

**FORUM *di* PREVENZIONE
INCENDI 2012**

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Sistemi di rivelazione:
certificazione SIL, impianti
ridondati. Il mondo dell'energia
chiede sempre maggiore
sicurezza

**FORUM *di* PREVENZIONE
INCENDI 2012**
Milano, 26 e 27 settembre 2012

CIODUE ITALIA Srl

SOPRAN[®]

Gruppo
SOPRANCIODUE

CIODUE ACQUA

Det fire

CIODUE

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Rivelazione incendi



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Certificazione SIL (Safety Integrity Level)

Per i sistemi di sicurezza , così come per i dispositivi in essi utilizzati, sta diventando sempre più utilizzata la valutazione e certificazione SIL secondo la norma IEC/EN 61508, che è applicabile ai più svariati settori industriali, e le relative norme di settore, dall'industria di processo (ad esempio chimico e petrolchimico, IEC/EN 61511), al nucleare (IEC/EN 61513) ai macchinari (EN 62061, EN 61800-5-2), al settore Fire&Gas (EN 50402), al settore ferroviario (EN 50126/50128/50129)

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Certificazione SIL

La valutazione e certificazione SIL riguarda principalmente i seguenti aspetti:

- i contenuti del Sistema Qualità Aziendale rispetto alla Sicurezza Funzionale (FSMS: Functional Safety Management System)
- i metodi per la Classificazione e la determinazione del SIL (Safety Integrity Level), ovvero della definizione dell'affidabilità di componenti, apparecchiature e sistemi utilizzati in sistemi di sicurezza

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Certificazione SIL

Il PFD (o PFH) rappresenta la probabilità che un dispositivo o sistema non sia in grado di fornire la funzione di sicurezza richiesta:

a questa probabilità corrisponde un livello di SIL, che è un numero intero (da un minimo di 1 ad un massimo di 4) per esprimere il livello di integrità di sicurezza del dispositivo/sistema di sicurezza in questione

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Certificazione SIL

Safety Integrity Level (SIL)	Average Probability of Failure on Demand (PFDavg)		Probability of Failure per Hour (PFH)		Risk Reduction Factor (RRF)	
SIL 4	$\geq 10^{-5} a$	$<$	10^{-4}	$\geq 10^{-9} a$	10^{-8}	$> 10000 a \leq 100000$
SIL 3	$\geq 10^{-4} a$	$<$	10^{-3}	$\geq 10^{-8} a$	10^{-7}	$> 1000 a \leq 10000$
SIL 2	$\geq 10^{-3} a$	$<$	10^{-2}	$\geq 10^{-7} a$	10^{-6}	$> 100 a \leq 1000$
SIL 1	$\geq 10^{-2} a$	$<$	10^{-1}	$\geq 10^{-6} a$	10^{-5}	$> 10 a \leq 100$

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Certificazione SIL

Il SIL di un modulo si determina dalla combinazione di due termini tecnici:

- **la tolleranza guasti hardware (HFT, hardware fault tolerance)**
- **il tasso di sicurezza (SFF, Safe Failure Fraction).**

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Tolleranza guasti hardware HFT (Hardware Fault Tolerance).

Per HFT s'intendono le caratteristiche fisiche del modulo:

HFT = 0 Hardware singolo. Un singolo guasto potrebbe portare ad uno stato di non sicurezza

HFT = 1 Hardware ridondante. Nel caso di un guasto isolato in una catena hardware, una seconda unità continuerà a funzionare.

HFT = 2 Hardware triplo. Nel caso di un guasto isolato in una catena hardware, il sistema resta ridondante.

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Per la valutazione dell'**SFF (Safe Failure Fraction)** si devono calcolare i vari tipi di guasti possibili.

Il totale dei guasti è la somma di 4 differenti tipologie di guasto:

- i guasti non pericolosi rilevati
- i guasti pericolosi rilevati
- i guasti non pericolosi non rilevati
- i guasti pericolosi non rilevati

L'SFF è la somma dei primi tre casi in percentuale sui guasti totali (considerando che il costruttore debba aver cura che guasti pericolosi rilevati non portino a situazioni di pericolo, dato che qualsiasi azione correttiva verrà presa dopo la rivelazione del guasto).

