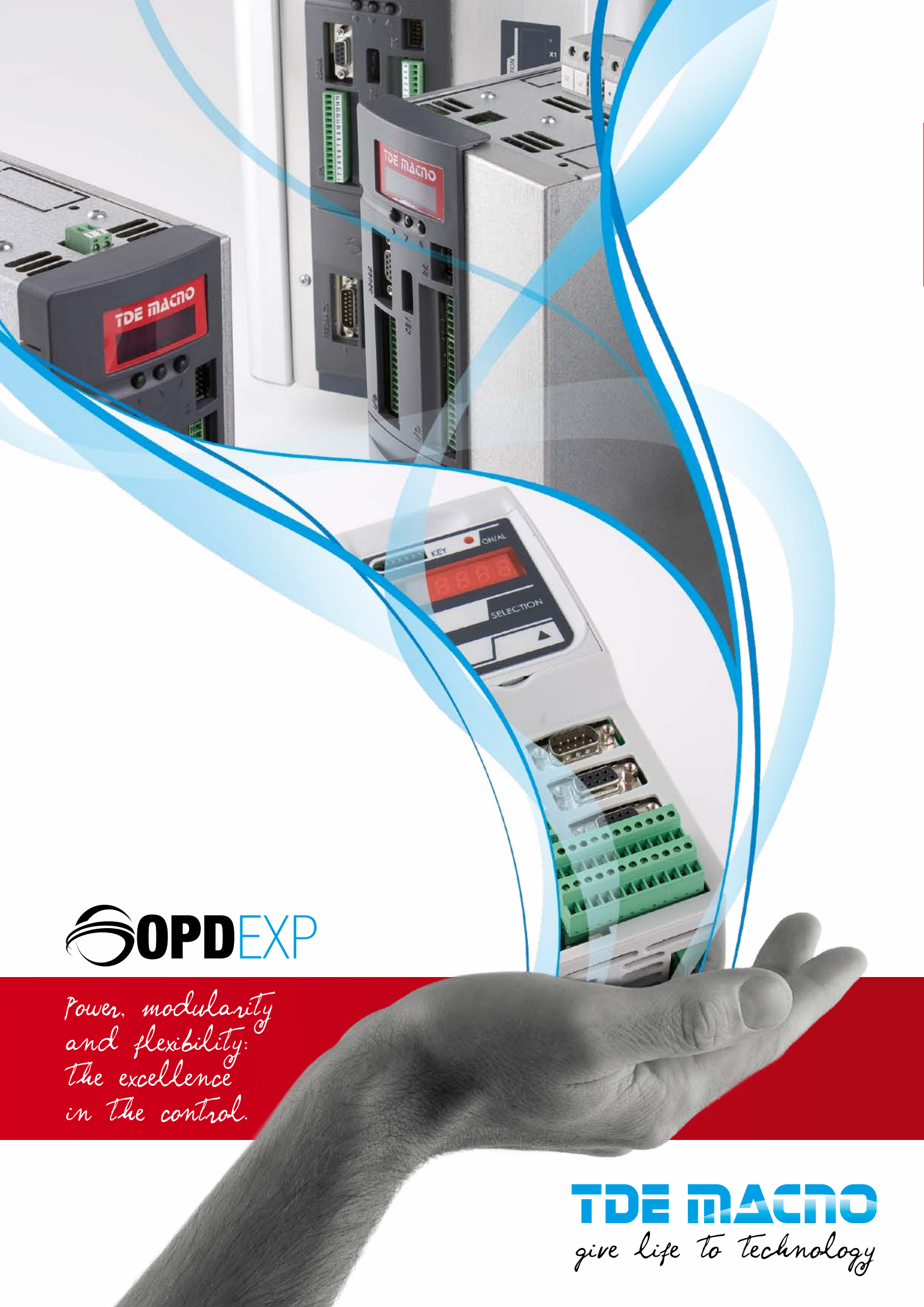




**OPD EXP**

*Power, modularity  
and flexibility:  
the excellence  
in the control.*

**TDE MACNO**  
*give life to Technology*

|                                |                 |             | Mini OpenDrive EXP |     |     |       |     |     | OpenDrive EXP (400 V) |     |                   |      |                   |                   |      |      |                   |      |      |                   |       |       |                   |       |       |       |       |       |
|--------------------------------|-----------------|-------------|--------------------|-----|-----|-------|-----|-----|-----------------------|-----|-------------------|------|-------------------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                |                 |             | 230V               |     |     | 400 V |     |     | S                     |     | M                 |      | L                 | X                 |      |      | 1                 |      |      | 2                 |       |       | 3                 |       |       |       |       |       |
| Overload 120% x 30s            | POWER kW        |             | 0,4                | 1,1 | 2,2 | 3     | 0,8 | 1,5 | 3                     | 1,5 | 3                 | 5,5  | 7,5               | 11                | 18,5 | 22   | 22                | 37   | 37   | 55                | 55    | 75    | 90                | 132   | 132   | 160   | 200   | 250   |
|                                | I rates (A rms) |             | 2,7                | 6,7 | 9,9 | 11,8  | 2,7 | 4,5 | 8                     | 3,6 | 8,3               | 14,2 | 17,8              | 26                | 37,9 | 47,4 | 54,5              | 68,1 | 79,3 | 103               | 118,4 | 165,8 | 195,4             | 248,6 | 281,8 | 348,1 | 414,4 | 522,1 |
| Overload 150% x 30s            | POWER kW        |             | 0,4                | 1,1 | 2,2 | 3     | 0,8 | 1,5 | 3                     | 1,5 | 3                 | 5,5  | 7,5               | 11                | 15   | 18,5 | 22                | 30   | 37   | 45                | 55    | 75    | 90                | 110   | 132   | 160   | 200   | 250   |
|                                | I rates (A rms) |             | 2,4                | 5,9 | 8,8 | 10,5  | 2,4 | 4   | 7,1                   | 3,2 | 7,4               | 12,6 | 15,8              | 23,2              | 33,7 | 42,2 | 48,5              | 60,6 | 70,6 | 91,7              | 105,4 | 147,6 | 173,9             | 221,3 | 250,9 | 309,9 | 368,9 | 464,8 |
