



TEST DI PROVA
PER LA RILEVAZIONE
ED ESTINZIONE DI INCENDI
PER **AUTOBUS**



D O R M I L L O
TECHNOLOGY

TEST DI PROVA PER LA RILEVAZIONE ED ESTINZIONE DI INCENDI PER **AUTOBUS**

Scopo della dimostrazione

Lo scopo della dimostrazione è quello di effettuare un test sulla capacità di rivelazione e spegnimento del sistema SAS (Safety Automotive System) applicato al vano motore di un autobus.

Esigenza

Avere a disposizione un sistema flessibile in grado di rilevare in modo corretto la condizione di un incendio ed attivare un efficiente sistema di spegnimento. Il sistema deve essere in grado di rispondere a differenti tipologie di applicazione e di automezzo da proteggere (gasolio, ibrido).

Obiettivo

Determinare i parametri e le concentrazioni di funzionamento e di aerosol per definire uno standard da poter declinare nelle differenti situazioni. Il sistema, gestibile e modulabile nell'elettronica, può essere adattato a ogni tipo di situazione.



Descrizione scenario del test

Il test viene effettuato in un volume di prova da 180x60 h 100 per un totale di circa 1.20 m³, paragonabile al vano motore tipico di un autobus da città e/o crociera.

Nel box di prova sono state create delle aperture laterali e nel piano inferiore per simulare le perdite di tenuta del volume tipiche di un vano motore pari a circa 1/25° della superficie.

In assenza di una test specifico di riferimento, per determinare il corretto fattore di estinzione del mezzo estinguente (aerosol) sono state prese a riferimento le seguenti normative:

CEN/TR 15276	NEN-ISO 15779	UL-2775	BRL-K23001	N-HEPTANE PAN TEST
Equals A.6.2	Equals D.6.2	Equals 49.3	-	

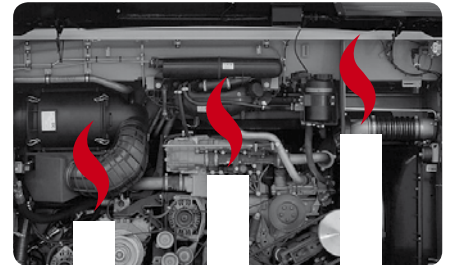
Fattore di Estinzione (gr/m³)

Massa minima di uno specifico composto di aerosol per mc di volume del locale richiesta per estinguere un incendio che coinvolge un combustibile specifico sotto definite condizioni sperimentali definite dal produttore.



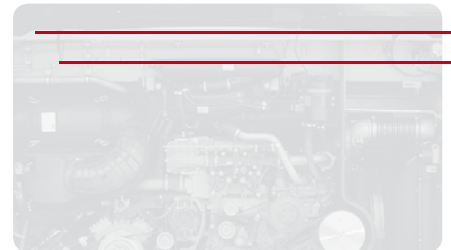
Incendio

All'interno del box-test vengono posizionati 3 bracieri a differenti quote (incendio diffuso su tutto il volume) al cui interno viene incendiata una miscela di benzina-gasolio-acqua volta a simulare le condizioni tipiche dell'interno di un vano motore (l'acqua evaporando ha una azione di disturbo sulla diffusione dell'aerosol).



Rilevazione

Nella parte superiore del box-test sono posizionati 2 cavi termosensibili da 68°C che costituiscono la parte di "rilevazione" di incendio nella logica di "doppio consenso" per evitare scariche indesiderate. Il primo sensore in allarme attiva una segnalazione di "pre-allarme", il secondo genera l'allarme in centrale avviando la procedura di spegnimento.



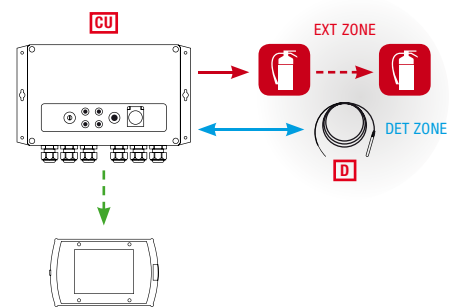
Generatori di Aerosol

Per una corretta erogazione e saturazione volumetrica del vano di prova vengono installati 2 erogatori da 100 gr in posizione diametralmente opposte. Il test viene eseguito con una concentrazione di 169 gr/mc.



