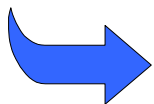


# ELECTRONSYSTEM MD



- *Design and products for safety problem solving in low and high voltage electrical installations*

## FLUIDS MONITORING DEVICES



Electronsystem MD srl via Madonna delle Rose 72 - 24061 Albano S.A. (BG) - ITALY  
tel ++39 35 584000 fax ++39 35 584099  
info@elec.md.it

## LOCATION OF THE COMPANY AND HOW TO GET



### IN TOUCH WITH US

ELECTRONSYSTEM MD srl  
Via Madonna delle Rose nr. 72.  
24061 Albano S.Alessandro  
BERGAMO - ITALY  
phone +39-35-584000      fax +39-35-584099  
E-mail [info@elec.md.it](mailto:info@elec.md.it)

ELECTRONSYSTEM MD headquarters are in Albano S.Alessandro in the province of Bergamo located about 50 km east of Milan and 10 km Southeast of Bergamo. You can get there by taxi.

You can reach ELECTRONSYSTEM MD **by car on A4 highway:**

From OVEST (Milano): taking the Bergamo exit off the A4 (MI-VE) highway, you must follow LOVERE-SARNICO and take the exit for the 2<sup>nd</sup> "Centro commerciale".

From EAST (Venezia): taking the Seriate exit off the A4 (MI-VE) highway, you must follow Brusaporto

**By train** to the Bergamo station (about 11 Km from ELECTRONSYSTEM MD) from Milan stations:

Milano Centrale  
Milano Porta Garibaldi  
Milano Lambrate

and therefore from Bergamo station by taxi.

**By air:**

Orio al Serio (BG) Airport (about 5 Km from ELECTRONSYSTEM MD)

and therefore from the airport directly ELECTRONSYSTEM MD by taxi.

Milano Linate Airport

and therefore from the airports directly to Bergamo by taxi or bus and from bus station in Bergamo to ELECTRONSYSTEM MD by taxi.

**By bus**

directly from downtown Milan, at the bus stop located at : Piazza Castello 1

Timetable: Società Autostradale (Bus Company) telephone number is 02/801161.

<b>INDICE</b>	<b>INDEX</b>	
LINEE GUIDA		
GUIDE LINES		
<b>Obiettivi Aziendali</b>	<i>Company goals</i>	<i>pag. 4</i>
<b>Servizio</b>	<i>Service</i>	<i>4</i>
<b>Prodotti</b>	<i>Products</i>	<i>5</i>
SENSORI DI PRESSIONE E DENSITA'		
PRESSURE AND DENSITY SWITCHES		
<b>Monitoraggio e protezione</b>	<i>Monitoring and protection</i>	<i>6</i>
<b>Funzionalità</b>	<i>Functioning</i>	<i>6</i>
<b>Descrizione costruttiva</b>	<i>Construction details</i>	<i>7</i>
GUIDA ALLA SCELTA DEI SENSORI		
CHOICE OF SENSORS		
<b>1. Criteri generali per la scelta dei sistemi di monitoraggio del gas <u>in interruttori e quadri isolati in SF6</u></b>	<i>1. General criteria for gas monitoring systems <u>in SF6 insulated breakers and switchboards</u></i>	<i>8</i>
<b>2. Criteri per la scelta dei sistemi di monitoraggio per quadri isolati in gas a bassa pressione</b>	<i>2. Criteria for checking monitoring systems in <u>low pressure gas insulated switchboards</u></i>	<i>9</i>
<b>3. Sistemi di protezione per la riduzione delle conseguenze di un arco interno</b>	<i>3. Protection systems for minimizing the consequences of an internal arc</i>	<i>11</i>
PRODOTTI E CAMPI DI APPLICAZIONE		
PRODUCTS AND APPLICATION FIELD		
12		
PRINCIPALI CLIENTI		
REFERENCE LIST		
14		
INDIRIZZO E VARIE		
HOW TO GET IN TOUCH WITH US		
15		
SCHEDE TECNICHE DEI PRINCIPALI PRODOTTI		
DATA SHEET OF MAIN PRODUCTS		
16...		

