

CATALOGO TECNICO

# Arc Guard System™ – TVOC-2





---

# Arc Guard System™ – TVOC-2

## Indice

2	<b>Arc Guard System™</b>
4	<b>Introduzione</b>
5	<b>Descrizione del sistema</b>
7	<b>Arc monitor TVOC-2</b>
8	<b>Modulo di estensione e sensori</b>
9	<b>Unità di sensore di corrente CSU-2</b>
10	<b>Connettività</b>
12	<b>Codici per l'ordinazione</b>
14	<b>Dati tecnici</b>
17	<b>Certificati e omologazioni</b>
18	<b>Applicazioni</b>
18	Consigli per l'installazione
19	Schemi
20	<b>Configurazione</b>
20	Configurazione delle condizioni di intervento - Configurazione ripristino manuale/automatico
21	Configurazione della unità di corrente CSU
22	<b>Dimensioni di ingombro</b>
24	<b>Schemi elettrici</b>



# Arc Guard System™

## Monitora la tua installazione, sempre e ovunque

ABB è leader nella sicurezza elettrica con TVOC-2 Arc Guard System™ che fornisce un dispositivo ottico di rilevamento dell'arco elettrico per la sua attenuazione grazie al tempo di reazione più veloce sul mercato. Si connette alla piattaforma ABB Ability™ attraverso possibilità di monitoraggio da remoto.



### Sicurezza e protezione

#### Salvataggio di vite umane e riduzione al minimo dei danni alle apparecchiature

Con un tempo di reazione unico sul mercato inferiore a 1 ms, TVOC-2 combinato con il modulo di estensione E6 supervisionato rappresenta la soluzione di protezione all'arco più veloce e più affidabile disponibile sul mercato.

Il modulo di comunicazione integrato fa in modo che le informazioni viaggiano più velocemente, raggiungendo prima le persone giuste.



### Continuità di servizio

#### Mantenere l'attività in esecuzione

Il TVOC-2 rileva la luce da un arco lampeggiante e, insieme all'interruttore installato, toglie la corrente che alimenta l'arco in modo estremamente rapido, minimizzando l'interruzione del sistema. Con i sensori che monitorano ogni 10 secondi, il modulo di estensione E6 consente agli utilizzatori di vedere l'aggiornamento dello stato di installazione.

Inoltre, l'attuale unità di rilevamento CSU-2 assicura che Arc Guard System™ scatta solo quando è necessario, eliminando il rischio di intervento per disturbo luminoso.



### Facile da installare

#### Sensori calibrati in fabbrica

La configurazione di TVOC-2 è terminata in pochi minuti e con l'HMI che verifica ogni impostazione effettuata, è estremamente improbabile che si verifichino errori durante la configurazione. Con la possibilità di ospitare fino a 30 sensori, il sistema è altamente flessibile e può essere implementato in qualsiasi installazione. Il modulo di estensione E6 consente agli utilizzatori di espandere facilmente le installazioni integrando fino a 20 sensori supervisionati per ciascun TVOC-2.

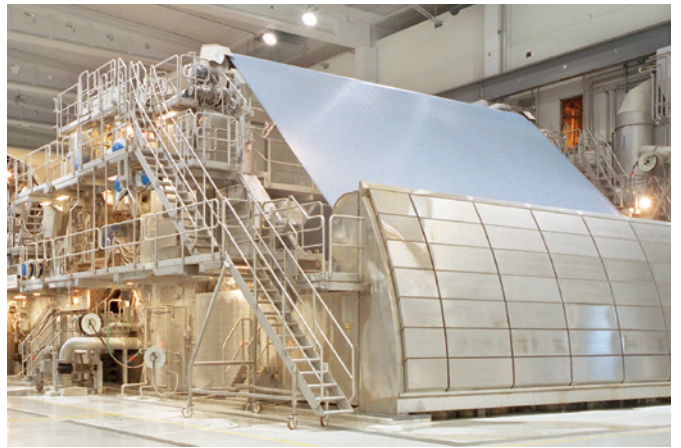
Piattaforme e navi



Data center



Cartiere



Industria di processo



# Introduzione

Un Arc Guard System™ ancora migliore  
**Il TVOC-2, il più recente Arc Monitor di ABB, è una conferma dell'eccellente design TVOC. Le sue nuove caratteristiche e funzionalità migliorano un prodotto già di alta fascia, mettendone ancora più in evidenza l'affidabilità, la flessibilità e la semplicità.**

Arc Guard System protegge persone e apparecchiature, in caso di arco elettrico, riducendo drasticamente i tempi di fermo della produzione ad esso correlati.

Il TVOC-2 è la soluzione di Arc Monitor più sofisticata di ABB, per una protezione dai guasti dell'arco valida in tutte le applicazioni e con piena sicurezza funzionale.

Con oltre 40 anni di esperienza nella protezione del personale e delle imprese di tutto il mondo, Arc Guard System rappresenta uno standard di settore in diversi mercati chiave. Le applicazioni tipiche comprendono tutti i quadri di media e bassa tensione.

## Affidabilità

- Certificato in conformità alla norma sulla sicurezza funzionale (SIL-2)
- Oltre 40 anni di esperienza in Arc Guard System
- Sensori ottici precalibrati
- Testando l'intera lunghezza del sensore supervisionato,

il dispositivo informa se l'intero sistema arc guard è pronto e funzionante

- Sensori di corrente con tecnologia Rogowski, calibrati in fabbrica per entrambe le applicazioni di Bassa e Media tensione

## Flessibilità

- Con elevato grado di protezione IP54, HMI può essere montato sul pannello del quadro
- Il modulo COM dà la possibilità ad ABB Ability di comunicare con un sistema di supervisione tramite Modbus RTU. Anche l'unità di rilevamento corrente è in grado di comunicare tramite Modbus RTU
- Espandibile con 30 sensori ottici o 20 sensori con supervisione
- Configura l'impianto isolando zone separate all'interno di uno stesso quadro
- Possibilità di aggiungere l'unità di rilevamento corrente (CSU2) solo se è necessaria

## Semplicità

- Menu di avvio intuitivo
- Montaggio su profilato DIN o su piastra di fondo
- Di facile espansione futura, insieme alle modifiche o ampliamenti del quadro.



**Arc guard TVOC-2 e modulo di estensione E6**

# Descrizione del sistema

## Guasti dell'arco

I guasti da cortocircuito nei quadri di comando BT e MT sono spesso accompagnati da un arco elettrico. Un guasto d'arco genera sempre danni importanti alle apparecchiature e lesioni alle persone se non viene individuato molto rapidamente.

Per evitare danni seri e assicurare buona possibilità di sopravvivenza senza gravi lesioni a chi venisse coinvolto in un incidente, il guasto deve essere scollegato nel più breve tempo possibile. Con Arc guard il tempo di scollegamento del sistema può essere ridotto fino a 30-50ms.

## Arc Guard System™

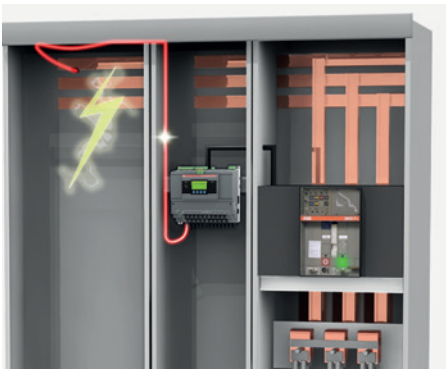
Arc Guard System rileva rapidamente un guasto da arco elettrico e fa scattare l'interruttore di alimentazione. In virtù dell'uso della luce come principale criterio d'intervento, Arc Guard System scatta all'istante. Grazie a questo vantaggio funzionale, il sistema precede tutti gli altri dispositivi di protezione, un aspetto essenziale quando i tempi di reazione devono essere contenuti nell'arco di millisecondi.

