OPDEplus

DRIVE TECHNOLOGY

100%
Italian Technology
Made in Italy

意大利技术、制造

BDF DIGITAL
TDE MACNO EDS

为您的设备提供最佳的高科技产品

OPDEplus 交流驱动器系列集成了最佳认证的元器件，以提高产品在高性能应用和重负载的工业应用环境的可靠性和使用寿命。

不断的研发改进使产品始终符合主要市场的认证需求，即
CE (欧洲), UL (美国), cUL (加拿大) and EAC (俄罗斯)

集成了能有效的控制**三相异步电动机**(IM), **永磁同步电动机**(PMSM)和**同步磁阻电动机**(SynRM)。

全系列驱动器都集成了特定的“节能"功能，如同步电机的“最大转矩电流比"算法，能最优的利用电磁转矩与磁阻转矩。

全系列交流驱动器包含了一个MCU (microprocessor control unit)和一个统一的固件控制算法，提供了专有的自整定程序和一个内建的可程式PLC IEC 61131-3。

一个简单可靠的驱动器调试、维护、监视用的软件。OPDExplorer。

OPDE plus XS			
SIZE	CM - MM		
In@nominal overload [Arms]	4	8	12
	Nominal power Pn @ 400Vac with default overload		
Heavy 200% x 3 sec. 150% x 30 sec. [kW]	1,5	3,2	5,5
Light 120% x 30 sec. [kW]	1,8	3,8	6,5
Standard 150% x 30 sec. [kW]	1,6	3,4	5,8
Strong 200% x 30 sec. [kW]	1,3	2,7	4,7

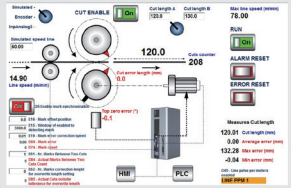
OPDE plus S - M - L - XL										
SIZE	S				M		L	XL		
In@nominal overload [Arms]	1	3	7	12	15	22	32	40	46	57,5
	Nominal power Pn @ 400Vac with default overload									
Heavy 200% x 3 sec. 150% x 30 sec. [kW]	0,5	1,5	3	5,5	7,5	11	15	18,5	20	27,3
Light 120% x 30 sec. [kW]	0,6	1,8	3,6	6,6	9	13,2	18	22,2	24,0	32,8
Standard 150% x 30 sec. [kW]	0,6	1,7	3,3	6,1	8,3	12,1	16,5	20,4	22,0	30
Strong 200% x 30 sec. [kW]	0,6	1,4	2,9	5,2	7,1	10,5	14,3	17,6	19	25,9

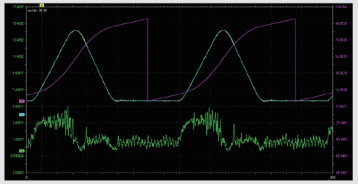
OPDE plus BF1 - BF2 - BF3											
SIZE	BF1				BF2			BF3			
In@nominal overload [Arms]	70	90	110	150	175	220	250	310	370	460	510
	Nominal power Pn @ 400Vac with default overload										
Heavy 200% x 3 sec. 150% x 30 sec. [kW]	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315
Light 120% x 30 sec. [kW]	45	52	59	83	101	124	149	180	224	284	354
Standard 150% x 30 sec. [kW]	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315
Strong 200% x 30 sec. [kW]	30	37	43	60	73	90	107	130	162	205	255

50年的技术与经验积累

OPDExplorer *plus*

OPDExplorer 是一款在Windows环境下开发的HTML、XML软件, 允许用户通过PC对驱动器进 行优化配置, 具有可编程, 监视和实时监视功能。





支持参数设置向导

数位软件示波器(最多4通道)

上传/下载 固件与软件资料

电机与传感器资料库

输入/出的管理

参数可储存于USB

报警管理与历史明细

控制特性

先进的性能

基频输出频率 0 - 2000 [Hz]
开关频率 (PWM) 最高 18 [kHz]
速度环频宽 200 [Hz]
电流环频宽 2000 [Hz]
内循环周期更新: 速度、电流、位置与速度任务
PLC 工作周期与主PWM周期同步
追速启动可用于 IM/PMSM/SynRM
两组参数储存器
机械系统识别
非线性电机参数识别

先进的应用软件

电子齿轮
PID调节器
定位系统
具直径计算的卷放应用
主轴定位 (位置准停)
直线/旋转飞剪
启动器
全电式注塑机
高速SPI控制电子轴
伺服泵应用
客制化应用