| Overload 200% x 30s            | POWER kW        |             | 0,4                | 1,1 | 2,2 | 3     | 0,8 | 1,5 | 3                     | 1,1 | 2,2               | 4    | 5,5               | 7,5               | 11   | 15   | 18,5              | 22   | 30   | 37                | 45    | 55    | 75                | 90    | 110   | 132   | 160   | 200   |
|                                | I rates (A rms) |             | 1,9                | 4,8 | 7,2 | 8,5   | 1,9 | 3,2 | 5,8                   | 2,6 | 6                 | 10,2 | 12,8              | 18,8              | 27,3 | 34,2 | 39,3              | 49,1 | 57,2 | 74,3              | 85,4  | 119,6 | 140,9             | 179,3 | 203,3 | 251,1 | 298,8 | 376,6 |
| Overload 200% x 3s +155% x 30s | POWER kW        |             | 0,4                | 1,1 | 2,2 | 3     | 0,8 | 1,5 | 3                     | 1,5 | 3                 | 5,5  | 7,5               | 11                | 15   | 18,5 | 22                | 30   | 30   | 37                | 45    | 55    | 75                | 110   | 110   | 132   | 160   | 200   |
|                                | I rates (A rms) |             | 2,3                | 5,6 | 8,4 | 10    | 2,3 | 3,8 | 6,8                   | 3   | 7                 | 12   | 15                | 22                | 32   | 40   | 46                | 57,5 | 67   | 87                | 100   | 140   | 165               | 210   | 238   | 294   | 350   | 441   |
|                                | Size (mm)       | H<br>W<br>D | 257<br>74<br>176   |     |     |       |     |     | 303<br>89<br>253      |     | 303<br>116<br>253 |      | 303<br>137<br>253 | 322<br>194<br>253 |      |      | 675<br>251<br>290 |      |      | 900<br>478<br>296 |       |       | 900<br>678<br>296 |       |       |       |       |       |
|                                | Weight (kg)     |             | 2                  |     |     |       |     |     | 3,5                   |     | 4,5               | 5,5  | 9                 |                   |      | 10   | 22                |      |      | 65                |       |       | 80                |       |       |       |       |       |
|                                | Approvals       |             | CE                 |     |     |       |     |     | CE                    |     |                   |      |                   |                   |      |      |                   |      |      |                   |       |       |                   |       |       |       |       |       |

AC Input:  $3 \times 200 \div 460 \text{ Vac}$   
DC input:  $\pm 280 \text{ V} \div 750 \text{ V}$

Safe Torque Off (STO) (option)