## Come funziona

Il sistema agisce in tre fasi:

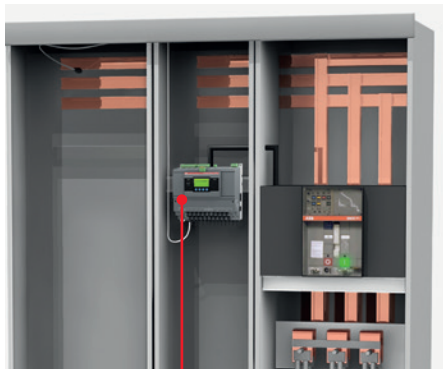
### 1 Rilevamento

La luce passa attraverso un sensore ottico (Rilevamento)



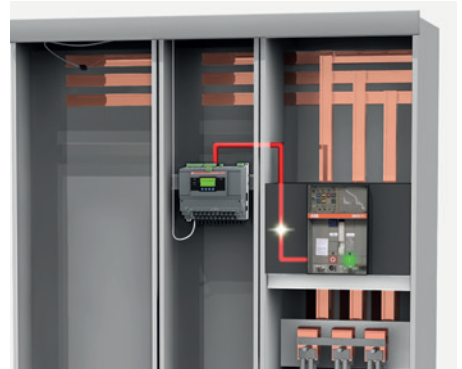
### 2 Riconoscimento

L'Arc Monitor determina l'intensità della luce (Riconoscimento)



### 3 Azione

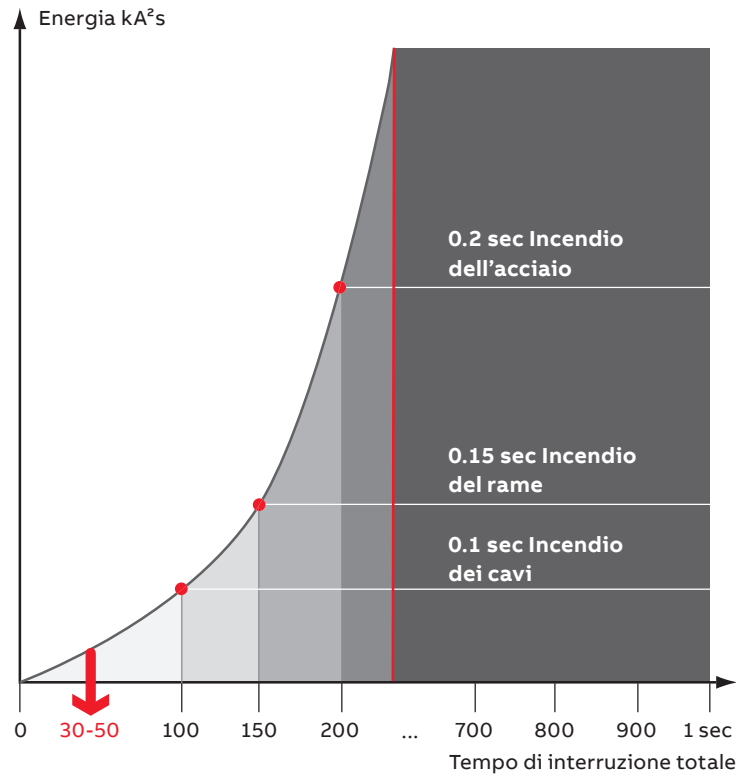
L'Arc Monitor invia all'interruttore/i il segnale di apertura (Azione)





## Descrizione del sistema

Il diagramma seguente mostra in che modo l'aumento esponenziale dell'energia nel tempo influisce sui componenti del quadro (fatti da diversi materiali).



Tempo di interruzione totale = ABB ArcGuard System + Interruttore ABB\*

### Tempi di intervento Interruttori

Arc Monitor	Interruttore	Trip Unit	Accessorio	Tempo di intervento totale (ms**)
TVOC-2	XT2-XT4-XT5-XT7	Ekip Touch	Ekip 2K	50
		Ekip Hi-Touch		
	XT1-XT2-XT3-XT4	Ekip-TM	YO	50
	XT5-XT6-XT7	Ekip-TM	YO	70
	Emax 2 E1.2-E.6.2	Ekip Touch	YO	70
			Ekip Hi-Touch	YU
		Ekip 2K		50
RELT Ekip 2K-3		50		

\* Il tempo di interruzione indicato è valutato sulla base di condizioni di test in conformità alla Norma di prodotto IEC 60947-2.

\*\* Il tempo totale di intervento (maximum total breaking time) è valutato come somma dei tempi di attivazione dei diversi elementi, dal comando del TVOC2 fino all'interruzione della corrente di guasto, incluso il tempo di estinzione dell'arco determinato in accordo alle condizioni di prova definite nella Norma di prodotto IEC 60947-2.

# Arc Monitor TVOC-2

## Funzionalità

### Arc monitor

Grazie al suo design modulare, l'Arc Monitor si adatta a quadri di comando di media e bassa tensione di tutti i tipi e dimensioni.

È stato progettato nel rispetto delle norme di sicurezza funzionale ed è certificato SIL-2 secondo le norme IEC 61508 e IEC 62061 relative all'affidabilità; corrispondente al livello prestazionale "d" secondo la norma EN ISO 13849-1.

Le funzioni di sicurezza sono gestite esclusivamente dall'hardware. In più, il sistema, i registri di intervento e l'interfaccia utente sono tutti monitorati dal microprocessore.

Si può configurare il sistema per interventi basati su specifici interruttori, a seconda del sensore che rileva la luce. I DIP switch che si occupano di questa funzione gestiscono anche impostazioni come il reset automatico e i sensori di corrente (CSU) (per ulteriori dettagli vedere le pagine 12-13).

Il dispositivo è in grado di operare per almeno 200 ms anche in assenza di alimentazione. Ciò è sufficiente a chiudere il circuito di intervento anche se la tensione si interrompe per un cortocircuito.

Nota: il circuito di sgancio dell'interruttore necessiterà comunque di una fonte di energia esterna per garantirne l'intervento.

### Collegamenti

È possibile accedere a tutte le connessioni dal display frontale dell'Arc Monitor. I morsetti rimovibili consentono il cablaggio elettrico prima di montare l'unità TVOC-2 nell'armadio.

I contatti di intervento a stato solido sono del tipo IGBT, che assicura un intervento rapido e affidabile.

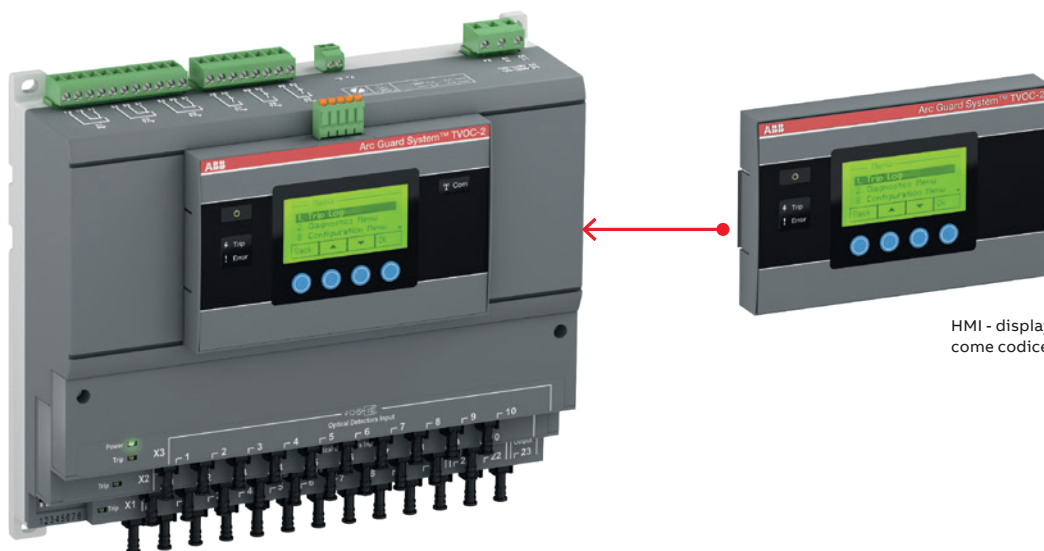
Maggiori dettagli sono disponibili a pagina 11, dati tecnici.