** 若载波频率超出范围,咨询苏州睿高电机科技*

	OPDEplus (PMSM/IM) (OPDEPlus S-L-M-XL; BF1,2,3 XS - CM - MM)
永磁同步电机 (PMSM)	根据 fbk1 及 fbk2 反馈作闭环 或 全闭环驱动控制
	内置各向异性电机的功能(PMSM-IPM 作为MTPA和d轴相位@稳速)
	无传感器优化低速高扭矩 和高速主轴电机
异步电机 (IM)	根据 fbk1 及 fbk2 反馈作闭环 或 全闭环向量磁通导向驱动控制
	VF控制, 改进的VF控制, 且通过扭矩补偿优化VF控制
	无传感器优化低速高扭矩 和高速主轴电机
同步磁阻电机 (SynRM & AsynRM)	根据 fbk1 及 fbk2 反馈作闭环 或 全闭环驱动控制
	基于磁链曲线的优化做闭环及开环控制
	宽的弱磁控制范围
PWM	~ Max 18 [KHz]*
控制回路带宽	电流环: 1400~2000 [Hz] Max
	速度环: Max 200 [Hz]
	最大-最小范围取决于总体计算工作量

LOGICLAB 5

嵌入式PLC及其应用

Logic*Lab* 5 是一个高效且用户友好的环境，用于开发特定的PLC应用程序, 以扩展BDF digital 驱动器的基本功能。标准的PLC目录可以根据需要扩展，以涵盖许多工业市场需求。

STANDARD IEC 61131-3 (IL, ST, LD, FBD, SFC)

Parameters saving on USB

Main PLC task synchronized with PWM cycle

OPDE*plus*

S-M-L-XL
BF1-2-3

持续控制和纯净电源

为全球自动化市场的
各种类型电机而设计

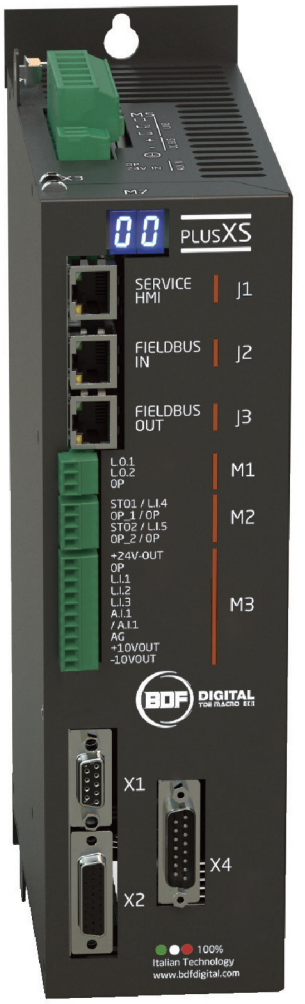
高电流过载能力，支
持**空气、水和气体冷
却**（例如压缩机应用）

OPDE*plus*XS

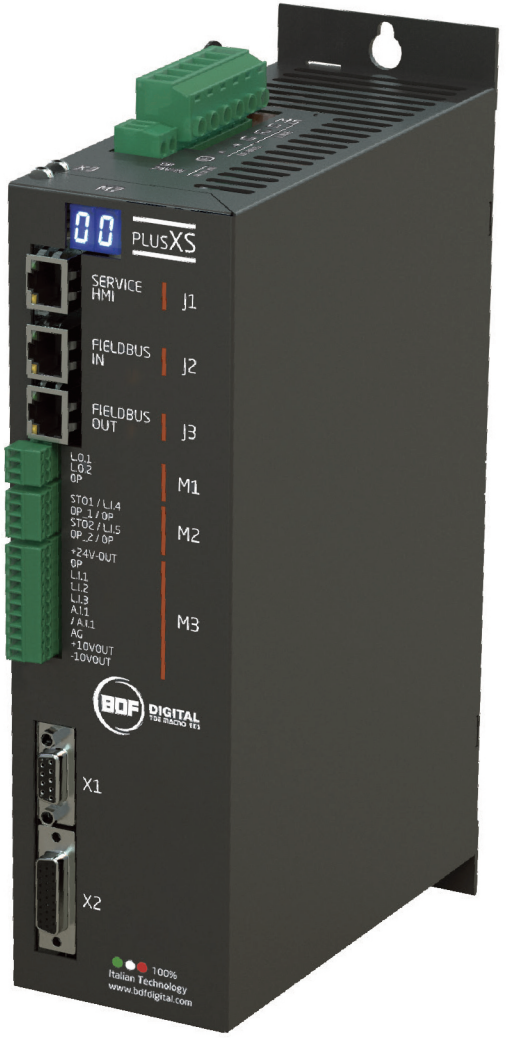
全方位连结与创新

一款产品满足多种需求，为全球自动化市场的各种类型电机驱动而设计

多现场总线内建，单接口支持多种编码器反馈



CM
(CANbus+多种反馈)