Regulation Power Supply  $24 \text{ Vdc}$

Keypad & display

Connector for the remotable keypad

RS 485 Modbus for PC programming  
and device interfacing

Memory key connector

I/O analog / digital

I/O analog / digital

CAN bus  
Profibus  
Ethernet  
Anybus Port

1° feedback sensor

2° feedback sensor

CAN bus Port

Simulated encoder  
output and motor  
thermal probes  
(PTC, NTC, KTY84)

U – V – W motor  
power + and F braking  
resistor external

#### DIGITAL AND ANALOG I/O

8 configurable digital inputs (opto)  
2 configurable digital outputs  
2 relay outputs  
3 configurable analog inputs  
2 configurable analog outputs  $\pm 10 \text{ V}$   
1 frequency input ( $f$  max  $400 \text{ kHz}$ )  
1 reference voltage supply  $\pm 10 \text{ V}$

## ADVANCED FEATURES

- Output frequency 0 - 1.100 Hz
- Switching frequency (PWM) 3 - 16 kHz
- Speed loop bandwidth 150 Hz (delay 45°)
- Current loop bandwidth up to 1500 Hz (delay 45°)
- Update cycle internal loop: speed, current, positioning and speed task
- PLC cycle equal to the PWM cycle selectable from 3 up to 16 kHz (200 - 62,5 microS)
- 3 fast inputs with sampling time 150 MHz

## CARATTERISTICHE AVANZATE

- Frequenza in uscita: 0 - 1.100 Hz
- Frequenza di PWM: impostabile 3 - 16 kHz
- Banda passante anello di velocità 150Hz
- Banda passante anello di corrente 1500 Hz
- Aggiornamento ciclo interno di velocità, corrente, posizione e task
- Ciclo PLC pari al periodo di PWM, selezionabile da 3 a 16 kHz (200 - 62,5 microS)
- 3 ingressi veloci con tempo di campionamento 150 MHz



## DOUBLE FEEDBACK SENSORS

The drive manages 2 feedback sensors: one on the motor and one external. (For applications requiring the compensation of backlash)

- TTL Encoder
- TTL Encoder and Hall sensors
- Resolver
- Sin-Cos encoder (incremental and absolute)
- Endat 2.1 and 2.2 encoder
- Biss encoder

## DOPPIO SENSORE DI RETROAZIONE

Il drive gestisce 2 sensori di feedback: uno sul motore e uno esterno. (Per applicazioni che richiedono la compensazione del gioco meccanico)

- TTL Encoder
- TTL Encoder and Hall sensors
- Resolver
- Sin-Cos encoder (incrementale e assoluto)
- Endat 2.1 and 2.2 encoder
- Biss encoder

## FIELDBUS

The drive manages the fieldbus with two independent lines, one for communication between drive (can bus) and the second for external communication.

- CANopen DSP 402 profile with expandable digital I/O
- Profibus DP
- Ethercat
- Anybus CC (DeviceNet, Ethernet IP, Sercos etc)

## BUS DI CAMPO

Il drive gestisce il bus di campo con 2 linee indipendenti; una per la comunicazione fra drive (can bus) e la seconda per la comunicazione esterna.

- CANopen profilo DSP 402 con espandibilità I/O digitali
- Profibus DP
- Ethercat
- Anybus CC (DeviceNet, Ethernet IP, Sercos ecc)

## ADVANCED APPLICATION SW

- Electrical gear
- PID regulator
- Positioner
- Interpolated positioner (CANopen real time DS 301 - DSP 402)
- Electronic cams
- Servodiameter
- Two memory banks
- Spindle indexing
- Encoder management
- Flying and rotary cutter
- Backlash management

## SW APPLICATIVI AVANZATI

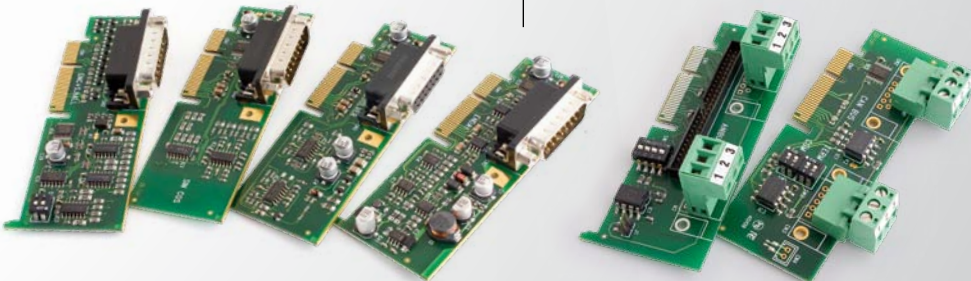
- Asse elettrico
- Regolatore PID
- Posizionatore
- Posizionatore interpolato (CANopen real time DS 301 - DSP402)
- Camma elettronica
- Servodiametro
- Due banchi di memoria
- Indexaggio mandrino
- Feedback con encoder fuori asse
- Taglio rotativo e lineare
- Funzione antigiooco