### HMI (Human Machine Interface)

- Le impostazioni avvengono tramite tastierino e display;
- Conserva il registro degli errori e le informazioni sugli interventi dopo le interruzioni di corrente;
- Il registro errori e il registro interventi includono l'indicazione di ora/data da un orologio in tempo reale;
- Il TVOC-2 è in grado di gestire due HMI separati (uno sul pannello del quadro e uno sul prodotto stesso);
- Comunicazione mediante protocollo Modbus RTU;
- Remotabile con kit incluso di 3 metri di lunghezza.

### Sensore e moduli di sensori

- Sensori a fibra ottica intrinsecamente immuni dai disturbi elettrici;
- I sensori precalibrati eliminano la necessità ed i rischi connessi alla calibrazione manuale;
- È possibile collegare fino a 30 rilevatori per ogni unità.



HMI - display aggiuntivo come codice optional



# Modulo di estensione e sensori

## Descrizione

### Modulo di estensione

L'unità principale TVOC-2 arriva di default con 10 input ottici. Con il modulo di estensione, è possibile aggiungere fino a 20 input ottici per monitorare la tua installazione. E' possibile scegliere tra:

- Modulo di estensione TVOC-2-E1 con sensori standard di lunghezza fino a 30 metri
- Modulo di estensione TVOC-2-E3 con sensori fino a 60m di lunghezza
- Modulo di estensione TVOC-2-E6 con moduli di estensione supervisionati fino a 30m.



Modulo di estensione TVOC-2-E1

### Sensori

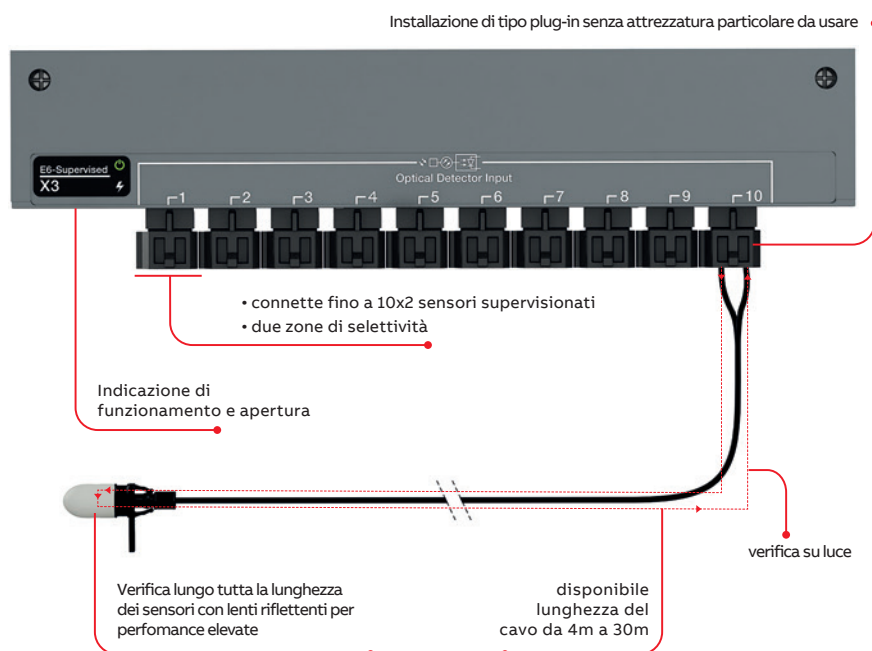
- Sensori in fibra ottica non intaccabili da disturbi elettrici
- Sensori precalibrati che rimuovono la necessità di configurazione di tipo manuale
- Possono essere collegati fino a 30 sensori ottici standard o 20 sensori supervisionati
- Aggiungendo il modulo di estensione E6 con i sensori supervisionati, l'utilizzatore è subito informato se i sensori sono stati tranciati o disconnessi.



Sensore

### Modulo di estensione TVOC-2-E6-S per sensori supervisionati

Facile da installare, precalibrato e affidabile.



### Benefici:

- 100% cablaggio con fibra ottica
- Sensori puntuali facili da installare. Non si usano sensori ad anello.
- Sistema precalibrato veloce e semplice per l'installazione; non è necessaria una calibrazione sul posto
- Tutti gli errori sono comunicati sul display HMI o attraverso il modulo di comunicazione Modbus RTU
- Stessa interfaccia familiare sull'unità principale come i moduli di estensione E1 ed E3

# Unità di sensore di corrente CSU-2

## Funzionalità

### Unità sensore di corrente (optional)

L'unità di sensore di corrente (CSU-2) è un accessorio necessario in quelle applicazioni in cui se prevedono emissioni forti di luce. Il CSU-2 misura continuamente la corrente fino a massimo 3 fasi e neutro per garantire che la luce sia creata da un arco elettrico.

- Il CSU-2 rileva se il cavo al sensore di corrente è tagliato o se la connessione non è stata eseguita correttamente. L'unità informa il TVOC-2 della perdita del segnale di corrente.
- I sensori di corrente della bobina di Rogowski vengono utilizzati con CSU-2
- Connessione RJ45 tra CSU-2 e sensori di corrente
- Un segnale di luce verde sulla parte superiore del CSU-2 conferma la corretta connessione
- Misura ad alta precisione  $\pm 3\%$  su un vasto range di corrente nominale
- Varianti ad anello aperto
- Montaggio su piastra o guida DIN.

### HMI

- Pannello touchscreen
- Comunicazione con Modbus RTU per configurare e monitorare il CSU-2 da remoto

### Connessione TVOC-2

- CSU-2 e TVOC-2 sono collegati tramite un cavo in fibra ottica che invia un segnale luminoso continuo se non sono presenti errori o sovracorrente
- TVOC-2 insieme a CSU-2 avranno un tempo di intervento di circa 2 ms a seconda dell'ampiezza della sovracorrente e del numero di fasi misurate.



CSU-2LV

### Connessioni dell'Arc Monitor

- 3 contatti di intervento a stato solido IGBT
- 2 relè di segnale di intervento c/o
- 1 relè di allarme con supervisione autonoma c/o (IRF)
- 2 ingressi per unità sensore di corrente
- 1 uscita per unità sensore di corrente

### Alternative di montaggio

- Profilato DIN
- Montaggio su piastra di fondo

### Ingressi per rilevatore ottico

- 1-10 Unità principale X1
- 1-10 Modulo estensione X2
- 1-10 Modulo estensione X3
- 1-10 Modulo estensione E6

### HMI

- Montabile su porta
- IP54
- Possibile HMI aggiuntiva
- Menu intuitivo per l'avviamento
- Su unità principale con modulo COM

### Unità di rilevamento corrente

- 4 ingressi sensore di corrente (connettore RJ45)
- 1 relè di segnale di commutazione per sovracorrente
- 1 ingresso ottico da altra CSU
- 2 uscite ottiche
- Modbus RTU



# Connettività

## Supervisione sul cloud

ABB Ability™ Energy e Asset manager è la nuova piattaforma su cloud pensata per monitorare, analizzare, esplorare e attivare l'impianto elettrico.