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Sistema DF88

Il sistema DF88 è stato sviluppato per gestire impianti di rivelazione incendi, e di spegnimento. Il sistema è modulare per cui può essere configurato a seconda delle esigenze dell'installazione richiesta; questa scalabilità rende il sistema DF88 versatile e adatto a poter soddisfare dagli impianti più semplici a quelli complessi.

Il sistema gestisce logiche complesse di smistamento degli impianti di estinzione, pilotando valvole principali, secondarie e di smistamento.



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Sistema DF88

Il sistema DF88 si basa su una struttura a Rack modulare da 19"; integra una unità Centrale DF88-CPU o "Doppia ridondata" con possibilità di Back-Up Caldo.

Anche i Moduli che compongono il sistema possono essere ridondati e sostituiti senza dover effettuare lo Shut-Down del sistema e dispongono di una CPU propria (intelligenza distribuita).



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Sistema DF88

L'architettura relativa alla "Ridondanza" è di tipo Master-Slave garantendo un perfetto funzionamento del sistema anche in situazioni critiche di guasto.



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Sistema DF88

Qualora si verificasse un guasto all'unità centrale, questo non pregiudica il corretto funzionamento dei Moduli di campo, in quanto ciascuno di essi può provvedere autonomamente alla gestione delle sue funzioni fondamentali tramite opportune uscite.

Viceversa un guasto verificatosi su un Modulo, viene tempestivamente segnalato dall'unità centrale tramite visualizzazione su display di cui è munita, con un messaggio specifico esplicativo di quanto accaduto unitamente ad una segnalazione di "guasto" tramite i led posti sul pannello frontale della stessa.



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Sistema DF88

Le 4 porte di comunicazione seriale permettono, tramite opportune interfacce a catalogo, di comunicare tramite rete Ethernet e protocollo TCP/IP con dispositivi di controllo e di supervisione SCADA mediante protocolli quali Modbus.



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Sistema DF88

DF88 è un sistema realizzato su base Rack modulare; sono previste tre tipologie di Armadio metallico:

Ad 1 Rack, a 2 Rack, ad 3 Rack.

- DF88-RU1 Armadio 1 Rack 19" dim. 560 x 680 x 25 mm
- DF88-RU2 Armadio 2 Rack 19" dim. 560 x 880 x 250 mm
- DF88-RU3 Armadio 3 Rack 19" dim. 560 x 1280 x 250 mm

Tutte le tipologie di armadio prevedono un telaio girevole sul quale sono alloggiati tutti i moduli e le CPU; sul fondo dell'armadio sono presenti tutte le morsettiere alle quali attestare il campo.

Il sistema DF88 è costituito, nella versione standard, da una unità centrale ridondata alla quale sono collegati da 1 a 23 moduli aggiuntivi