MM
(多种总线+多种反馈)

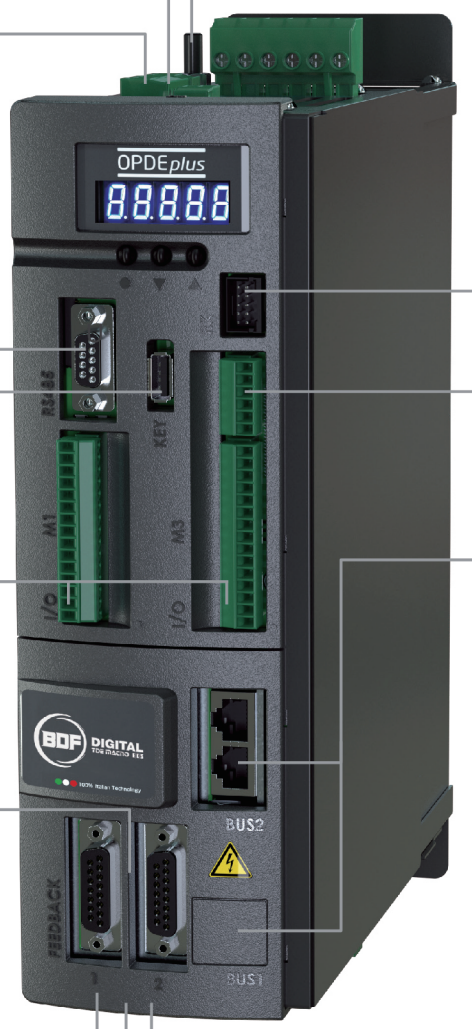
OPDE plus-S-M-L-XL

STO (Safe Torque Off)
PLe (UNI EN ISO 13849-1)
SIL3 (EN 61800-5-2)

内建驱动器间SPI通信介面
+24Vdc 控制电源

电脑连线规划用及设备介面
RS 485 Modbus RTU
(配置软件)
U盘备份
模拟量/数字量I/O端口:
8个可规划数字输入点
4个可规划数字输出点
3个可规划模拟量输入点
2个可规划模拟量输出点

2个编码器反馈卡(选配)



*交流输入: 3 x (200V - 10% ÷ 3 x 480V + 10%)
直流输入: Vdc (280-10% ÷ 680 + 10%)

外接面板端口

脉冲输入
(4 通道或/ 脉冲+方向)

现场总线介面

U/V/W 电机动力电缆与制动电阻接线
(内建制动控制器)