Elettronica di gestione e comando

È composta da una centralina (SAS-CU) corredata di pannello elettromeccanico alla quale vengono connesse le linee di rivelazione (L1-L2) e la linea di estinzione che gestisce i due generatori di aerosol. Il sistema viene supervisionato dal pannello touch-screen (SAS-TOUCH 3.5) che consente la calibrazione fine dell'impianto ed una immediata supervisione.



Descrizione del procedimento

1. Preparazione dei focolai
2. Accensione dei 3 focolai
3. Chiusura portellone anteriore
4. Attesa primo allarme (visualizzato tramite touch-screen)
5. Attesa secondo allarme - **ALLARME**
6. Inizio del conto alla rovescia (impostato a 5 secondi)
7. **Scarica generatori aerosol** (15 sec)
8. Verifica avvenuto spegnimento

- Nessuna interazione sui processi di distruzione dell'ozono (ODP - Ozone Depletion Potential nullo)
- Tempo di permanenza (ALT) e un potere di riscaldamento insignificanti (GWP Global Warming Potential)
- Trascurabilità dei residui rilasciati



DOMINO TECHNOLOGY

SISTEMA DI CONTROLLO E GESTIONE

Domino Automotive System è un sistema di sicurezza flessibile e modulare



MODULO TOUCHSCREEN 3.5"

Interfaccia a colori per sistema di rilevazione e spegnimento incendi Automotive SAS



UNITÀ CENTRALE

Centrale di gestione dei generatori di Aerosol con segnalazioni a led per applicazioni Automotive



PANELLO DI COMANDO E CONTROLLO

Pannello di controllo elettronico per la gestione del sistema



RILEVATORE DI CALORE

Sonda per rilevazione della temperatura per sistemi Automotive

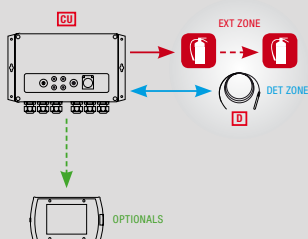
BENEFICI DI SISTEMA

- | Efficienti ed efficaci su ogni mezzo e situazione
- | Facili da installare e da mantenere
- | Il sistema, altamente flessibile, si adatta ad ogni esigenza nel mondo dell'Automotive ed è compatibile con differenti sistemi di estinzione (aerosol, water-mist, schiuma, ecc.)
- | Integrabili con eventuali dispositivi GPS presenti sul mezzo attraverso i relè di segnalazione allarme e guasto

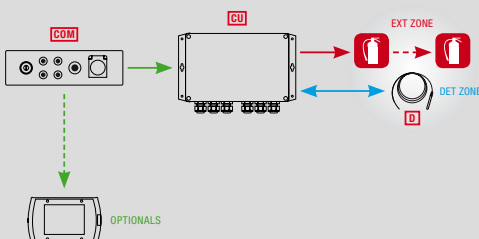
PECULIARITÀ TECNICHE

- | Possibilità di gestione fino ad un massimo di 4 zone di rivelazione e spegnimento incendi con supervisione e configurazione su BUS tramite touch-screen
- | Memoria eventi non volatile (1000 eventi)
- | Scarico memoria eventi su PC
- | Utilizzo e gestione batterie tampone per funzionamento a motore spento o mancanza di alimentazione primaria dalla batteria del mezzo
- | Triplo ciclo di scarica nel caso in cui si usino generatori di aerosol per l'estinzione
- | Possibilità di scelta della tecnologia per la rivelazione incendi (sonde termiche, cavi termosensibili o rivelatori di fumo)

