dei drive BDF Digital, permettendo lo sviluppo di funzioni e applicativi complessi implementabili direttamente a bordo azionamento.



STANDARD
IEC 61131-3



Main Plc task
synchronized
with fPWM



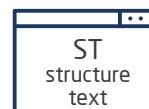
Parameters saving
on USB

LOGIClab 5

Linguaggi di programmazione



IL
instruction
list



ST
structure
text

2 LINGUAGGI TESTUALI



LD
ladder
diagram



FBD
function block
diagram



SFC
sequential
function
chart

3 LINGUAGGI GRAFICI

Main Features

Auto 24V
Sensor feedback 1 (Default motor control)
Sensor feedback 2 **Alway possible swap in motor control feedback
Usb Type-C
Simulated Encoder
Fieldbus <small>*More fieldbuses can be integrated "On demand"</small>
      
CanBus
Modbus RTU (Rs485)
Modbus TCP-IP (Ethernet)
Frequency input
Digital Input
Digital Output
Analog input
Analog Output
STO (Safe Torque Off)
Remote keypad
Certification*
  
Except AFE / FFE drive*

OPDEplus (PMSM/IM)	OPDEpXS (PMSM/IM) - CR	OPDEpXS (PMSM/IM) - CM	OPDEpXS (PMSM/IM) - MM
Yes (Optional)	Yes (Optional)	Yes (Optional)	Yes (Optional)
Resolver (direct decode)		Resolver (direct decoding), integrated with DB9 conn.	
HiRes resolver (AD2s1210)			
Hiperface (ST/MT)		Hiperface (ST/MT)	
SinCos Incremental		SinCos Incremental	
SinCos Absolute		SinCos Absolute	
Every rotary EnDat 01/02/21/22 (with automatic parameters recognition) ST/MT		Every rotary EnDat 01/02/21/22 (with automatic recognition of the parameters) ST/MT	
Every linear EnDat 01/02/21/22 (with automatic parameters recognition) ST/M		Every linear EnDat 01/02/21/22 (with automatic recognition of the parameters) ST/M	
Biss-B/Biss-C (ST/MT)		Biss-B/Biss-C (ST/MT)	
Tamagawa (ST/MT)		Tamagawa (ST/MT)	
TLL		TLL	
TLL + Hall		TLL + Hall	
Hiperface DSL (ST/MT)			
Resolver (direct decode)		Resolver (direct decoding)	
HiRes resolver (AD2s1210)		HiRes resolver (AD2s1210)	
SinCos Incremental		SinCos Incremental	
SinCos Absolute		SinCos Absolute	
Every rotary EnDat 01/02/21/22 (with automatic parameters recognition) ST/MT		Rotary and linear EnDat 2.1/2.2 (ST/MT)	
Every linear EnDat 01/02/21/22 (with automatic parameters recognition) ST/MT			
Biss-B/Biss-C (ST/MT)		Tamagawa (ST/MT)	
Tamagawa (ST/MT)		TLL	
TLL		TLL + Hall	
TLL + Hall		Hiperface DSL (ST/MT)	
Hiperface DSL (ST/MT)			
No	Yes	Yes	Yes
Yes (only 2nd fbk)		Yes (only 2nd fbk)	
CanOpen	Yes	Yes	No
Profinet (TPS1 board)	No	No	No
EtherCat (ET1100 board)	No	No	No
EtherCat (NetX90)	No	No	EtherCat (NetX90)
Profinet (NetX90)	No	No	Profinet (NetX90)
EtherNetIP (NetX90) - to be tested	No	No	EtherNetIP (NetX90)
TCP IP (NetX90)	Yes	Yes	TCP IP (NetX90)
Profibus	No	No	No
Integrated (1 x CanA + 1 x CanB)	Integrated (1 x CanA)	Integrated (1 x CanA)	No
Yes	Yes	Yes	Yes
Yes (via NetX90 or Profinet)	No	Yes (integrated via NetX90)	Yes (integrated via NetX90)
Yes	No	No	No
8	3	3	3
4 x 200 mA	2 x 200 mA	2 x 200 mA	2 x 200 mA
3 x ±10V or 4/20 mA (12 bit)	1x±10V or 4/20 mA (12 bit)	1x±10V or 4/20 mA (12 bit)	1x±10V or 4/20 mA (12 bit)
2	0	0	0
Yes (SIL3 - Plc)	Yes (SIL3 - Plc)	Yes (SIL3 - Plc)	Yes (SIL3 - Plc)
Yes (Optional)	Yes (Optional)	Yes (Optional)	Yes (Optional)
CE/UL/EAC/	CE/UL/EAC	CE/UL/EAC	CE/UL/EAC