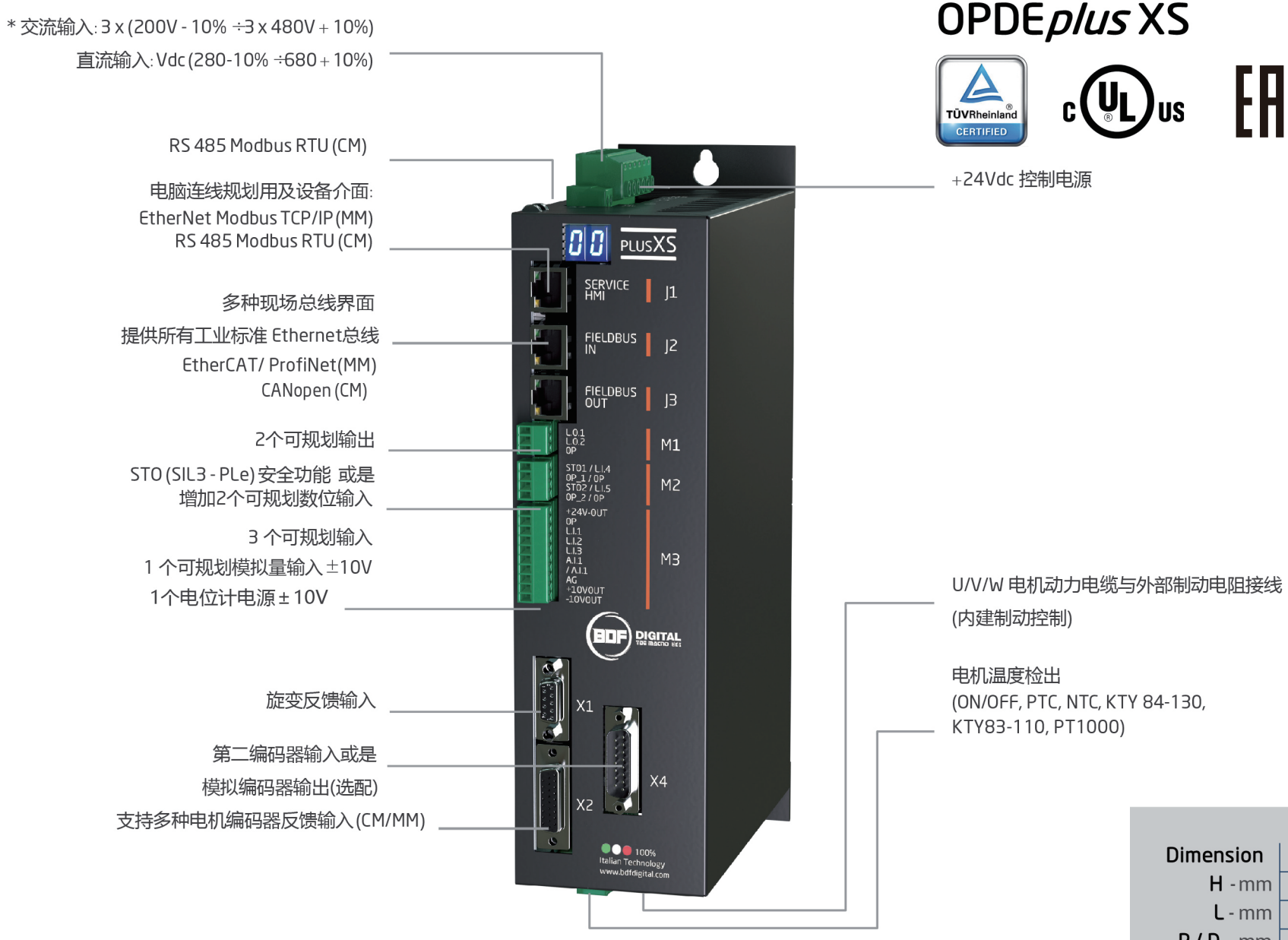
CAN A/B 介面

电机温度检出 (PTC, NTC, KTY84-130, KTY83-110, PT1000)

Dimension	S	M	L	XL
H -mm	303	303	322	322
L-mm	89	116	137	194
P / D- mm	253	253	253	253
Kg	4	5,2	5,7	9,6

* 有关更多信息，请参见安装手册

OPDE*plus* XS



Dimension	CM - MM
H - mm	276
L - mm	73
P / D - mm	168
Kg	2.5

* 有关更多信息，请参见安装手册

OPDE*plus* BF1-2-3

电脑连线规划用及设备介面
RS 485 Modbus RTU
(配置软件)
U盘备份
模拟量/数字量I/O端口:
8 个可规划数字输入点
4个可规划数字输出点
3个可规划模拟量输入点
2个可规划模拟量输出点
2个编码器反馈卡(选配)

* 交流输入: 3 x (200V - 10% ÷ 3 x 480V + 10%)
直流输入: Vdc (280-10% ÷ 680 + 10%)

U/V/W 电机动力电缆与制动电阻接线
(内建制动控制器)
外接面板端口

AFE 同步信号
脉冲输入 (4 通道或脉冲+方向)
内建驱动器间SPI通信介面
CAN A/B介面 CANopen
STO (Safe Torque Off)
PLe(UNI EN ISO 13849-1)
SIL3 (EN61800-5-2)
+24Vdc 控制电源

电机温度检出
(PTC, NTC, KTY84-130, KTY83-110, PT1000)

现场总线适配卡 及 MODBUS TCP-IP (选配)

Dimension	BF1	BF2	BF3
H - mm	556	978	978
L - mm	248	309	484
P / D - mm	300	315	315
Kg	25	50	85