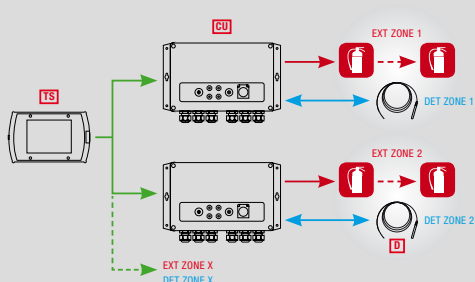
CONFIGURAZIONE STANDARD



CONFIGURAZIONE BASE + PANNELLO DI CONTROLLO



CONFIGURAZIONE MULTIZONA



SISTEMA DI ESTINZIONE AD AEROSOL

I sistemi di estinzione ad **aerosol** o a **sali condensati** sono dei dispositivi di estinzione nati come alternativa ai sistemi di spegnimento ad Halon quando dal 1987 questi vennero vietati in quanto dannosi per l'atmosfera.

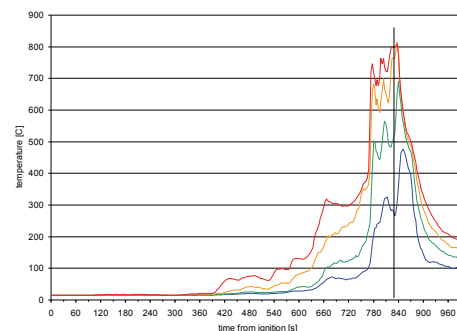
Come funziona

L'azione dell'**agente estinguente** Aerosol si esplica nella fine distribuzione (aerosol) per sublimazione di **sali di sodio e potassio** che agiscono sull'incendio sia chimicamente che fisicamente.

Azione chimica = Legame con radicali liberi

Si manifesta attraverso la creazione di legami chimici stabili tra i radicali di potassio e quelli prodotti dalla combustione.

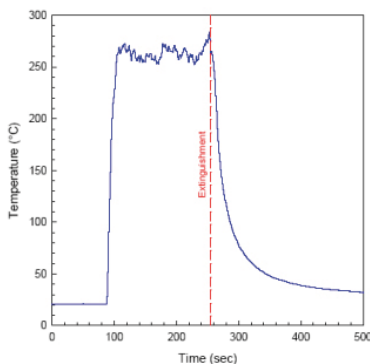
Per effetto dell'energia ceduta dall'attivatore, l'aerosol subisce una rapida ossidazione con un passaggio di stato - da solido a gassoso - dando origine a radicali liberi, gli atomi di potassio. Questi intercettano gli altri radicali liberi e interrompono la catena di combustione.



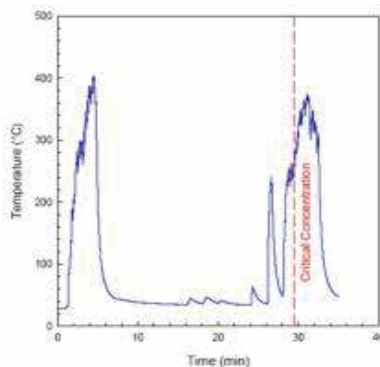
Azione fisica = Abbassamento della temperatura

Deriva dalla tendenza dei sali alcalini in forma di aerosol di stratificare nell'ambiente, intralciando efficacemente le interazioni tra combustibile e comburente. Questo consente una sufficiente inertizzazione dello stesso ed evita pericolose riaccensioni dell'incendio.

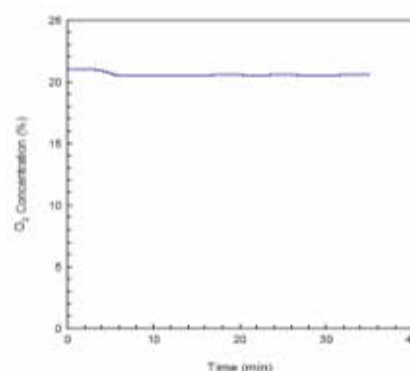
Qual'è l'effetto?