Energy e Asset Manager si basa su un'architettura che monitora lo stato dell'arte in cloud di una collezione di dati che vengono processati e archiviati. Questa architettura è stata sviluppata per assicurare performance e garantire il più alto livello di affidabilità e di sicurezza.

Attraverso la compilazione di una piattaforma su un'applicazione sul web, ABB Ability™ Energy Manager e Asset manager assicurano che in qualsiasi momento e ovunque tramite smartphone, tablet o personal computer un utente può:



### Monitorare

Scoprire le performance del sistema, supervisionare il sistema elettrico e allocare i costi per migliorare la produttività e l'efficienza.



### Esplorare

Visualizzare la struttura del sistema e verificare lo stato di salute dei dispositivi e attivare approfondimenti al fine della predizione e prescrizione.



### Analizzare

Schedulare e analizzare esportazioni di dati automatici, migliorare l'uso dei dispositivi e prendere le giuste decisioni.



### Azionare

Settare allarmi e notifiche chiave nel mentre si implementa da remoto una strategia di effettiva efficienza, gestendo attività di manutenzione e schedulando azioni prossime.

### Soluzione con sistema Arc Guard con HMI-COM

ABB Ability assicura ai clienti di monitorare le condizioni del TVOC-2 e CSU-2 in tempo reale e accedere alla diagnostica da remoto. Nella seguente figura è possibile vedere un'anteprima del widget ARC Guard dedicato al TVOC-2.

Arc Guard		
< TVOC 2		
SENSOR	SENSOR STATUS	TRIP STATUS
X2:5	✓	✓
X2:6	✓	✓
X2:7	✓	✓
X2:8	✓	✓
X2:9	✓	✓
X2:10	✓	✓
X3:1	✓	✓
X3:2	✓	✓
X3:3	✓	✓
X3:4	✓	✓
X3:5	✓	✓
X3:6	✓	✓
X3:7	✓	✓
X3:8	✓	✓

#### Sensor status

Consente di verificare lo "stato di salute" del sensore.

#### Trip status

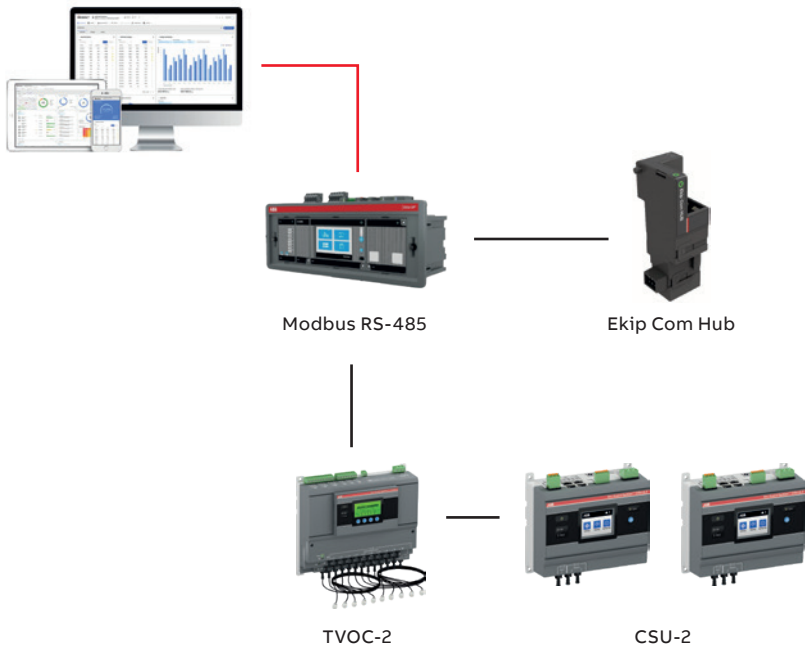
Consente di verificare se un sensore ottico ha rilevato un arco elettrico segnalando all'interruttore ad esso associato.

HMI COM consente la trasmissione dei dati a un sistema esterno tramite protocollo Modbus RTU.

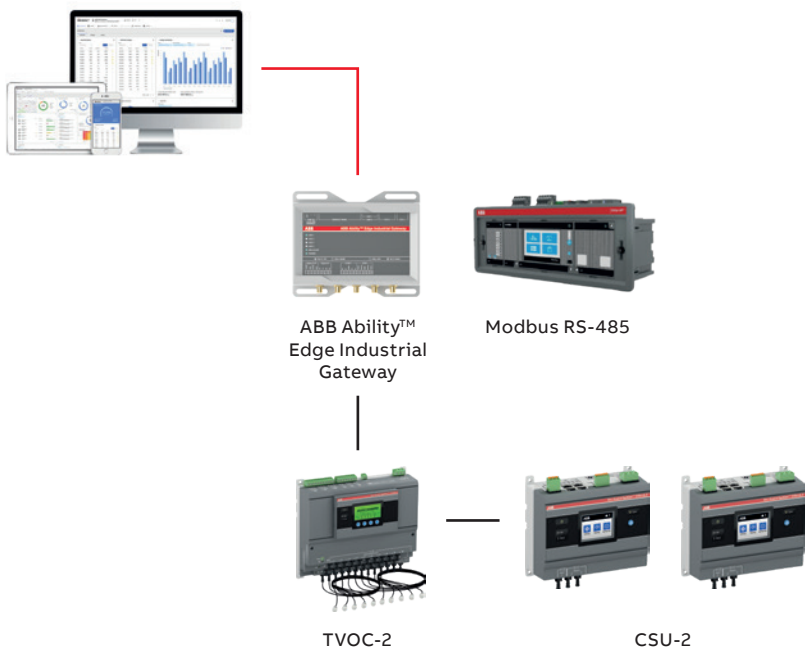
# Connettività

## Supervisione sul cloud

### Gateway integrato Ekip com hub



### Gateway esterno Edge Industrial Gateway ELIG





# Codici per l'ordinazione



Arc Monitor con modulo COM

15FCT70011W0001



Unità di estensione per sensori supervisionati

15FCT70029V0001



Unità di estensione

15FCT70022F0001



Modulo COM

15FCT7009900001



HMI

15FCT70021V0001



Cavo rilevatore

15FCT70011F0001



Sensore supervisionato

15FCT70034V0001

## Unità principale

Descrizione	Tensione di alimentazione nominale Uc	Tipo	Codice ABB	Codice d'ordine	Peso Kg (1 pz)
	V 50/60 Hz	V DC			

## Arc monitor

Incluso un modulo HMI-COM e gli accessori di montaggio su porta	-	24...48	TVOC-2-48-C	1SFA664001R1004	TVOC248C	0.95
	100...240	100...250	TVOC-2-240-C	1SFA664001R1003	TVOC2240C	

## Accessori

Descrizione	Tipo	Codice ABB	Codice d'ordine	Peso Kg (1 pz)
-------------	------	------------	-----------------	----------------

## Estensione

10 ingressi ottici	TVOC-2-E1	1SFA664002R1001	TVOC2E1	0.15
10 ingressi ottici solo per cavi L=60m modello TVOC-2- DP60	TVOC-2-E3	1SFA664002R3001	TVOC2E3	0.15
10 ingressi ottici solo per sensori supervisionati <sup>(1)</sup>	TVOC-2-E6-S	1SFA664002R6001	TVOC2E6S	0.14

## Modulo COM

Con interfaccia di comunicazione (Mod bus RTU) e accessori per il montaggio del pannello	TVOC-2-COM	1SFA664002R4001	TVOC2COM	0.15
--	------------	-----------------	----------	------