## GUIDE LINES

### **OBIETTIVI AZIENDALI**

Obiettivo di ELECTRONSYSTEM MD è quello di proporre soluzioni e componenti innovativi ed affidabili per soddisfare le esigenze legate alla sicurezza negli impianti elettrici di bassa e alta tensione ; tutto ciò in stretta sintonia con le esigenze del mercato, e perseguendo una politica di adeguamento strutturale in termini di risorse tecniche, finanziarie ed umane.

L'azienda svolge direttamente l'attività di progettazione, approvvigionamento presso fornitori selezionati, assemblaggio, collaudo e commercializzazione.

ELECTRONSYSTEM MD dispone di un Sistema di Assicurazione Qualità conforme alla norma ISO 9001 ed approvato da DNV.

### **COMPANY GOALS**

*ELECTRONSYSTEM MD target is to carry out innovative and reliable solutions and components for safety problem solving in low and high voltage electrical installation, according to market demands ; with structural adaptation of technical, financial and human resources.*

*This firm carries on directly activities like designing, supplying, assembling, testing and marketing.*

*ELECTRONSYSTEM MD has a Quality Assurance System according to ISO 9001 and approved by DNV.*

### **SERVIZIO**

ELECTRONSYSTEM MD è organizzata per :

- fornire prodotti di qualità elevata e costante ad un prezzo competitivo
- programmare la propria produzione sulla base delle esigenze dei clienti così da garantire la possibilità di soddisfare in tempi brevissimi le richieste più urgenti (just in time)
- collaborare con i propri clienti per la progettazione di esecuzioni ad hoc, atte a soddisfare esigenze particolari .

### **SERVICE**

*ELECTRONSYSTEM MD is able to:*

- *supply high quality products at a competitive price*
- *schedule its production on the ground of customers' requirements in order to satisfy in very short time even the most urgent requests (just in time)*
- *co-operate with its customers in designing customized executions in order to meet specific requirements.*

## PRODOTTI

- ◆ Pressostati
- ◆ Densostati
- ◆ Sensori d'arco elettrico
- ◆ Indicatori analogici di pressione con contatti di segnalazione
- ◆ Indicatori analogici di densità con contatti di segnalazione
- ◆ Valvole e raccordi speciali
- ◆ Segnalatori di presenza tensione

I prodotti ELECTRONSYSTEM MD nascono dalla competenza di tecnici che hanno maturato esperienza trentennale nel campo degli interruttori e dei quadri elettrici di media tensione, con particolare riferimento a tutte le problematiche relative al trattamento dei gas in pressione. Su queste basi l'azienda ha messo a punto una gamma di prodotti in grado di garantire :

- affidabilità
- precisione
- semplicità di installazione
- possibilità di verificare in qualsiasi momento la funzionalità
- salvaguardia dell'ambiente

## PRODUCTS

- ◆ *Pressure switches*
- ◆ *Density switches*
- ◆ *Arc detectors*
- ◆ *Analogic pressure indicators with signalling contacts*
- ◆ *Analogic density indicators with signalling contacts*
- ◆ *Valves and couplings*
- ◆ *Voltage detecting systems*

*ELECTRONSYSTEM MD profits by the thirty-year-experience of engineers operating in the field of medium voltage breakers and switchboards, specially in treatment of gas under pressure. Availing of this experience ELECTRONSYSTEM MD worked out a series of products which guarantees:*

- high reliability*
- accuracy*
- easy installation*
- possibility of checking functionality always*
- safeguard of environment*

## PRESSURE AND DENSITY SWITCHES

### MONITORAGGIO E PROTEZIONE

La sorveglianza continua è condizione irrinunciabile per ottenere efficienza. In un sistema/impianto questa è sempre funzione di molti parametri.