Inibizione della ri-accensione (back draft)



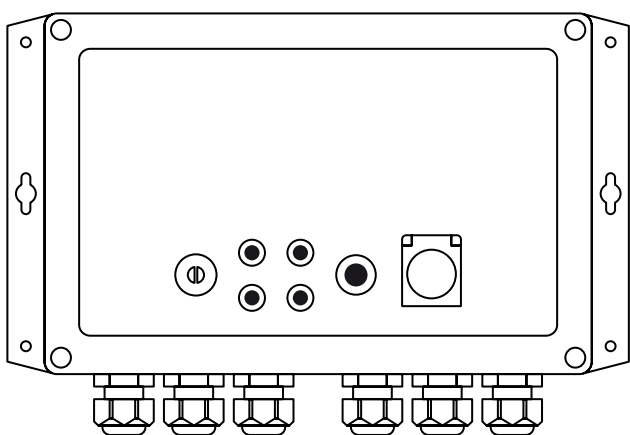
Condizioni dopo l'estinzione



Le particelle di aerosol rimangono sospese per molto tempo ed hanno la capacità di proteggere l'intero volume e non permettono alla fiamma di rianimarsi.

SAS CU Unità Centrale Automotive

Unità centrale per la rilevazione e spegnimento incendio ad Aerosol per applicazioni Automotive



Caratteristiche

- Unità centrale integrate per la rivelazione incendi e spegnimento ad aerosol su mezzi di trasporto terrestri e navali
- Possibilità di gestione fino ad un Massimo di 4 zone di rivelazione e spegnimento incendi con collegamento su bus e supervision da touchscreen
- Possibilità di scelta della tecnologia di rivelazione incendi (cavo termosensibile o sonde di temperature)
- Monitoraggio dello stato di ingressi ed uscite
- Pilotaggio diretto di massimo 10 generatori di aerosol
- Gestione delle batterie tampone e relative monitoraggio
- Bus di comunicazione RS485
- Gestione remota da touchscreen o da modulo I/O su bus RS485
- Segnalazione acustica di allarme
- Memoria non volatile di eventi
- Parametrizzazione sistema tramite touchscreen
- Impostazioni di base e scarico memoria eventi tramite connessione diretta a PC
- Funzionamento automatico o manuale
- Modalità test per la verifica di tutti gli ingressi e le uscite

Segnalatori ottici e/o acustici

- Buzzer

Descrizione/Applicazioni

L'unità centrale per la rivelazione incendi e spegnimento ad aerosol nasce per l'utilizzo sui mezzi di trasporto terrestri e navali.

L'unità è in grado in maniera totalmente autonoma di analizzare le condizioni di incendio all'interno del veicolo/natante ed attivare le procedure di verifica ed eventuale spegnimento dell'incendio in corso.

Al fine di poter scegliere la migliore tecnologia specifica per l'applicazione richiesta la centrale può essere configurata per ricevere allarmi da cavi termosensibili o da sonde di temperatura. In questo caso specifico la centrale permette di scegliere i parametri di attivazione dell'allarme. L'attivazione dello spegnimento può avvenire in modo automatico e/o manuale.

La procedura di spegnimento automatizzata è gestita da 2 timer liberamente programmabili al fine di rendere personalizzabili le procedure di verifica precedenti l'eventuale azione di spegnimento dell'incendio.