## HMI (Human Machine Interface)

Display aggiuntivo	TVOC-2-H1	1SFA664002R1005	TVOC2H1	0.15
--------------------	-----------	-----------------	---------	------

## Rilevatori

Lunghezza del cavo	1 m	TVOC-2-DP1	1SFA664003R1010	TVOC2DP1	0.02
	2 m	TVOC-2-DP2	1SFA664003R1020	TVOC2DP2	0.02
	4 m	TVOC-2-DP4	1SFA664003R1040	TVOC2DP4	0.04
	6 m	TVOC-2-DP6	1SFA664003R1060	TVOC2DP6	0.60
	8 m	TVOC-2-DP8	1SFA664003R1080	TVOC2DP8	0.80
	10 m	TVOC-2-DP10	1SFA664003R1100	TVOC2DP10	0.10
	15 m	TVOC-2-DP15	1SFA664003R1150	TVOC2DP15	0.15
	20 m	TVOC-2-DP20	1SFA664003R1200	TVOC2DP20	0.20
	25 m	TVOC-2-DP25	1SFA664003R1250	TVOC2DP25	0.25
	30 m	TVOC-2-DP30	1SFA664003R1300	TVOC2DP30	0.30
	60 m <sup>(2)</sup>	TVOC-2-DP60	1SFA664003R3600	TVOC2DP60	0.60

## Sensori supervisionati <sup>(3)</sup>

Lunghezza cavo	4 m	TVOC-2-DP4-S	1SFA664003R2040	TVOC2DP4S	0.50
	6 m	TVOC-2-DP6-S	1SFA664003R2060	TVOC2DP6S	0.70
	10 m	TVOC-2-DP10-S	1SFA664003R2100	TVOC2DP10S	0.110
	15 m	TVOC-2-DP15-S	1SFA664003R2150	TVOC2DP15S	0.150
	30 m	TVOC-2-DP30-S	1SFA664003R2300	TVOC2DP30S	0.290

<sup>(1)</sup> Il modulo di estensione E6-S opera con arc monitor TVOC-2 con la versione del software 3.0.0; all'interno del codice ci sono 10 tappini di compensazione che devono essere montati qualora un pin del sensore non fosse utilizzato

<sup>(2)</sup> Utilizzare solo con TVOC-2-E3

<sup>(3)</sup> Può esser usato solo con TVOC-2-E6-S

# Codici per l'ordinazione



CSU-2LV

1SFC17008V0001



RC120-05

1SFC170024F001



RC200-10

1SFC170024F001



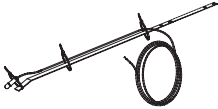
Cavo ottico TVOC-2 - TVOC-2

1SFC170028F001



Fascetta cavo

1SFA664006R1001



Kit di montaggio sul tetto/  
base del quadro

1SFA66300R1001/2



Etichetta

1SFA663005R1001



kit di montaggio su traverse  
/montanti del quadro con  
squadretta inclusa

1SFA663006R1010



Tappino di compensazione  
E6-S

1SFA664006R1004

## Unità di rilevamento corrente

Descrizione	Tipo	Codice ABB	Codice d'ordine	Peso Kg (1 pz)
Unità di rilevamento corrente a bassa tensione	CSU-2LV	1SFA664002R5001	CSU2LV	0.420
Unità di rilevamento corrente a media tensione	CSU-2MV	1SFA664002R8001	CSU2MV	0.420

Diametro mm	Lunghezza cavo [m]	Tipo	Codice ABB	Peso Kg (1 pz)
-------------	--------------------	------	------------	----------------

## Sensori di corrente a bobina Rogowski per applicazioni a bassa tensione

120 mm (diametro bobina)	5 m (lunghezza cavo)	RC120-05	1SFA664005R1205	RC12005	0.180
	10 m (lunghezza cavo)	RC120-10	1SFA664005R1210	RC12010	0.180
	15 m (lunghezza cavo)	RC120-15	1SFA664005R1215	RC12015	0.570
	30 m (lunghezza cavo)	RC120-30	1SFA664005R1230	RC12030	1.030
200 mm (diametro bobina)	5 m (lunghezza cavo)	RC200-05	1SFA664005R2005	RC20005	0.210
	10 m (lunghezza cavo)	RC200-10	1SFA664005R2010	RC20010	0.210
	15 m (lunghezza cavo)	RC200-15	1SFA664005R2015	RC20015	0.600
	30 m (lunghezza cavo)	RC200-30	1SFA664005R2030	RC20030	1.050

Nota: per applicazioni in media tensione, utilizzare i tipi di sensori di corrente KECA e KEVCD.

Si prega di consultare: <https://new.abb.com/medium-voltage/apparatus/instrument-transformers-and-sensors-id/products/sensors-new>

## Cavo ottico tra:

- TVOC-2 and TVOC-2 (trasferimento del segnale CSU)

- CSU-2 and TVOC-2

- CSU-2 and CSU-2

Descrizione	Tipo	Codice ABB	Codice d'ordine	Peso Kg (1 pz)	
Lunghezza del cavo	1 m	TVOC-2-OP1	1SFA664004R1010	TVOC2OP1	0.01
	4 m	TVOC-2-OP4	1SFA664004R1040	TVOC2OP4	0.04
	6 m	TVOC-2-OP6	1SFA664004R1060	TVOC2OP6	0.06
	8 m	TVOC-2-OP8	1SFA664004R1080	TVOC2OP8	0.08
	10 m	TVOC-2-OP10	1SFA664004R1100	TVOC2OP10	0.10
	15 m	TVOC-2-OP15	1SFA664004R1150	TVOC2OP15	0.15
	20 m	TVOC-2-OP20	1SFA664004R1200	TVOC2OP20	0.20
	25 m	TVOC-2-OP25	1SFA664004R1250	TVOC2OP25	0.25
	30 m	TVOC-2-OP30	1SFA664004R1300	TVOC2OP30	0.30

## Altri accessori

Descrizione	Tipo	Codice ABB	Codice d'ordine	Peso Kg (1 pz)
-------------	------	------------	-----------------	----------------

### Fascette cavi

1 set incl. 50 pz	TVOC-2-MK1	1SFA664006R1001	TVOC2MK1	0.10
-------------------	------------	-----------------	----------	------

### kit di montaggio sensore sul tetto/base del quadro

600 mm	TVOC-2-MK6	1SFA663006R1001	TVOC2MK6	0.35
800/1000 mm	TVOC-2-MK8	1SFA663006R1002	TVOC2MK8	0.60

### Etichetta

1 set include 10 pz	TVOC-2-LAB	1SFA663005R1001	TVOC2LAB	0.02
---------------------	------------	-----------------	----------	------

### Kit di montaggio sensore su traverse/montanti del quadro

1 set incl. 5 pz staffa e 10 pz fascette cavo	TVOC-2-MK2	1SFA663006R1010	TVOC2MK2	0.25
---	------------	-----------------	----------	------

## Altri accessori

Tappino di compensazione E6-S (codice di ricambio)	TVOC-2-PP2	1SFA664006R1004	TVOC2PP2	0.05
--	------------	-----------------	----------	------



# Dati tecnici

## Unità principale

### Ingressi e uscite ottici

Rilevatori ottici	10 ingressi sull'Arc Monitor 10 ingressi sull'unità di estensione X2 (opzionale) 10 ingressi sull'unità di estensione X3 (opzionale)
Segnale corrente dalla CSU	2 ingressi: X1.21, X1.22 (ottici)
Inoltro segnale di corrente a un altro Arc Monitor	1 uscita: X1.23 (ottici)