* 有关更多信息，请参见安装手册

静态换流器

OPDEplus 驱动器也可以根据需要用于工业自动化领域的AC/DC整流器和双向功率交换器(吸收或再生), 取代耗散制动电阻。该项技术通过电网再生来节约能源。**OPDEplus XL, BF 1,2,3 可作再生单元。**

AFE

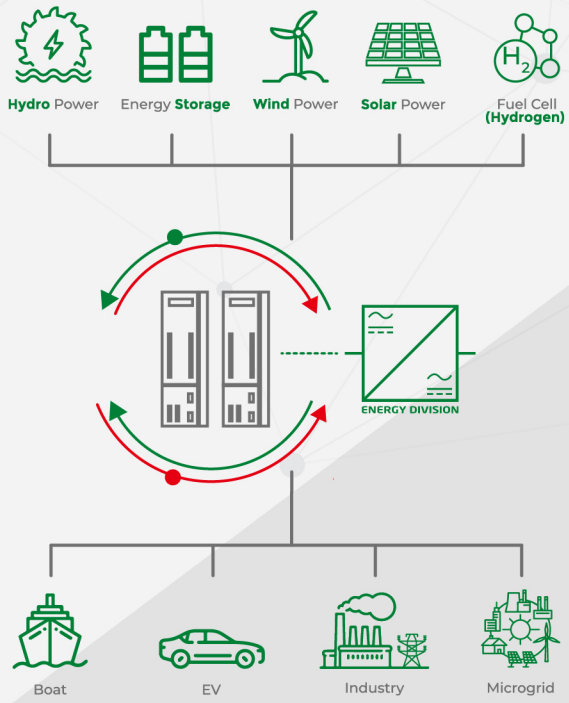
主动式电源

- AC/DC再生单元
- 电源电压补偿
- iTHD 小于 3%
- 可使用或不使用绝缘变压器
- 规格: AFEp40, 48, 60A 通过UL认证
- 微电网: 电网波形整形, 电网连接及电网跟随操作模式
- Black Start : 全黑启动, 电网故障后能自动有序重启恢复电力
- Island mode : 孤岛模式的电力储存系统接地安排
- 集成 SM (State machine) 做微型电网转换模式 (负载及调峰 vs 孤岛模式)
- 调降电压/频率来达成危险负载移峰

DC/DC

升/降压直流转换器

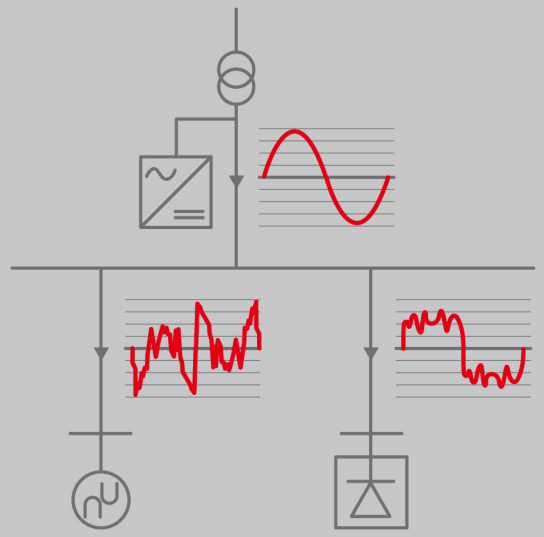
- 单个或多个并联配置
- 专为船舶微电网配置及电池充电设备设计
- 集成 LC输出滤波器