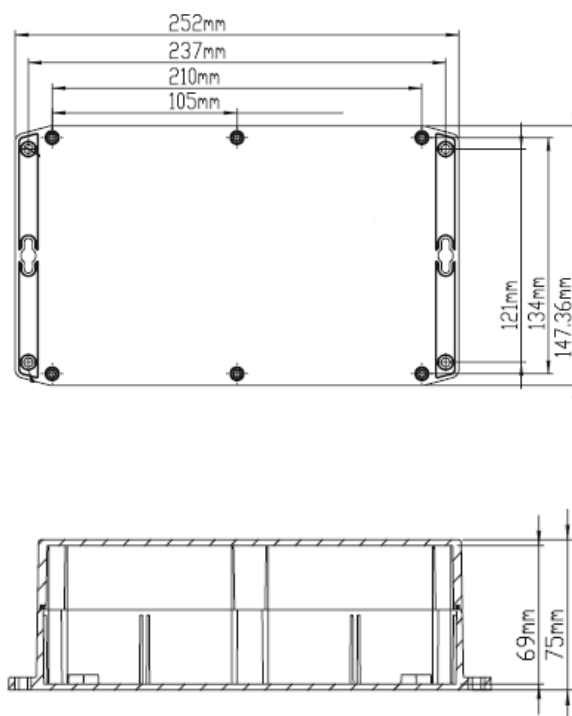
L'unità centrale è in grado di pilotare e monitorare fino ad un massimo di 10 generatori di aerosol di qualsiasi grandezza (massa estinguente) e tipologia. Questo permette di poter dimensionare in modo ottimale la sezione relativa allo spegnimento ad aerosol e pertanto soddisfare appieno qualsiasi esigenza.

La centrale può essere gestita localmente tramite pannello di comando e segnalazione filare, remotamente da touchscreen o tramite I/O con relativo pannello di comando e segnalazione filare.

Può essere creato un sistema integrato di massimo 4 centrali di rivelazione e spegnimento che gestiranno in maniera autonoma altrettante zone. Tali zone potranno essere supervisionate da un touchscreen connesso in bus tramite collegamento seriale RS485. La centrale è dotata di memoria non volatile per la memorizzazione di tutti gli eventi (allarmi, azioni ed anomalie) situata su un apposito modulo in grado di gestire anche la comunicazione con un PC tramite porta USB. Un modulo specifico a bordo centrale gestisce l'alimentazione di backup tramite batterie tampone in caso di mancanza dell'alimentazione primaria. La programmazione completa del sistema automotive viene eseguita esclusivamente dal touchscreen.

Specifiche Tecniche	
Dimensioni (mm)	252 x 147,36 x 75 mm
Peso (kg)	0,5 kg
Materiali	Cabinet in ABS
Installazione	Installazione su superficie
Classe di Protezione	IP65
Temperatura di Operatività	-20°C to +80°C
Temperatura di Immagazzinamento	-40°C to +90°C
Alimentazione	24 VDC
Assorbimento di Corrente	150mA/24 VDC Max. 2A/24 VDC
Capacità	Massimo 4 zone di rivelazione spegnimento
Tipologia di sensori rivelazione incendi	■ Cavi Termosensibili (non inclusi) ■ Sonde di temperature NTC (non incluse)
Tipologia Generatori Aerosol	DSPA
Batterie Tampone	2x3Ah (non incluse)
Input	■ 2 programmabili per sensori ■ 1 per attivazione manuale ■ 1 per tacitazione allarme ■ 1 per reset ■ 1 per modalità Auto ■ 1 per modalità manuale ■ 24 Vdc di alimentazione primaria
Output	■ 1 per comando aerosol ■ 1 relè per ripetizione allarme ■ 1 relè per ripetizione gusti ■ 24 Vdc batterie ■ 24 Vdc batterie per alimentazione unità esterne ■ 8 O.C. per segnalazione Led
Porte di comunicazione	■ 1 porta seriale RS-485

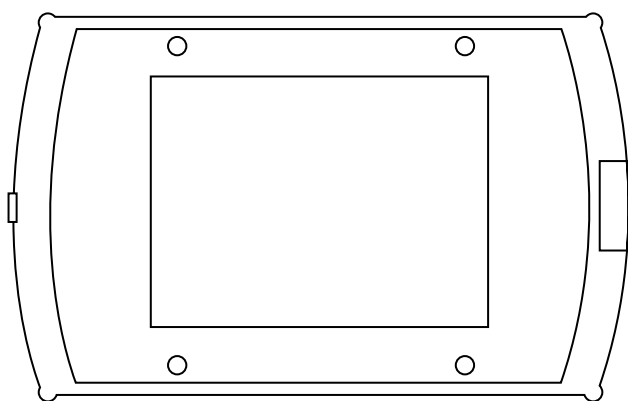
Dimensioni (mm)