### Contatti interruttori di intervento (K4, K5, K6)

Contatti di intervento a stato solido	3 NA a stato solido tipo IGBT
Tensione nominale	250 V c.a./c.c.
Chiusura e portata per 0.2 s	30 A
Chiusura e portata per 1 s allo 0,15% del rapporto di utilizzazione	10 A
Potere di apertura	250 V      1.5 A      AC-15 250 V      1 A      DC-13 110 V      3 A      DC-13 48 V      3 A      DC13
	Isolamento rinforzato fra contatti separati Caduta di tensione 5 V a 30 A, 3 V a 3 A, 2 V a 10 mA Corrente a vuoto < 1 mA a 250 V 60 Hz Corrente di carico minima 10 mA

### Uscite relè di segnale (K2, K3)

Resettabile in modo manuale o automatico	2 contatti C/O placcati in oro
Tensione nominale	250 V c.a. / c.c.
Corrente continua I <sub>th</sub>	5 A
Chiusura e portata per 0.2 s	30 A
Chiusura e portata per 3 s al 10% rapporto di utilizzazione	15 A
Potere di apertura	250 V      3 A      AC-15 250 V      0.3 A      DC-13 110 V      0.6 A      DC-13 48 V      2 A      DC-13
	Isolamento rinforzato fra contatti separati I <sub>th</sub> = 5 A Carico di commutazione min.: 1 mA a 5 V c.c. con contatti non usati per commutazione di corrente > 0,5 A con carico induttivo/capacitativo precedente.

### Segnale IRF di guasto interno del relè (K1)

Relè di allarme con supervisione autonoma	1 contatto C/O placcato in oro
Tensione nominale	250 V c.a./c.c.
Corrente continua I <sub>th</sub>	5 A
Chiusura e portata per 3 s	8 A
Potere di apertura	250 V      1.5 A      AC-15 250 V      0.15 A      DC-13 110 V      0.3 A      DC-13 48 V      0.5 A      DC-13
	Isolamento rinforzato fra contatti separati I <sub>th</sub> = 5 A Carico di commutazione min.: 1 mA a 5 V c.c. con contatti non usati per commutazione di corrente > 0,5 A con carico induttivo/capacitativo precedente.

# Dati tecnici

## Unità principale

### Impostazioni e indicazioni

Connessioni per HMI sul modulo base	1 uscita RJ45 maschio sul lato frontale 1 uscita RJ14 femmina sul lato destro
Display su HMI	LCD grafico 52 x 26 mm con retroilluminazione a LED
Tastiera su HMI	Pulsanti a membrana, 4 soft key
Segnale LED su HMI	Corrente, Intervento, Errore
Segnale LED sull'Arc Monitor e unità di estensione	Corrente, Intervento
Interruttori di configurazione	DIP switch 8 poli sul frontale dell'Arc Monitor
Impostazioni (HMI)	Ora e lingua visualizzata
Versione con modulo COM	Protocollo Modbus RTU
Configurazione (DIP switch)	Reset manuale o automatico di K2 e K3 Uso di CSU o meno Configurazione intervento
Informazioni visualizzate	Registro interventi, moduli connessi, configurazione effettiva risultato test di auto diagnostica e registro errori

Alimentazione	TVOC-2-240	TVOC-2-48
Tensione di alimentazione nominale, Us	100-240 V c.a., 50-60 Hz 100-250 V c.c.	24 - 48 V c.c. Possibilità di connettere due fonti di alimentazione per ridondanza. (polo meno in comune)
Variazione Us	c.a. -20% - +10% c.c. -25% - +30%	c.c. -25% - +30%
Tensione nominale di isolamento, Ui	250 V con isolamento rinforzato	250 V con isolamento rinforzato
Tensione nominale di tenuta a impulso Uimp	4 kV	4 kV
Interruttore magnetotermico/fusibile principale	Max. 10 A char. C/fusibile 10 A gG	Max 6A, MCB ABB tipo S202 Z6A
Consumo di corrente	5 W	5W

### Tempo avviamento

Intervento possibile	< 15 ms dall'accensione	< 100 ms dall'accensione
----------------------	-------------------------	--------------------------

### Tempo di reazione

Dal rilevamento della luce all'intervento (contatti K4, K5, K6)	< 1 ms (dipende dall'intensità della luce)
Dal rilevamento della luce al segnale di indicazione (relè K2, K3)	< 10 ms
Condizione corrente dall'ingresso all'uscita	< 0.4 ms

### Condizioni ambientali

Altitudine	Meno di 2000 m sopra il livello del mare.
Temperatura ambiente ammissibile	Da -25 a +55°C
Grado di protezione	IP20 Arc Monitor IP54 lato anteriore HMI

### Sensore per modulo di estensione E1 ed E3

Lunghezza massima	30 m con Arc Monitor ed estensione - E1 60 m con estensione - E3
Intervallo temperatura di servizio	Da -25 a +70°C continua Da -25 a +85°C breve durata
Raggio di curvatura minimo ammissibile per le fibre	45 mm dopo l'installazione 10 mm in manovra
Luce con intensità di retroilluminazione accettabile senza intervento	3000 Lux

### Cavo ottico

Lunghezza massima	30 m
-------------------	------

### Sensori per il modulo di estensione E6

Diametro del cavo	2x2.2
Colore del cavo	Nero
Rivestimento del cavo	Polietilene
Condizioni ambientali	Temperatura di funzionamento -40 a +85°C Temperatura di immagazzinamento -55 a +85°C
Condizioni di installazione	Raggio di curvatura minimo ammissibile per le fibre 35mm dopo l'installazione; 20mm in manovra Resistenza alla trazione 50 N Luce con intensità di retroilluminazione accettabile senza intervento 3000 Lux



# Dati tecnici

## Unità sensore di corrente

Tipo		CSU-2LV	CSU-2MV
Montaggio		Piastra o Guida DIN	
Ingressi	Ingressi sensori di corrente (fasi L1-L3)	3	
	Ingressi sensori di corrente (neutro)	1	
	Ingresso ottico per il segnale di corrente (daisy chain)	1	
Uscite	Uscita ottica per il segnale di corrente	2	
	Relè di segnale (per segnale di sovracorrente)	1	
Settaggio L1-L3, Neutro	Range di corrente nominale	250 ... 4000 A	100 ... 4000 A
	Settaggio di sovracorrente	250 ... 12000 A	100 ... 12000 A
	Range di preallarme	250 ... 12000 A	100 ... 12000 A
Ingresso sensore di corrente	Sensibilità di ingresso corrente	0,361 V / kA	1,852 V / kA
	Connettore	RJ45	
Tempo di reazione	Condizioni di corrente da ingresso a uscita	< 1 ms	
	Dal rilevamento della luce con le condizioni di corrente allo scatto (contatti K4, K5, K6)	< 2 ms	
Alimentazione	Tensione di alimentazione nominale, Us	24 ... 240 V AC 50 / 60 Hz	
	Variazione Us	AC -10 % ... +15 %	
	Tensione di alimentazione nominale, Ud	24 ... 250 V DC	
	Variazione Ud	DC -25 % ... - + 30 %	
	Tensione di isolamento nominale, Ui	250 V con isolamento rinforzato	
	Tensione nominale di tenuta all'impulso Uimp	4 kV	
	Principale MCB/fusibile	Max. 10 A char. C/fusibile 10 A gG	
Interfaccia	Consumo di potenza	<2 W	
	protocollo di comunicazione	Modbus RTU	
	HMI	Touch screen	
Contatti	Relè di segnale (per segnale di sovracorrente)	1 contatto dorato C.O (K1)	
Precisione misura di corrente		+ - 3 %	
Compatibile con	Sensori di corrente	RC120-05, RC120-10, RC200-05, RC200-10, RC120-15, RC120-30, RC200-15, RC200-30	KECA 80 C85, KECA 80 D85, KECA 80 C104, KECA 80 C165, KECA 80 C184, KECA 80 C216, KECA 250 B1, KEVCD 12 AG3, KEVCD 17.5 AG3, KEVCD 24 AG3, KECA 80 C260