AHF

有源谐波滤波器

- 适用于船舶，医院和石油/天然气工厂
- 消除谐波分量最高可达50阶
- 精简的机柜集成



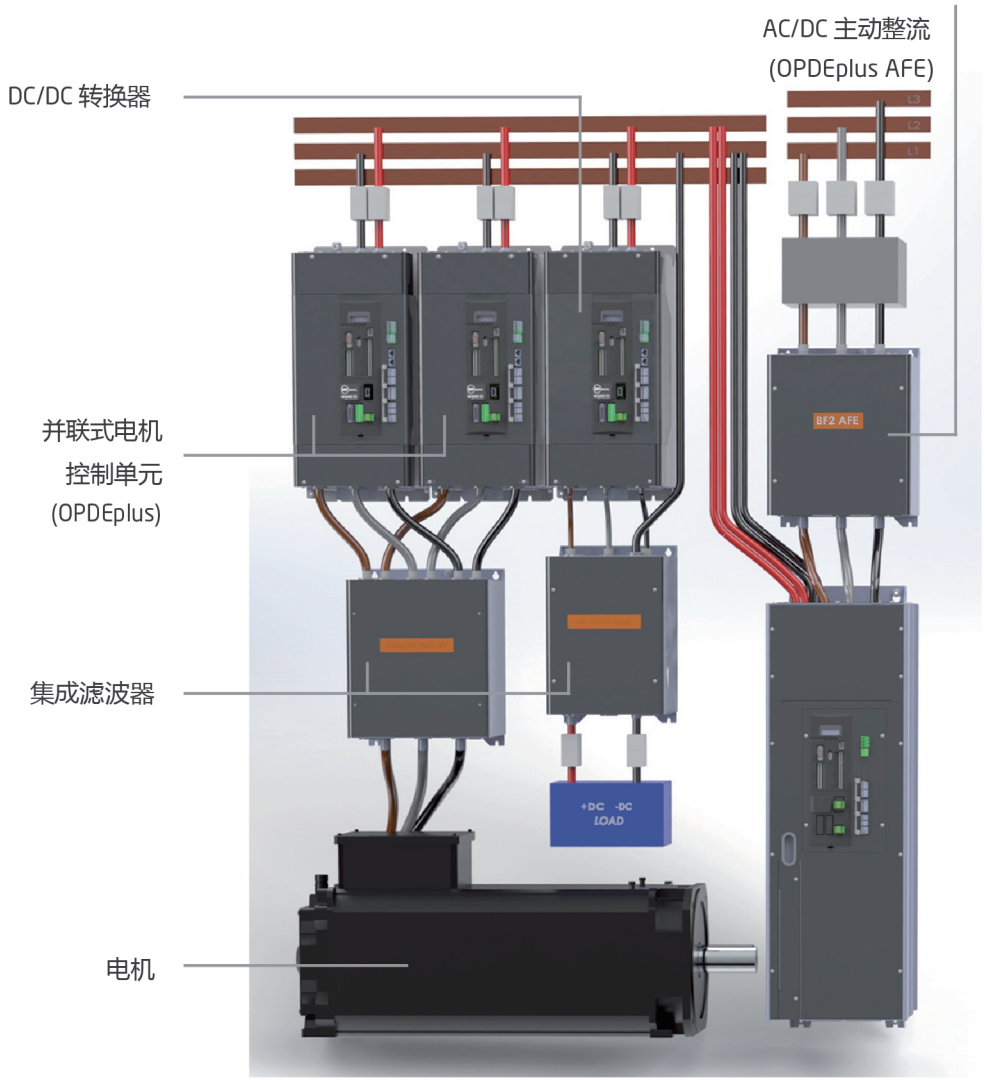
AFE *plus* - FFE *plus* - DC/DC *plus*														
	XL			BF1				BF2			BF3			
Model	40	48	60	70	90	110	150	175	220	250	310	370	460	
In @ Light Overload 120% x 30 sec. [Arms]	447,4	54,5	68,1	79,3	103	118,4	165,8	195,4	248,6	281,8	348,2	414,4	522,4	
In @ Standard Overload 150% x 30 sec. [Arms]	42,2	48,5	60,6	70,6	91,7	105,4	147,6	173,9	221,3	250,9	310	368,9	465	

自动化和能源市场的最大可行性方案

带AFE再生单元的直流母线并联多电机控制方案

- OPDEplus系列涵盖了所有自动化控制的需求
- 电机控制、AFE、静态转换器性能均由同一个控制单元处理
- 通用的 OPDExplorer plus 软件可对所有驱动器/转换器作自动调谐、参数化和配置
- 集成滤波器减少了电气柜空间占用
- 内建驱动器之间通信通道, 可以并联多达8个功率单元
- 内建CANopen总线以及可选配Ethernet为基础的多种现场总线, 扩展了产品的灵活性
- BF1/2/3 功率模块可以选配混合SiC 模组,来避免PWM开关频率高造成的大幅降载