CANopen

Anybus®

PROFI<sup>®</sup>  
BUS

EtherCAT<sup>®</sup>



**MINI OPD EXP is extremely flexible with the following modes of operation:**

**Inverter: Field Oriented Control – Vector V/F**

**Brushless: With feedback and function weakening area**

AC input power:  
1 phase / 3 phase 110 ÷ 230V ac  
3 phase 230 ÷ 460V ac

Memory key connector

Keypad and display

Frequency output

Relais output

Frequency Input

CAN bus line

RS 485 Modbus for PC programming  
and device interfacing

#### DIGITAL & ANALOG I/O

- 8 digital inputs
- 2 digital outputs
- 3 analog inputs  $\pm 10V$
- 2 analog outputs  $\pm 10V$
- 1 stabilized supply  $\pm 10V$
- 1 relay output
- 1 integrated CANopen line

I/O analog / digital

#### FEEDBACK SENSORS

- TTL Encoder
- TTL Encoder and Hall sensors
- Resolver
- Sin-Cos encoder (incremental and absolute)
- Endat 2.1 and 2.2 encoder
- Biss encoder

U V W motor power connection  
R R for external braking resistor  
 $\pm$  DC bus input (280V ÷ 750V)

Feedback options

24Vdc electronic supply  
and motor temperature sensor

Shield cable management





### ACTIVE FRONT END REGENERATIVE UNIT CONVERTER

Converter Active Front End acts as an ac/dc rectifier, controlling two-direction exchange of power. (absorption or power regeneration) according to the needs of the load. The control is made by a voltage loop (V bus dc), and a current loop, that provides sinusoidal current under any condition of load (the part of reactive power exchanged with the grid can be set by the user).

### ADVANTAGES

AFE provides energy savings for all applications that require regeneration of energy in mains, as an alternative to the dissipative braking resistors. Regeneration units with sinusoidal current and low harmonic content.

### SPECIAL FUNCTIONS

- Power factor = 1 adjustable
- Mains voltage compensation
- Energy Saving
- Constant and high dc bus voltage, with no influence by the mains voltage fluctuation.
- Bidirectional power exchange between ac mains and dc bus
- Current THD lower then 3% with LCL clean power filter

### MAIN APPLICATION FIELDS

- Paper machine
- Metals process lines
- Converting
- Unwinders
- Electrosplindles
- Test Stands
- Cableways
- Cranes and Hoists
- Centrifuges
- Cutoff applications for glass, board or metal
- Renewable energy (wind, water, solar)

### CONVERTITORE RIGENERATIVO ACTIVE FRONT END

Il convertitore AC-DC Rigenerativo Active Front End agisce come un raddrizzatore ac - dc, controllando lo scambio bidirezionale della potenza assorbita - rigenerata, a seconda del funzionamento del carico.

Il controllo si compone di un anello di tensione ( Bus V dc) e uno di corrente che fornisce corrente sinusoidale in qualsiasi condizione di carico (la quota di potenza reattiva verso la rete, può essere impostata dall'utilizzatore)