## Condizioni ambiente

Altitudine	Meno di 2000 m sopra il livello del mare -25
Temperatura ambiente permessibile	-25 to +55°C
Grado di protezione	IP20

## Impostazioni e indicazioni

Segnale LED su HMI	Potenza, sovracorrente, errore, comunicazione
Segnale LED nel connettore di sensore	Verde: Connesso ; Rosso: Non connesso
Tastiera su HMI	pulsanti a membrana , home
Comandi sul display	Linguaggio , data & ora, ingressi, fattori di correzione, livello di allarme, livello di sovracorrente, reset automatico,

Sensori di corrente		RC120 e RC200
Tecnologia di rilevamento corrente		Bobina di Rogowski
Cavo		Schermato
Trasduttore	Materiale	Termoplastico UL94-V0
	Diametro del trasduttore	12.4 ±0.2 mm
	Fissaggio del trasduttore	Supporto baionetta
Condizioni ambientali	Grado di protezione	IP67
	Uso	All'aperto e al coperto
	Temperatura di esercizio	-30 °C to +80 °C
	Temperatura di conservazione	-40 °C to +80 °C
Norme di riferimento		UL61010-1 EN61010-1 EN61010-031 EN61010-2-031 EN61010-2-032

# Certificati e omologazioni

I dispositivi su questo catalogo sono stati realizzati, testati e progettati in base ad appropriate specifiche. Alcuni paesi tuttavia richiedono la certificazione in funzione degli standard del proprio paese. In altri casi, ad esempio nel settore Marino, le omologazioni seguono particolari specifiche del settore.

La tabella di seguito evidenzia le omologazioni e i certificati dei diversi dispositivi.

I seguenti documenti possono essere ottenuti su richiesta:

- certificati di conformità
- certificati della certificazione o omologazioni

L'uso di dispositivi certificati non esonera il fornitore dal conformarsi alle specifiche legali del paese interessato.

	Certifications				Omologazioni: per ambito navale									
Marchio														
Abbreviazione Omologato secondo	CE	UL508	CSA C22.2 No.14	IEC 61508	IEC EN60947-1	IEC EN60947-5-1	IEC 61010-1	EN IEC 63000:2018	EAC			DNV	ABS USA	VERITAS
Arc monitor TVOC-2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unità di rilevamento corrente CSU-2	■				■	■		■				■		
Modulo di estensione TVOC-2-E6+sensori supervisionati	■	■	■	■	■	■		■						

**Legenda dei simboli:**

■ Standard approvato, le etichette dell'azienda riportano il marchio certificato quando questo è richiesto.

**Definizione**

<b>UL508</b>	Industrial control equipment
<b>CSA C22.2 No.14</b>	Industrial control equipment
<b>IEC 61508</b>	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
<b>IEC EN60947-1</b>	Low voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules
<b>IEC EN60947-5-1</b>	Low voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements - Electromechanical control
<b>IEC 61010-1</b>	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use



# Applicazioni

## Consigli per l'installazione

### Arc Monitor (TVOC-2)

Il compito dell'Arc Monitor consiste nel chiudere il circuito di sgancio dell'interruttore il più rapidamente possibile. Ogni TVOC-2 è dotato di 3 circuiti di comando indipendenti e, se richiesto, far scattare diversi interruttori a seconda del punto in cui si verifica l'arco.

È possibile installare l'Arc Monitor in qualunque area del quadro di comando, ad es. nell'armadio degli interruttori o in un armadietto di comando separato.

### Sensore di corrente (CSU-2)

La CSU-2 è un accessorio da utilizzare se non è possibile impedire che la luce diretta del sole o altri luci intense arrivino a colpire i sensori. Se ne sono necessarie più di due, le CSU-2 si possono montare in serie.

Il CSU-2 è collegato all'unità principale con un cavo in fibra ottica. L'unità invia una luce continua all'unità principale fino a quando una sovracorrente o un malfunzionamento disattiva il segnale.

### Connessione di trasformatori di corrente (per CSU-2)

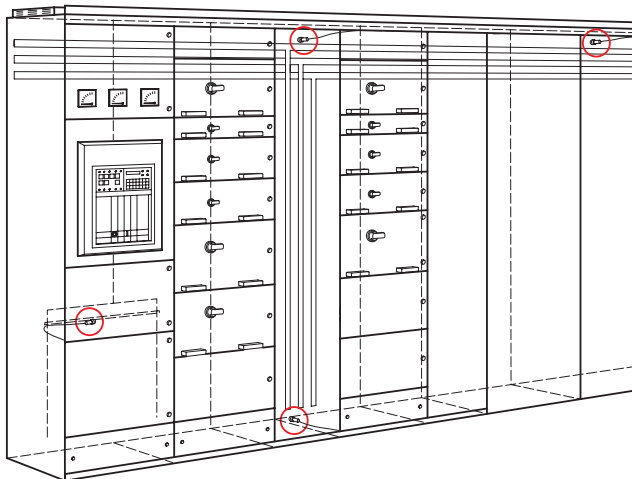
Il CSU-2 misura da 1 a 3 fasi e neutro se necessario. I sensori di corrente per LV sono offerti insieme a CSU-2LV e i sensori per CSU-2MV sono venduti separatamente (vedi link sotto). I sensori di corrente sono collegati al CSU-2 con connettori RJ45. Una luce LED verde indica la connessione corretta. La luce LED rossa indica se la connessione non è stata eseguita correttamente in base alle impostazioni del dispositivo.

Nota: sono preferibili i trasformatori di corrente per la protezione di relè perché non saturano con la rapidità dei normali trasformatori di corrente. I trasformatori non si devono saturare prima di raggiungere almeno il doppio del livello di sovracorrente impostato.



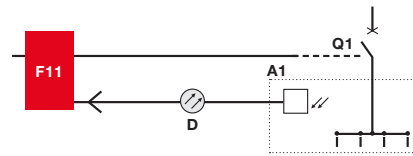
<https://new.abb.com/medium-voltage/apparatus/instrument-transformers-and-sensors-id/products/sensors-new>

La misurazione della corrente si basa sull'input preciso dei sensori calibrati. È possibile utilizzare solo sensori di corrente dedicati RC120 e RC200 per CSU-2LV e KECA e KEVCD per CSU-2MV.



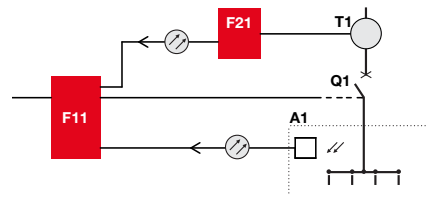
L'esempio mostra la posizione dei rilevatori in:

1. Sistema a barre orizzontale e verticale
2. Cubicolo dell'interruttore



Arc Guard System™ con Arc monitor

A1 Quadro di comando  
F11 Arc Monitor  
F21 Unità sensore di corrente CSU-2  
T1 Sensore di corrente  
Q1 Interruttore  
CS Sensore di corrente



Arc Guard System™ con Arc monitor e sensore di corrente Unit

### Sensori

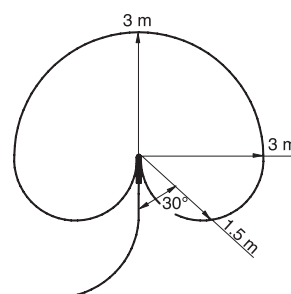
I cavi del sensore sono disponibili con lunghezze standard (vedere dettagli per l'ordinazione). Non si possono tagliare né unire. Evitare di piegare troppo o stringere i cavi nel corso dell'installazione.