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

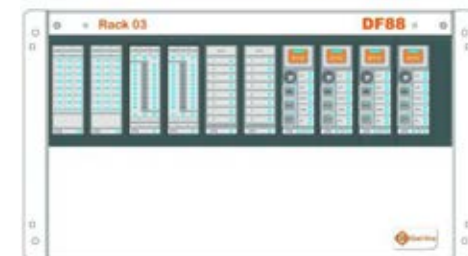
Moduli Sistema DF88

DF88-CPU Centrale completa di alimentatore DF88-PSU

DF88-442 Modulo di rilevazione 2 linee analogiche indirizz., ridondabile su Rack

DF88-443 Modulo di attivazione con otto relè programmabili

DF88-444 Modulo di attivazione con un canale di spegnimento



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Moduli Sistema DF88

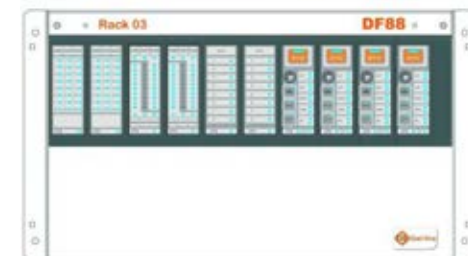
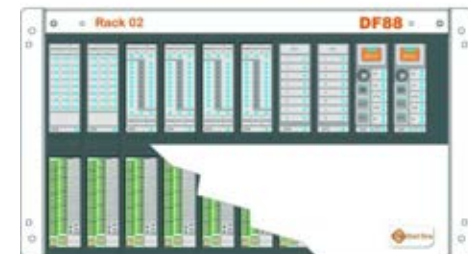
DF88-445 Modulo di servizio per DF88-444

DF88-446 Modulo ausiliario doppio selettore

DF88-448 Modulo di rilevazione 8 linee
convenzionali, ridondabile su Rack

DF88-100 Modulo cieco 1 unità

DF88-050 Modulo cieco 1/2 unità



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

DF88-CPU

Moduli Sistema DF88

Modulo Unità Centrale completa di Alimentatore DF88-PSU, ridondabile su Rack

Il modulo DF88-CPU gestisce tutte le funzioni del sistema, ed il Pannello operatore come Tastiera e Display.

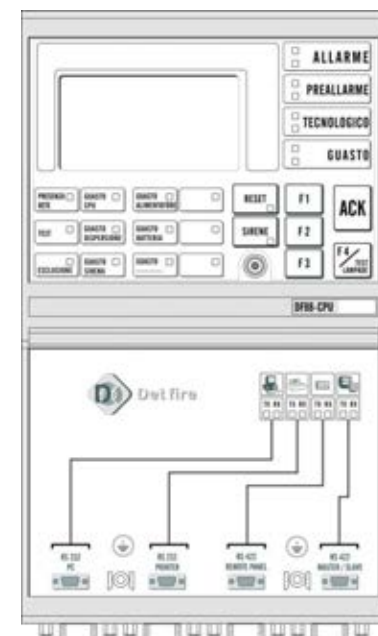
Il modulo DF88-CPU funziona in modalità "Singola" o "Ridondata"; in

modalità "Ridondata" Il controllo del sistema è della CPU definita "Master"; in caso di malfunzionamento, il controllo del sistema viene

preso dalla CPU "Slave".

Il modulo DF88-CPU effettua l'archivio degli eventi e degli stati del sistema.

Il modulo utilizza un microcontrollore 16 bit, integra watch-dog hardware e software e la relativa memoria Flash.



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

DF88-CPU 2° parte

Moduli Sistema DF88

Modulo Unità Centrale completa di Alimentatore DF88-PSU, ridondabile su Rack

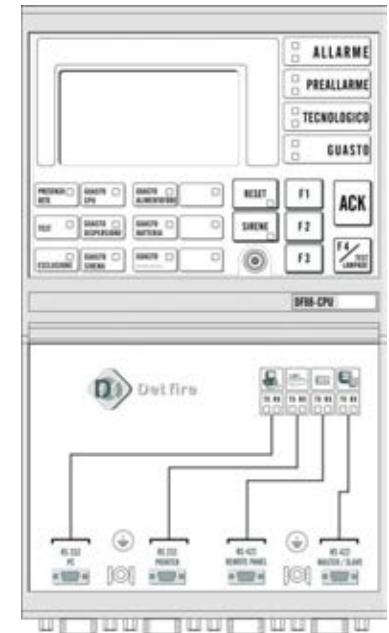
Dispone di Led e di un ampio display grafico retroilluminato;
sono disponibili 4 porte seriali:

- Porta RS232 per connessione Personal Computer
- Porta RS232 per connessione Stampante
- Porta RS422/RS485 per connessione Pannelli Remoti
- Porta RS422/RS485 per connessione Centrale Slave

La programmazione del sistema può avvenire sia tramite la
tastiera a bordo dell'unità centrale che a mezzo di un software
dedicato, in ambiente Windows 7: DF88-SWP

L'alimentatore DF88-PSU fornisce l'energia al modulo DF88-CPU e
ai moduli di campo, ed integra il caricabatteria.