Power HW Features

	OPDEplus (PMSM/IM)	OPDEpXS (PMSM/IM) - CR	OPDEpXS (PMSM/IM) - CM	OPDEpXS (PMSM/IM) - MM	OPDEpBF1 (PMSM/IM)	OPDEpBF2 (PMSM/IM)	OPDEpBF3 (PMSM/IM)
External +24V auxiliary supply voltage	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Internal +24V auxiliary supply voltage	No	Yes (Optional)	Yes (Optional)	Yes (Optional)	Yes	Yes	Yes
Maximum rated voltage	480Vac, 3 phases, 50/60 [Hz]	480Vac, 3 phases, 50/60 [Hz]			480Vac, 3 phases, 50/60 [Hz]		
Network type	Neutral-Grounded TT and TN system and not grounded IT system Corner-grounded TT, TN and IT system	Neutral-Grounded TT and TN system and not grounded IT system			Neutral-Grounded TT and TN system and not grounded IT system	Neutral-Grounded TT and TN system and not grounded IT system Corner-grounded TT, TN and IT system	
Integrated EMI filter (EN 61800-3)	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No
DC/AC version (without AC/DC stage)					Yes (Optional)	Yes (Optional)	Yes (Optional)
Integrated braking unit	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes (Optional)	Yes (Optional)	Yes (Optional)
Internal braking resistor	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No
External braking resistor	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Available rated current on size

XS		4A / 8A / 12A	4A / 8A / 12A	4A / 8A / 12A			
S		1A / 3A / 7A 7 12A					
M		15A / 22A					
L		32A					
XL		40A / 48A / 60A					
BF1	BF2	BF3			70A / 90A / 110A / 150A	175A / 220A / 250A	310A / 370A / 460A / 510A

Sizes with removable power terminal blocks (main line side / motor side)	S / M / L	XS	XS	XS	No	No	No
Removable cooling fan / fans of heatsink (can be made by customer)	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes
Cooling fan of capacitor bank	SIZE S: Not present SIZE M: Not present SIZE L: Dedicated cooling fan SIZE XL: Dedicated cooling fan	SIZE XS: Same cooling fan of heatsink	SIZE XS: Same cooling fan of heatsink	SIZE XS: Same cooling fan of heatsink	SIZE BF1: Different cooling fan of heatsink	SIZE BF2: Different cooling fan of heatsink	SIZE BF3: Different cooling fan of heatsink
Removable cooling fan of capacitor bank (if present) (can be made by customer)	Yes	No	No	No	No	No	No
Control of cooling fan / fans	Yes, ON / OFF	Yes, ON / OFF	Yes, ON / OFF	Yes, ON / OFF	Yes, PWM	Yes, PWM	Yes, PWM
Removable capacitors bank (can be made by maintenance department)	SIZE S: Yes SIZE M: Yes SIZE L: Yes SIZE XL: Yes	SIZE XS: No	SIZE XS: No	SIZE XS: No	SIZE BF1: No	SIZE BF2: No	SIZE BF3: No

Market & Applications

Automazione

VETRO | PACKAGING | PLASTICA | METALLI | CARTA | HVACR |
ROBOTICA | TESSILE | SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE

Energia

SOLARE | EOLICO | IDROELETTRICO | ACCUMULO

Macchine Utensili

TORNIO | FRESA | PIEGA | TAGLIO



TDE MACNO E|E|S

www.bdfdigital.com

Vicenza Head Office

Via dell'Oreficeria, 41
36100 - Vicenza (Vi) - Italy
Tel +39 0444 343555
Fax +39 0444 343509

Firenze CNC Division

Via di Pratignone 15/5
50019 - Sesto Fiorentino (Fi) - Italy
Tel +39 055 881441
Fax +39 055 8814466

Milano CNC Division

Viale Fulvio Testi 128
20092 - Cinisello Balsamo (Mi) - Italy
Fax +39 02 2423417