Nel caso di sistemi che utilizzano fluidi detti parametri sono: pressione, temperatura e densità. A seconda del livello delle prestazioni richieste è sufficiente tenere sotto controllo solo la pressione, oppure è necessario monitorare la densità, funzione di pressione e temperatura.

Per evitare di arrivare a valori dei parametri che mettano in crisi la funzionalità del sistema, è opportuno disporre non solo di un segnale operativo di blocco al livello di pericolo, ma anche di uno o più segnali diagnostici premonitori del fenomeno in evoluzione. In questo modo, oltre ad evitare danni diretti per indisponibilità della funzione, e quindi interruzione del processo dipendente, è possibile prevedere attività di salvaguardia nei tempi e nei modi più vantaggiosi economicamente.

### FUNZIONALITA'

I sensori ELECTRONSYSTEM MD sono basati su un sistema meccanico a soffietto a più anse che, per l'azione della pressione del fluido sotto controllo, assume posizioni definite in funzione di valori prefissati di pressione: "soglie".

Le soglie vengono definite con pressioni in diminuzione o con valori di pressione in aumento. Al raggiungimento delle soglie vengono azionati contatti di scambio che permettono di:

- A. attivare logiche di processo o sistemi di protezione;
- B. segnalare il punto dell'impianto sede dell'anomalia;

ciò rende possibile monitoraggio e diagnostica della pressione di aeriformi e livelli di fluidi in genere.

L'autodiagnosi di efficienza di tutti i circuiti interessati ai collegamenti può essere realizzata partendo da un contatto chiuso anziché aperto.

Tutte le tenute sono garantite anche alle temperature molto basse: non vengono impiegate guarnizioni che nel tempo possono degradare o essere attaccate da sostanze presenti nel fluido sotto controllo.

### MONITORING AND PROTECTION

*To get high performance of a system it is necessary to check it continuously.*

*The efficiency of the system depends on different parameters.*

*Within systems with fluid these parameters are the following: pressure, temperature and density.*

*In accordance with performances required it is enough to check pressure, or it is necessary to verify density, which is function of pressure and temperature.*

*To avoid getting to critical values it is important to set, besides an operative interrupt signal at danger level, one or more diagnostic signals which predetermine the event.*

*So it is possible to avoid direct damages produced from the interruption of the process/system and to predetermine protection acting in the most advantageous way.*

### FUNCTIONING

*The ELECTRONSYSTEM MD pressure switches are based on a multiple-bellows system which responds linearly to fluid pressure and which is set to pre-determined pressure values: "thresholds".*

*The thresholds can be defined in terms of decreasing pressure or in terms of increasing pressure.*

*On reaching the pre-set threshold, an electrical switch is activated, which can:*

- A. activate processes or protection systems;*

- B. signal the location of anomalous conditions inside a system;*

*thus enabling monitoring and diagnostic of pressure of gaseous or, generally, fluid level.*

*Activating the action starting from a closed contact instead from an open one enables the self diagnostic of all circuits interested to the connections.*

*All the seals are guaranteed with very low temperature too: the gaskets are not degradable and can't be attacked from substances contained in the fluid being monitored.*

## DESCRIZIONE COSTRUTTIVA

I sensori ELECTRONSYSTEM MD sono caratterizzati da:

- materiali insensibili all'ambiente;
- componenti selezionati;
- processi di fabbricazione privi di fasi critiche;
- automazione nei sistemi di collaudo;
- controlli delle fughe con sistema a quantometro;
- certificazione delle prestazioni verificate.

Il sistema meccanico in comunicazione con il fluido sotto controllo in acciaio inox garantisce la piena compatibilità anche con sostanze chimiche altamente reattive.

Il soffiutto a più anse consente ampie corse di azionamento senza superare il limite elastico e rendendo il sistema insensibile ad istantanei picchi di pressione. Ciò permette una ripetitività dei valori di soglia anche dopo transitori di sovrappressione.

Le molle utilizzate nel sistema sono pure di acciaio inox, per garantire una completa protezione dagli agenti esterni più aggressivi.