L'alimentatore è realizzato in tecnologia switching da rete con
alto rendimento e MTBF.



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Moduli Sistema DF88

DF88-442

Modulo di rilevazione 2 linee analogiche indirizzate, ridondabile su Rack

Il modulo DF88-442 gestisce 2 linee di tipo analogico indirizzate; ad ogni linea è possibile collegare fino ad un massimo di 99 sensori analogici indirizzati e 99 Moduli di Ingresso ed Uscita.

Ogni Loop può essere realizzato nella tipologia a Loop "Chiuso" o "Aperto".



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

DF88-443

Moduli Sistema DF88

Modulo di uscita 8 relè

Il modulo DF88-443 mette a disposizione all'utente 8 relè S.P.D.T.
Per ogni relè è possibile impostare la durata di attivazione e
l'associazione a condizioni (formule)
che ne definiscono la sua attuazione (formule di attivazione).

Per ogni relè è possibile impostare:

- tempo di attivazione fino a 59' e 59".
- tempo di ritardo attivazione
- durata dello stato di attivazione del relé
- durata stato relé OFF
- contatore n° di impulsi (sequenze $T_2 + T_3$)

Il modulo non può essere utilizzato nella modalità "Ridondato"

E' possibile la sostituzione a caldo del Modulo DF88-443. (Hot-Swap).

Sul pannello frontale sono presenti led per indicare i seguenti stati operativi:

- Led verde acceso: relè attivato
- Funzionamento corretto della CPU del modulo stesso



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Moduli Sistema DF88

DF88-448

Modulo di rilevazione 8 linee convenzionali, ridondabile su Rack

Il modulo DF88-448 gestisce 8 linee di tipo convenzionale; ad ogni linea è possibile collegare fino ad un massimo di 31 sensori convenzionali. Il modulo può essere utilizzato nella modalità "Ridondato" affiancandolo con uno dello stesso tipo. In questa configurazione a fronte di un problema, la commutazione dalla prima scheda "Master" alla seconda "Slave" è automatico.

E' possibile la sostituzione a caldo del Modulo DF88-448. (Hot-Swap). Sono previste 8 uscite di tipo open collector (una per ogni linea loop) per la ripetizione dello stato di allarme.

Sul pannello frontale sono presenti led per indicare i seguenti stati operativi:



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Moduli Sistema DF88

DF88-445

Modulo di servizio per DF88-444

Il modulo DF88-445 abbinato ad un modulo di estinzione DF88-444 permette il

comando di un numero di elettrovalvole fino ad un massimo di 7.

Il modulo DF88-445 si divide sostanzialmente in due circuiti di gestione elettrovalvole:

1. Gruppo valvole Primarie
2. Gruppo valvole Direzionali

In entrambe i casi non viene rilevato l'eventuale cortocircuito di una elettrovalvola e/o del suo cablaggio.



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Moduli Sistema DF88

DF88-446

Modulo ausiliario a doppio selettore

Il modulo DF88-446 permette alcune selezioni operative da effettuare sui moduli di spegnimento DF88-444.

In particolare dispone di un selettore a chiave per scegliere la modalità di funzionamento dei moduli di spegnimento tra "Automatico" e "Manuale"

Un secondo selettore sempre a chiave permette la selezione del gruppo di bombole tra "Gruppo bombole Primario" e "Gruppo bombole " di riserva.



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Moduli Sistema DF88

DF88-SWP

**Software per la programmazione da P.C.
della Centrale DF88**

Il Software di configurazione DF88-SWP permette una programmazione veloce da personal computer per i seguenti moduli del DF88 System:

DF88-442

DF88-443

DF88-444

DF88-448

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Moduli Sistema DF88



**FORUM *di* PREVENZIONE
INCENDI 2012**
Milano, 26 e 27 settembre 2012

Moduli Sistema DF88



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2012

Milano, 26 e 27 settembre 2012

Grazie per l'attenzione

vi aspettiamo al nostro stand per ogni chiarimento

marco.patruno@detfire.com