电气柜可能的配置



主要特点	OPDEplus (PMSM / IM) (S / M / L / XL / BF1 / BF2 / BF3)	OPDEpXS (CM)	OPDEpXS (MM)
Auto 24V	Yes (Optional)	Yes (Optional)	Yes (Optional)
反馈传感器 fbk 1	旋变 (直接解碼)	旋变 (直接解碼), 内建为 DB9接头	旋变 (直接解碼), 内建为 DB9接头
	高分辨率旋变 (AD2S1210)		
	Hiperface (ST/MT)	Hiperface (ST/MT)	Hiperface (ST/MT)
	SINCOS 增量 / 绝对	SINCOS 增量 / 绝对	SINCOS 增量 / 绝对
	**** 所有旋转及直线型 EnDat 01/02/21/22 (EnDat卡) (具有参数自动识别功能) ST/MT	所有旋转及直线型 EnDat 01/02/21/22 (具有参数自动识别功能) ST/MT	所有旋转及直线型 EnDat 01/02/21/22 (具有参数自动识别功能) ST/MT
	所有旋转及直线型 EnDat 21/22 (FPGA卡) (具有参数自动识别功能) ST/MT	x	x
	Biss-B/Biss-C (ST/MT) +直线	Biss-B/Biss-C (ST/MT) +直线	Biss-B/Biss-C (ST/MT) +直线
	多摩川绝对值 (ST/MT)	多摩川绝对值 (ST/MT)	多摩川绝对值 (ST/MT)
	TTL (+Hall) (5V max 500 kHz)	TTL (+Hall) (5V max 500 kHz)	TTL (+Hall) (5V max 500 kHz)
	Hiperface DSL (ST/MT)	x	x
反馈传感器 fbk2	旋变 (直接解碼)	旋变 (直接解碼)	旋变 (直接解碼)
	高分辨率旋变 (AD2S1210)	高分辨率旋变 (AD2S1210)	高分辨率旋变 (AD2S1210)
	SINCOS 增量	SINCOS 增量	SINCOS 增量
	**** 所有旋转及直线型 EnDat 01/02/21/22 (EnDat卡) (具有参数自动识别功能) ST/MT	*所有旋转及直线型 EnDat 01/02/21/22 (EnDat卡) (具有参数自动识别功能) ST/MT	*所有旋转及直线型 EnDat 01/02/21/22 (EnDat卡) (具有参数自动识别功能) ST/MT
	所有旋转及直线型 EnDat 21/22 (FPGA卡) (具有参数自动识别功能) ST/MT	所有旋转及直线型 EnDat 21/22 (FPGA卡) (具有参数自动识别功能) ST/MT	所有旋转及直线型 EnDat 21/22 (FPGA卡) (具有参数自动识别功能) ST/MT
	Biss-B/Biss-C (ST/MT) +直线	Biss-B/Biss-C (ST/MT) +直线	Biss-B/Biss-C (ST/MT) + 直线
	TTL (+Hall) (5V max 500 kHz)	TTL (+Hall) (5V max 500 kHz)	TTL (+Hall) (5V max 500 kHz)
	Hiperface DSL (ST/MT)	Hiperface DSL (ST/MT)	Hiperface DSL (ST/MT)
温度传感器	PT1000/NTC/PTC/KTY84-130/ KTY83-110/I23	PT1000/NTC/PTC/KTY84-130/ KTY83-110/I23	PT1000/NTC/PTC/KTY84-130/ KTY83-110/I23
模拟编码器输出 (5V / 24V)	Yes (仅能安装在 fbk 2)***	Yes (仅能安装在 fbk 2)***	Yes (仅能安装在 fbk 2)***
现场总线 (依据需求可以置入其他总线)	CANopen (on CanA)	Yes	No
	ProfiNet (TPS1 board)	No	No
	EtherCAT (ET1100 board)	No	No
	EtherCAT (NetX90)	No	EtherCAT (NetX90)
	ProfiNet (NetX90)	No	ProfiNet (NetX90)
	MODBUS TCP-IP (NetX90)	Yes	MODBUS TCP-IP (NetX90)
	Profibus	No	No
	Anybus M30 (EtherNetIP/DeviceNet)		
CanBus	内建 (1 x CanA + 1 x CanB)	内建 (1 x CanA)	No
Modbus RTU (RS485)	Yes	Yes	Yes
Modbus TCP - IP (3rd Ethernet)	Yes (via NetX90)	No	Yes
脉冲指令输入	Yes (fln max 500 kHz)	No	No
数字输入	8	3	3
数字输出	2 x 200mA +2 x 1A (Relay)	2 x 200 mA	2 x 200 mA
模拟量输入	3 x ±10V OR 4/20 mA (12 bit)	1 x ±10V OR 4/20 mA (12 bit)	1 x ±10V OR 4/20 mA (12 bit)
模拟量输出	2	0	0
STO 安全扭矩控制(选配)	Yes - (SIL3 – Ple)	Yes (SIL3 – Ple)	Yes (SIL3 – Ple)
外接面板	Yes (选配)	No	No
安全认证 * 除了 AFE/FFE 转换器外	CE/UL/EAC	CE/UL/EAC	CE/UL/EAC