Tutte le parti in movimento sono protette all'interno di un volume a completa tenuta alla polvere (IP54); ciò riduce il rischio di anomalie di funzionamento.

A richiesta viene fornita una valvola di non ritorno che rende possibile il montaggio e lo smontaggio del sensore senza manipolazioni e fuoriuscita del gas.

La stessa valvola permette inoltre di riempire e svuotare l'involucro sotto controllo senza dover prevedere altri dispositivi e fori di accesso allo stesso. La particolare forma geometrica rende possibile il montaggio a pozzetto del sensore. Il collegamento elettrico dei contatti è realizzato a mezzo faston o a mezzo cavi predisposti.

## CONSTRUCTION DETAILS

*ELECTRONSYSTEM MD sensors are characterized from the following:*

- atmospheric agent-proof materials;*
- selected components;*
- manufacturing process without critical phases;*
- automatized final test;*
- leak checking by means of a quantimeter system;*
- certified tests.*

*All parts of the containment system, in contact with the fluid being monitored, are made of stainless steel, in order to guarantee compatibility with highly reactive chemicals.*

*The multiple-bellows system permits wide movement without going beyond the elastic limit; this results in insensitivity to over-pressure transients and thus repeatability of the pre-set pressure thresholds.*

*Springs used in the pressure switch are of stainless steel for total protection, even in the most corrosive external conditions.*

*All moving parts are enclosed in a dust-proof housing (IP54), minimising the risks of failure.*

*On request can be provided an automatic cut-off valve, made to the same dimensions as the pressure switch. This valve makes it possible to install and remove pressure switches without contacting and leaking the fluid being monitored.*

*The same valve also allows the container being monitored to be filled or emptied, without the need of other devices and openings.*

*The external form of the pressure switch allows counter-sunk mounting.*

*Terminals are connected by Faston or pre-set cables.*

## GUIDE TO THE CHOICE OF SENSORS

### **1. Criteri generali per la scelta dei sistemi di monitoraggio del gas in interruttori e quadri isolati in SF6**

L'apparecchiatura o il quadro di media tensione che utilizza SF6 per l'isolamento e/o per l'interruzione, garantisce le caratteristiche di funzionamento fino ad un valore minimo di densità del gas .

I sistemi di monitoraggio devono perciò avere l'obiettivo di segnalare valori di densità diversi da quelli ritenuti accettabili.

Per una scelta corretta del sistema di monitoraggio occorre distinguere due casi:

#### **A.**

il sistema mantiene la propria funzionalità anche con valori relativamente bassi di densità, rispetto al valore nominale di riempimento.

Si accetta di controllare la pressione invece della densità poichè si possono accettare situazioni in cui a pressione elevata corrisponde una bassa densità (condizione che si presenta con temperature molto elevate di funzionamento) .

I sensori di nostra produzione idonei ad operare in queste condizioni sono:

Per quadri

- LD1
- MF2
- MFC12888

Per interruttori

- P1
- SP

(Rif. Schede tecniche allegate)

### **1. General criteria for gas monitoring systems in SF6 insulated breakers and switchboards**

*Medium voltage equipment or switchboard which makes use of SF6 insulation or/and breaking guarantees operating features up to the minimum density gas value.*

*Therefore the aim of monitoring systems is to signal unacceptable values.*

*Two different cases have to be considered in order to select a proper monitoring:*

#### **A.**

*the system operates even with density values lower than nominal filling value.*

*Checking pressure instead of density is enough because high pressure and low density are acceptable (this occurs with very high operating temperature).*

*The following sensors enable to monitor SF6 efficaciously in this condition :*

*For G.I.S*

- LD1
- MF2
- MFC12888

*For Breakers*

- XP
- P1
- SP

*(see Technical Data enclosed)*

**B.**

il sistema richiede di poter contare sempre su una densità prossima a quella nominale di riempimento: si deve ricorrere al controllo della densità.