### VANTAGGI

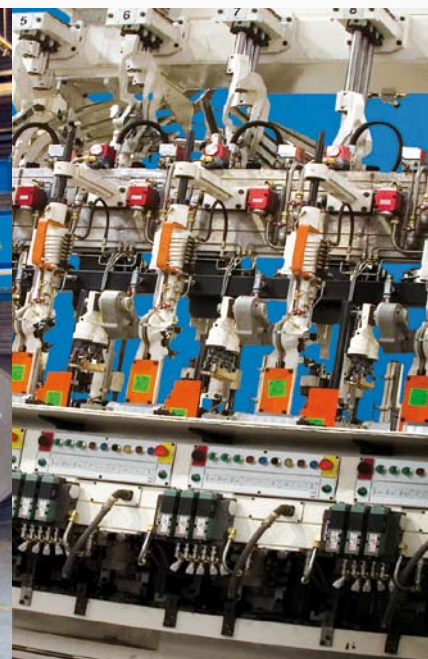
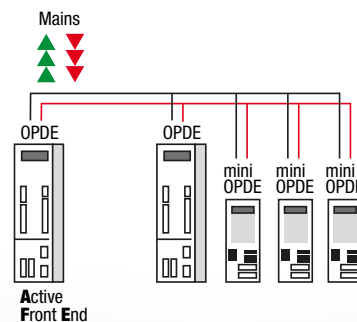
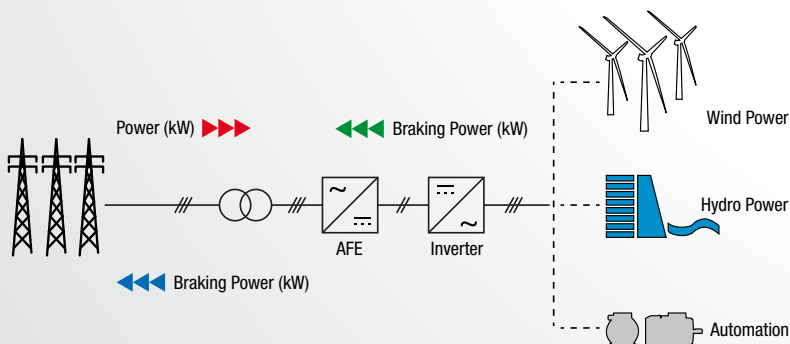
AFE permette un risparmio energetico per tutte le applicazioni che richiedono la rigenerazione di energia in linea, in alternativa all'utilizzo di resistenze di frenatura dissipative. Unità di rigenerazione a corrente sinusoidale a basso contenuto armonico.

### FUNZIONI SPECIALI

- Fattore di potenza = 1 regolabile
- Compensazione delle variazioni di tensione di linea
- Risparmio energetico
- Controllo del bus dc anche con tensione di rete fluttuante
- Flusso bidirezionale della potenza
- THD inferiore al 3% con filtri LCL clean power

### SETTORI APPLICATIVI

- Macchine per carta
- Linee lavorazione metalli
- Impianti di trasformazione
- Bobinatrici
- Elettromandri
- Banche prova
- Impianti a fune e ascensori
- Centrifughe applicazioni di taglio per il vetro, cartone o metallo
- Energie rinnovabili (eolico, turbine ad acqua, solare)



# software OPDEXPLORER

## OPD EXPLORER TOOL DI CONFIGURAZIONE PROGRAMMAZIONE, SUPERVISIONE E TELEASSISTENZA

Sviluppato in ambiente windows HTML, XML, con un intuitivo menù di controllo suddiviso in cartelle, permette di configurare e utilizzare in modo ottimale i drive tramite PC.

Procedura di supporto alla messa in funzione e alla parametrizzazione (Wizard) con possibilità di accesso a data base motori e sensori.

Gestione di tutti gli I/O.

Funzione oscilloscopio: monitoraggio grafico fino a 4 grandezze contemporanee con pre/pos trigger impostabile (t sampling= 200 microsec).

Configurazione di parametri con salvataggio delle impostazioni sia su OPDExplorer che su chiavetta di programmazione.

Gestione download e upload sia dei parametri che del firmware e degli applicativi.

Visualizzazione e gestione allarmi. (codice, descrizione e ora)

Comunicazione tramite ModBus (60 unità), CAN bus, ProfiBus e Ethercat

## OPD EXPLORER CONFIGURATION, PROGRAMMING, SUPERVISION, TELEDIAGNOSIS TOOL

*Developed under Windows environment HTML, XML, with a control menu divided into folders. It allows the user to configure optymally the drives via PC.*

*Procedure of assistance for the commissioning and parametrization (Wizard) with access to the motors and sensors data base.*