Product name	Description
SAS CU	Unità Centrale di rivelazione e spegnimento incendi per applicazioni automotive

SAS TOUCH 3.5 Modulo Touchscreen Automotive 3,5”

Interfaccia a colori per sistema di rilevazione e spegnimento incendi Automotive SAS



Caratteristiche

- Interfaccia di comando e segnalazione per la gestione del sistema di rilevazione e spegnimento incendi automotive (SAS)
- Possibilità di gestione fino ad un massimo di 4 zone di rilevazione e spegnimento
- Bus di comunicazione RS-485
- Segnalatore Acustici di allarme
- Installazione a parate
- Parametrizzazione sistema tramite menu di Setup

Capacità

- Gestione fino a 4 zone di rilevazione/spegnimento

Descrizione/Applicazioni

Il touchscreen viene utilizzato come interfaccia utente per i sistemi di spegnimento su mezzi di trasporto terrestri e nautici. Il touchscreen può essere connesso tramite BUS alle centrali di rilevazione e spegnimento auto motive. Possono essere collegati ad ogni touchscreen fino ad un massimo di 4 centrali di rilevazione e spegnimento automotive. Il touchscreen comunica con le centrali di rilevazione e spegnimento automotive tramite BUS seriale RS-485. La programmazione del sistema automotive viene eseguita esclusivamente dal touchscreen.

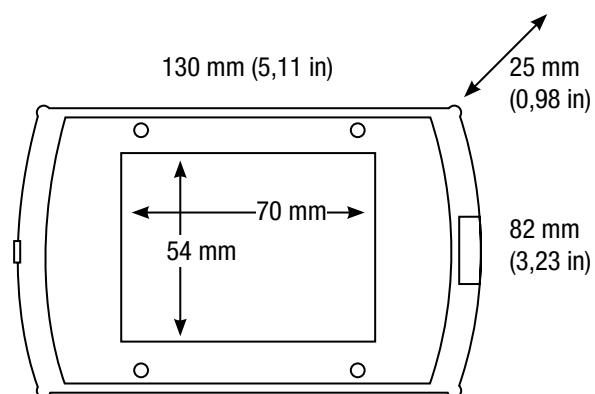
Pagine Grafiche di Gestione

- Pagina principale con segnalazione di allarmi e/o anomalie, attivazione manuale, tasto di accesso al menu di gestione
- Pagina SetUp per la parametrizzazione del sistema (sotto password)
- Pagina di Stato per la visualizzazione dello stato di tutti gli ingressi/uscite (input/output), dell'alimentazione, delle batterie ausiliarie e della comunicazione BUS
- Pagina Eventi per la visualizzazione in ordine cronologico di tutti gli eventi con la relative data ed ora
- Pagina Gestione Spegnimento per la gestione e visualizzazione dello stato delle procedure di spegnimento in atto

Specifiche Tecniche	
Dimensioni(mm)	130 x 82 x 25mm
Peso (kg)	0,3 kg
Materiali	Cabinet in ABS
Installazione	Installazione su superficie
Classe di Protezione	IP32
Temperatura di Operatività	-20°C to +80°C
Temperatura di Immagazzinamento	-40°C to +90°C
Alimentazione	Nom. 24 VDC (09-40VDC)
Assorbimento di Corrente	150mA/24 VDC Max. 350mA/24 VDC
Capacità	Massimo 4zone di rivelazione e spegnimento
Porte di Comunicazione	1 porta seriale RS-485