I sensore GMD è idoneo ad operare in queste condizioni.

**2. Criteri per la scelta dei sistemi di monitoraggio per quadri isolati in gas a bassa pressione**

Nei casi in cui il quadro richieda valori di pressione relativa molto bassi (dell'ordine di 120 - 130 KPa) il problema diventa quello di non permettere al contenitore di giungere, a causa di forti escursioni termiche, ad una situazione prossima alla pressione interna negativa (perdita di pressurizzazione).

Il pericolo è quello che una migrazione di aria umida dall'ambiente esterno possa modificare il punto di rugiada, compromettendo la tenuta dielettrica interna e favorendo reazioni chimiche con degenerazioni irreversibili dei materiali.

In tali condizioni è necessario tenere sotto controllo la pressurizzazione come salvaguardia dell'integrità dell'ambiente dielettrico interno.

**B.**

*the system has always to rely on a density value near to the minimal filling value: it is necessary to check density.*

*The sensor GMD enables to monitor SF6 efficaciously in this condition*

**2. Criteria for checking monitoring systems for low pressure gas insulated switchboards.**

*When the switchboard needs very low relative pressure values (120-130 KPa) it is necessary to avoid that the container get to negative internal pressure values because of high temperature variations (loss of pressurisation).*

*Migration of humid air from the external environment can change the dew point, compromise internal dielectric rigidity and cause chemical reactions (irreversible degeneracy of materials).*

*In these conditions it is necessary to check pressurisation in order to save the integrity of the internal dielectric rigidity.*

Il sistema deve prevedere segnali di allarme in corrispondenza di diversi livelli di pressione. Deve inoltre consentire una funzionalità ottimale anche in presenza di variazioni della pressione barometrica.

Al fine di garantire la pressurizzazione in ogni condizione è possibile aumentare il valore nominale di riempimento da 120 kPa a 20 ° C , a 130 kPa a 20 ° C . In questo modo fino a 47°C possono essere garantite la pressurizzazione e la densità nominale: il livello più alto del sensore MF2 commuta a -35° C ed il livello più basso a -42°C.

Questa situazione consente un buon margine di sicurezza per operare fino a -25° C con garanzia di pressurizzazione.

Il sensore è compensato rispetto alle variazioni barometriche .

*The system needs alarm signal which coincide with different pressure levels. Moreover it has to guarantee the perfect operating even with barometric pressure variations .*

*To guarantee always pressurisation it is possible to increase the filling pressure from 120 kPa at 20°C to 130 kPa at 20°C.*

*In this way pressurisation can be guaranteed with nominal density up to -47°C.*

*The MF2 higher level switches at -35°C, the lower level switches at -42°C.*

*The margin of safety is good for operating at -25°C and guarantees pressurisation.*

*The sensor is always compensated with barometric change.*

### **3. Sistemi di protezione per la riduzione delle conseguenze di un arco interno**

Qualora, nonostante i sistemi di allarme installati, si verifichi un guasto di tipo elettrico nell'impianto, è di fondamentale importanza ridurre al minimo i danni causati dall'arco interno.

L'obiettivo può essere raggiunto tramite sensori in grado di segnalare, con un ritardo di circa 9-10 millesimi di secondo, il picco di pressione che accompagna la nascita di un arco conseguente ad un guasto.

Detto segnale interviene istantaneamente sull'interruttore che alimenta il guasto senza attendere i tempi di intervento, necessariamente più lunghi, delle protezioni selettive.

Il sistema di cui sopra non richiede alcun sistema elettronico di elaborazione e agisce senza nessun intermediario, in modo stabile, direttamente sulla bobina di apertura dell'interruttore che alimenta il guasto, utilizzando semplici logiche cablate;

La registrazione di un fenomeno transitorio di corto circuito in un quadro elettrico è riportato In allegato.