*I/O management*

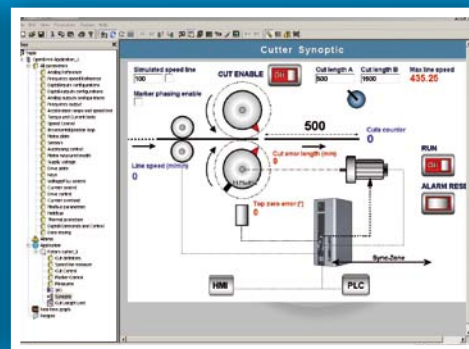
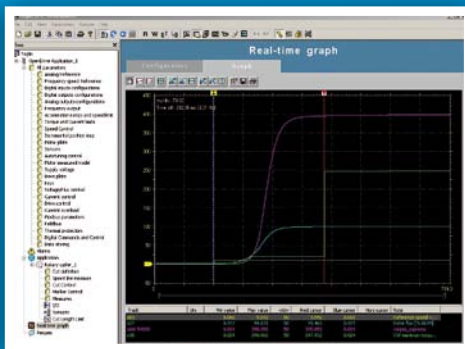
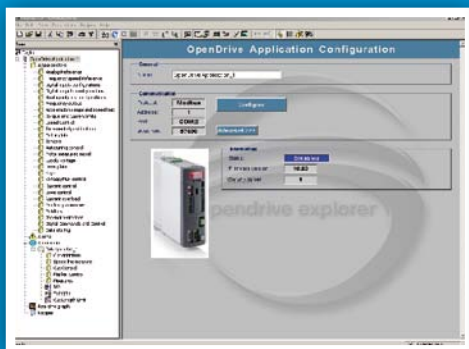
*SoftScope function: digital scope up to 4 values (realtime data sampling and displaying) with settable pre / pos trigger (t sampling = 200 microsec).*

*Parameters and variables configuration with saving of the settings on both OPDExplorer and programming key.*

*Download and upload management of the parameters, firmware and applications.*

*Window and buffer of drive alarms (code, description and time).*

*Communication via ModBus (60 units), CAN bus, ProfiBus and Ethercat.*



## PLC ON BOARD LOGICLAB FUNZIONI E APPLICAZIONI

**L'intelligenza integrata secondo lo standard IEC 61131-3, per lo sviluppo di applicativi complessi**

LogicLab è un potente strumento per lo sviluppo senza limiti di funzioni e applicativi complessi, standard IEC 61131-3, direttamente implementabili a bordo di OPD EXP.

Permette di sviluppare applicazioni di automazione, motion ecc. con task veloci a 200 micro S e 100 k word di Program memory disponibili.

### I LINGUAGGI

LogicLab dispone di 5 linguaggi standard IEC 61131-3, per la programmazione PLC.

### 2 linguaggi testuali

IL instruction list

ST structured text

### 3 linguaggi grafici

LD ladder diagram

FDB function block diagram

SFC sequential function chart

### APPLICAZIONI A BORDO DRIVE

LogicLab permette di sviluppare applicazioni che estendono le caratteristiche di base del drive:

- Asse elettrico
- Regolatore PID (pompe, ventiatori, avvolgitori / svolgitori)
- Posizionatore
- Camma elettronica
- Servodiametro
- Indexaggio mandrino
- Gestione encoder fuori asse
- Taglio rotativo e lineare
- Funzione antigiooco

LogicLab permette lo sviluppo autonomo delle applicazioni, garantendo la proprietà intellettuale del progetto

## LOGICLAB PLC ON BOARD FUNCTION AND APPLICATION

*The embedded intelligence, according to IEC 61131-3, for developing complex applications*

*LogicLab is an efficient development environment and particularly user-friendly program*

*LogicLab is a multiplatform standard IEC 61131-compliant integrated environment for PLC development*

*It allows to develop applications for automation ,motion control, process control etc (task faster than 200 microS and 100k word of program memory available)*

### THE LANGUAGE

*LogicLab supports all 5 programming languages of the standard IEC 61131-3*

### Two testual languages:

*IL instruction list*

*ST structured text*

### Three graphic languages:

*LD ladder diagram*

*FDB function block diagram*

*SFC sequential function chart*

### APPLICATIONS ON THE DRIVE

*LogicLab allows to develop applications (without any limitations) that extend the basic features of the drive:*

- Electrical gear
- PID regulator (pumps, fans, winders / unwinders)
- Positioner
- Electronic cams
- Servodiameter
- Spindle indexing
- Encoder management
- Flying and rotary cutter
- Backlash management

*LogicLab allows the independent development of applications, ensuring the intellectual property of the project*



**TDE MACNO**

Tecnologie Digitali Elettroniche S.p.A.  
Via dell'Oreficeria, 41  
36100 Vicenza - Italy  
TEL. +39 0444 343555  
FAX. +39 0444 343509  
info@tdemacno.it  
[www.tdemacno.it](http://www.tdemacno.it)