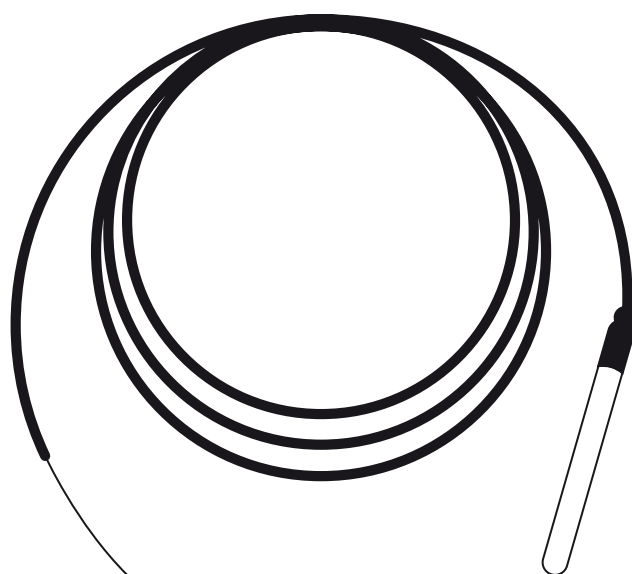
Nome Prodotto	Descrizione
SAS TOUCH 3.5	Automotive touchscreen 3.5"

Dimensiones (mm)



SAS TEMP Rilevatore di calore

Sonda per rilevazione della temperatura per sistemi Automotive



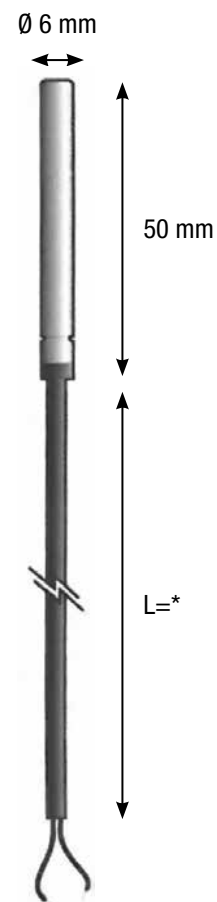
Descrizione/Applicazioni

La sonda di temperatura è un dispositivo che, quando è collegato all'unità centrale SAS CU fornisce un valore di resistenza che viene convertito in temperatura. Nel sistema Automotive, la sonda di temperatura analizza il calore della temperatura rilevata nel volume da proteggere segnalando eventuali allarmi. I parametri di configurazione, come temperatura allarme e valore incremento termovelocimetrico, sono impostati nell'unità centrale (SAS CU) attraverso l'uso del touchscreen.

Specifiche Tecniche	
Lunghezza	1,50m (4,92ft)
Peso	0,78 kg (2.1 pound)
Diametro	6mm (0,23 pollici)
Materiali	Acciaio inossidabile
Alloggio elemento sensibile	PP/Co con calotta AISI 316 esterno
Sensore	NTC 10KOhm \pm % at 25°C (77°F) Beta 3435
Cavo	Due fili con doppia guaina, AWG22, in rame con resistenza elettrica \leq 63 Ohm/km. Isolamento: in TPE specifica per immersione in acqua Guaina, D 3,5mm max
Conessioni	Terminali spellati, dimensione: 5 \pm 1 mm (0,20 \pm 0,04 pollici)
Classe di protezione	IP68
Classificazione secondo protezione contro le scosse elettriche (sensori + cavi)	Isolamento 250Vac
Fattore di dissipazione (nell'aria)	approx. 2,2 mW/°C
Costante termica nel tempo (nell'aria)	approx. 30s
Categoria di resistenza al calore ed al fuoco	Antifiamma
Temperatura di operatività	-50°C a +105°C (-58°F to + 221°F)
Temperatura di immagazzinamento	-50°C a +105°C (-58°F to + 221°F)

Nome del prodotto	Descrizione
SAS TEMP	Sonda per rilevazione della temperatura per sistemi Automotive

Dimensiones (mm)



Domino consulting sagl
Technology division

Via Bosia 13 · Paradiso CH 6902
CHE 240 435888

+ 41 79 1367468
info@dominoconsulting.ch
sales@dominoconsulting.ch



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



Company with
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
certified in accordance with ISO 9001

www.dominioconsulting.ch