### **3. Protection system for minimising the consequences of an internal arc**

*When, in spite of alarm systems, an electric fault takes place in the device it is very important to minimise the damage caused from the internal arc.*

*This can be obtained by means of pressure sensors able to signal (with a delay of 9-10 ms) the pressure peak which follows the internal arc.*

*This signal operates immediately on the breaker that causes failure without waiting the longer operating time of the selective protections.*

*This system don't need any electronic processing device and operates in a steady way directly on the tripping coil of the breaker which cause failure by means of a simple wired logics.*

*The recording of a short circuit transient in a switchboard is enclosed.*

**PRODUCT AND APPLICATION FIELD: MEDIUM VOLTAGE**

<b>CAMPO D'IMPIEGO APPLICATION FIELD</b>	<b>CODICE CODE</b>	<b>FUNZIONE DEL SENSORE FUNCTION OF SENSORS</b>
<b>SENSORI PER LA MONITORIZZAZIONE DEL GAS NEGLI APPARECCHI</b>  <b>GAS MONITORING DEVICES FOR APPARATUS</b>	<b>SP P1 XP</b>	CONTROLLO PRESSIONE / <i>PRESSURE CONTROLLER</i>
	<b>PMD* **</b>	CONTROLLO PRESSURIZZAZIONE / <i>PRESSURIZATION CONTROLLER</i>
	<b>GMD* **</b>	CONTROLLO DENSITA' / <i>DENSITY CONTROLLER</i>
<b>SENSORI PER LA MONITORIZZAZIONE DEL GAS NEI QUADRI ELETTRICI ISOLATI IN SF6</b>  <b>GAS MONITORING DEVICE FOR MV G.I.S.</b>	<b>LD * **</b>	CONTROLLO PRESSIONE / <i>PRESSURE CONTROLLER</i>
	<b>MF2</b>	CONTROLLO PRESSIONE / <i>PRESSURE CONTROLLER</i>
	<b>GMD * **</b>	CONTROLLO DENSITA' / <i>DENSITY CONTROLLER</i>
	<b>MFC</b>	CONTROLLO PRESSIONE E SENSORE D'ARCO / <i>PRESSURE CONTROLLER AND ARC DETECTOR</i>
	<b>GMDX</b>	CONTROLLO DENSITA' E SENSORE D'ARCO / <i>DENSITY CONTROLLER AND ARC DETECTOR</i>
<b>SENSORI D'ARCO ELETTRICO PER QUADRI ELETTRICI ISOLATI IN SF6 O IN ARIA</b> <b>ARC DETECTORS FOR MV G.I.S. OR A.I.S.</b>	<b>MC</b>	SENSORE D'ARCO / <i>ARC DETECTOR</i>
	<b>GAD</b>	SENSORE D'ARCO CON COMPENSAZIONE DELLA TEMPERATURA / <i>TEMPERATURE COMPENSATED ARC DETECTOR</i>
<b>RIVELATORI PRESENZA TENSIONE E CONCORDANZA FASE A FIBRE OTTICHE</b>  <b>HIGH VOLTAGE MONITORING DEVICE BY OPTICAL FIBER</b>	<b>HVD3</b>	TRASDUTTORE ELETTRO-OTTICO / <i>ELECTRO-OPTICAL TRANSDUCER</i>
	<b>HVFD</b>	DISCRIMINATORE DI ANGOLO DI FASE / <i>PHASE ANGLE DISCRIMINATOR DEVICE</i>
<b>HIGH VOLTAGE DETECTING SYSTEMS BY OPTICAL FIBER</b>	<b>RHV</b>	RELE' CON CONTATTI DI INTERBLOCCO E SEGNALAZIONE A DISTANZA / <i>RELAY WITH CONTACTS FIT FOR INTERLOCKS AND REMOT SIGNALLING</i>

\* esiste esecuzione per esterno / *outdoor version available*

\*\* esiste esecuzione con indicazione analogica / *version with analogic indicator available*