功率硬件特点	OPDEplus (PMSM / IM) (S / M / L / XL)	OPDEpXS (CM / MM)		OPDEplus (PMSM / IM) BF1	OPDEplus (PMSM/IM) BF2	OPDEplus (PMSM / IM) BF3
外部供应+24V 辅助电源	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
内部供应+24V 辅助电源	No	Yes (optional)		Yes	Yes	Yes
最高电源电压	480Vac, 3 phases, 50/60 [Hz]	480Vac, 3 phases, 50/60 [Hz]		480Vac, 3 phases, 50/60 [Hz]	480Vac, 3 phases, 50/60 [Hz]	480Vac, 3 phases, 50/60 [Hz]
电网型式	中性点接地的 TT 及 TN 系统, 以及不接地的 IT 系统; 角接地的 TT, TN 及 IT 系统	中性点接地地的 TT 及 TN 系统, 以及不接地的 IT 系统		中性点接地的 TT 及 TN 系统, 以及不接地的 IT 系统; 角接地的 TT, TN 及 IT 系统	中性点接地的 TT 及 TN 系统, 以及不接地的 IT 系统; 角接地的 TT, TN 及 IT 系统	中性点接地的 TT 及 TN 系统, 以及不接地的 IT 系统; 角接地的 TT, TN 及 IT 系统
内建 EMI 滤波器 (EN 61800 - 3)	No	Yes		No	No	No
DC/AC 逆变器版本 (没有 AC/DC 转换器)	No	No		Yes (optional)	Yes (optional)	Yes (optional)
内置制动控制单元	Yes	Yes		Yes (optional)	Yes (optional)	Yes (optional)
内置制动电阻	No	Yes		No	No	No
可外接制动电阻	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
额定电流 (@ 标准过载能力下) (A)	S: 1/3/7/12A M: 15/22A L: 32A XL: 40/48/60A	4A 8A 12A		70A 90A 110A 150A	175A 220A 250A	310A 370A 460A 510A
额定输出功率 (kW)	S: 0.5/1.5/3/5.5 M: 7.5/11 L: 15 XL: 18.5/22/30	1,8 4,0 5,5		37 45 55 75	90 110 132	160 200 250 300
拔插式动力端子 (电源侧与电机侧)	S/M/L	XS		No	No	No
可拆卸冷却风扇	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
电容器组冷却风扇	S / M 单一风扇 L / XL 专用风扇	单一风扇		专用风扇	专用风扇	专用风扇
电容器组的可拆卸冷却风扇 (如有)(可由客户制作)	Yes	No		No	No	No
温控冷却风扇	Yes, ON/OFF	Yes, ON/OFF		Yes, PWM	Yes, PWM	Yes, PWM
可拆卸电容器组 (可以由维修保养人员操作拆换)	S / M / L / XL Yes	No		No	No	No
PWM 开关频率 (kHz) **	1..18	1..18	1..18	1..15	1..10	1..8

* 第二反馈使用 4S0012必须检查、取决于第一反馈配置。

** 开关频率超出范围，请与苏州睿高电机科技公司技术人员联系。最大切换频率可能受到软件应用的限制

*** 5V版本最高输出频率可达4MHz

**** fbk1 与 fbk2 仅允许安装一片 4S0012 (EnDat/Biss 卡)

市场与应用

自动控制

玻璃 | 包装印刷 | 塑胶 | 金属 | 纸业 | 空调和制冷 | 机器人 |
纺织 | 缆车 | 电线电缆

能源

风电 | 水力发电 | 氢燃料发电 | 光电 | 储能 | 有源谐波滤波器

CNC机床

车削 | 铣削 | 折弯 | 裁切 | 石材加工

BDF DIGITAL TDE MACNO EDS

www.bdfdigital.com
info@bdfdigital.it

Vicenza
Head Office
Via dell'Oreficeria, 41
36100 – Vicenza (Vi) – Italy
Tel +39 0444 343555

中国分公司: 苏州新睿高电气科技有限公司
TDE Electrical Technology Co., Ltd.
苏州市吴中区天灵路25号C幢410室
Tel +86 512 6708 0899
Tel +86 189 1352 7699