**PRODUCT AND APPLICATION FIELD: HIGH VOLTAGE**

<b>CAMPO D'IMPIEGO APPLICATION FIELD</b>	<b>CODICE CODE</b>	<b>FUNZIONE DEL SENSORE FUNCTION OF SENSORS</b>
<b>SENSORI PER LA MONITORIZZAZIONE DEL GAS NEGLI INTERRUTTORI, NEI PASSANTI E NEI TRASFORMATORI DI MISURA</b>  <b>GAS MONITORING DEVICES FOR BREAKERS, BUSHINGS AND MEASURE TRANSFORMER</b>  <b>SENSORI PER LA MONITORIZZAZIONE DEL GAS NEI QUADRI ELETTRICI DI ALTA TENSIONE ISOLATI IN SF6</b>  <b>GAS MONITORING DEVICE FOR HV G.I.S</b>	<b>PMD* **</b>	CONTROLLO PRESSURIZZAZIONE / PRESSURIZATION CONTROLLER
	<b>GMDE* ** *** DMD* **</b>	CONTROLLO DENSITA' / <i>DENSITY CONTROLLER</i>
	<b>DMD* ** GMDE * ** ***</b>	CONTROLLO DENSITA' / <i>DENSITY CONTROLLER</i>
<b>RIVELATORI PRESENZA TENSIONE E CONCORDANZA FASE A FIBRE OTTICHE</b>  <b>HIGH VOLTAGE DETECTING SYSTEMS BY OPTICAL FIBER</b>	<b>HVD3</b>	TRASDUTTORE ELETTRO-OTTICO / <i>ELECTRO-OPTICAL TRANSDUCER</i>
	<b>HVPD</b>	DISCRIMINATORE DI ANGOLO DI FASE / <i>PHASE ANGLE DISCRIMINATOR DEVICE</i>
	<b>RHV</b>	RELE' CON CONTATTI DI INTERBLOCCO E SEGNALAZIONE A DISTANZA / <i>RELAY WITH CONTACTS FIT FOR INTERLOCKS AND REMOT SIGNALLING</i>

\* esecuzione per esterno disponibile / *outdoor version available*

\*\* esecuzione con indicazione analogica disponibile / *version with analogic indicator available*

\*\*\* esecuzione con sensore d'arco interno disponibile / *version with arc detector available*

# OUR MAIN CUSTOMERS

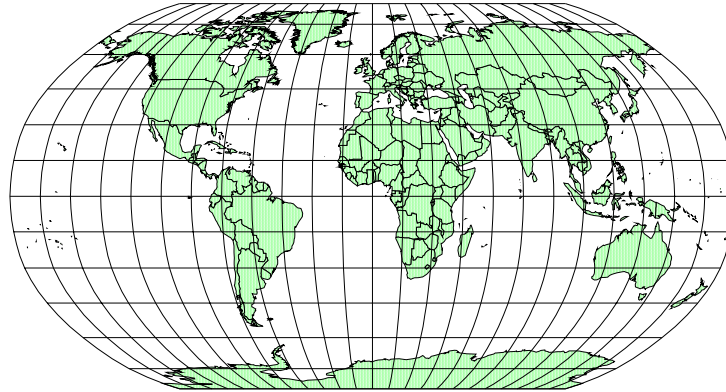


ABB ADDA - ITALY  
ABB T&D - ITALY  
ABB CALOR EMAG - GERMANY  
ABB NASIK - INDIA  
ABB OY - FINLAND  
ABB SWITCHGEAR AB - SWEDEN  
ABB CHINA  
ABB CANADA  
ASHER FEUCHTWANGER  
INDUSTRIES - ISRAEL

ALSTOM - ITALY  
AREVA - FRANCE  
GEN EL CO LTD - GREECE  
GROUPE SCHNEIDER - NMG - ITALY  
NGEF - INDIA  
PASSONI E VILLA  
PARS SWITCH - IRAN  
SIEMENS PT&D INC. U.S.A.  
SIEMENS SPA ITALY  
VATECH - ITALY  
VEI POWER DISTRIBUTION