La fibra di plastica è realizzata in polimetilmetacrilato (PMMA) con guaina in polietilene. Ogni rilevatore è composto da un cavo ottico e da una lente calibrati insieme per offrire la stessa sensibilità indipendentemente dalla lunghezza della fibra ottica.

Il rilevatore è dotato di un connettore plug-in compatibile con l'Arc Monitor. La lente raccoglie la luce proveniente da tutte le direzioni, con l'eccezione di una piccola area ombreggiata dietro il rilevatore (vedere lo schema della polarità). Esperimenti pratici hanno dimostrato che la luce prodotta da un arco si riflette fra le superfici metalliche ed è di norma sempre sufficiente a causare l'intervento.

### Posizionamento del rilevatore

La strategia di base per il posizionamento dei sensori consiste nel coprire tutte le parti che possono dare luogo a un arco. Di norma queste comprendono il sistema a barre orizzontale e verticale e l'armadio degli interruttori. Se possibile, sarebbe meglio verificare ogni armadio. Evitare di posizionare il rilevatore in modo che possa essere attivato dalla luce emessa dalle camere spegna arco dell'interruttore. Il sensore è in grado di rilevare un arco entro una distanza di 3 metri (vedere illustrazione). Per innalzare ulteriormente il livello di sicurezza, è possibile installarli a 1,5 metri l'uno dall'altro, realizzando in questo modo ridondanza fra i sensori.

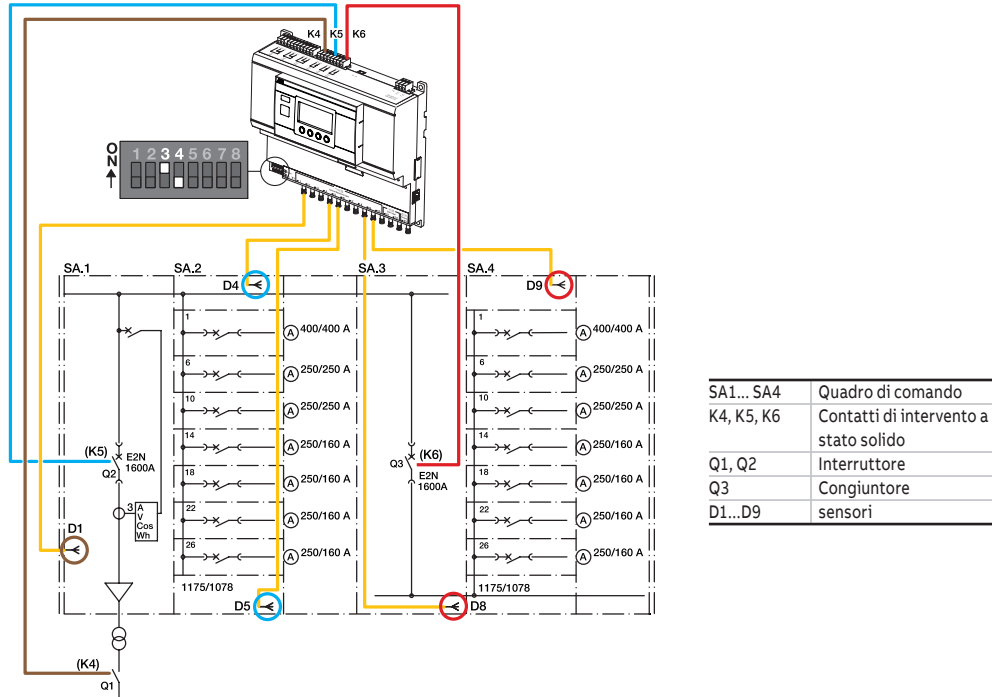


Schema di polarità del rilevatore

# Applicazioni Schemi

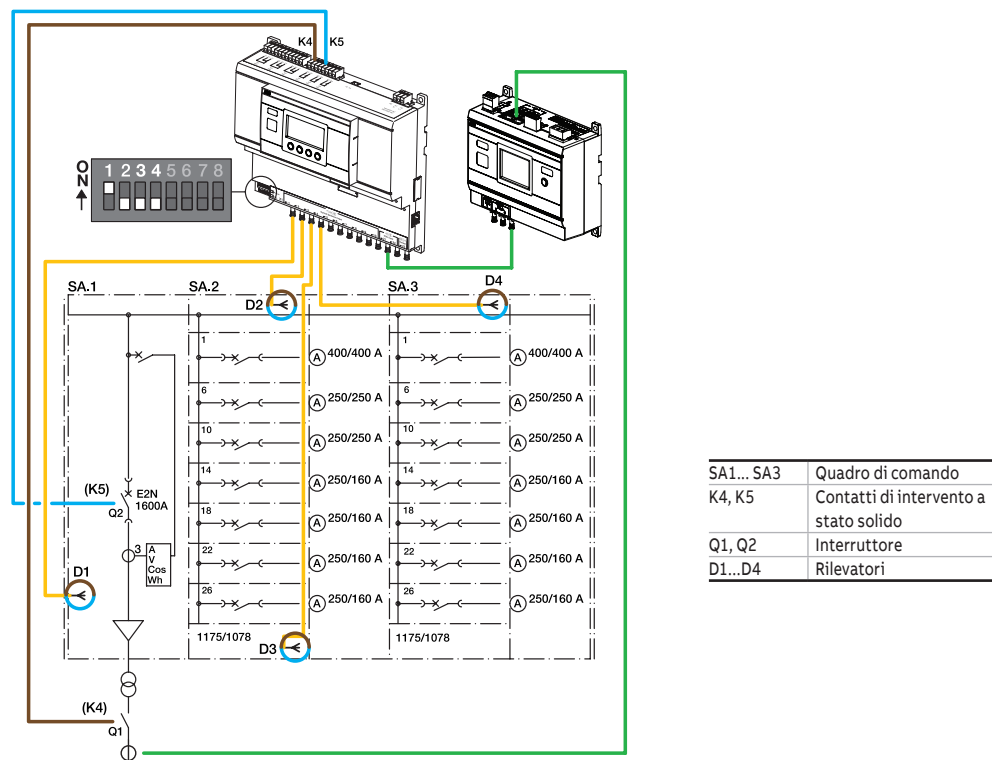
## Esempio 1:

Arc Guard System™ installato per intervenire su tutti gli interruttori in caso di arco.



## Esempio 2:

Arc Guard system e unita sensore di corrente CSU-2 installati per intervenire su interruttori diversi a seconda di dove si verifica l'arco.





# Configurazione

## Configurazione delle condizioni di intervento - Configurazione ripristino manuale/automatico

### Configurazione del sistema usando il DIP switch

I DIP switch consentono di configurare il sistema per l'uso dell'unità di corrente (ingressi CSU attivati) e di assegnare i rilevatori alle uscite di scatto (selettività). Sono ubicati sul lato frontale (in basso a sinistra) dell'Arc Monitor.

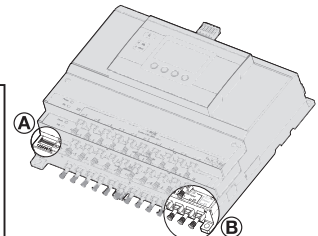
**DIP switches**

<b>Sw1</b>	Ingressi unità di corrente Morsetti X1:21-22	<b>Sw5</b>	Non usato
<b>Sw2</b>	Uscita unità di corrente Morsetto X1:23	<b>Sw6</b>	Reset automatico K2, K3 (relè di segnale)
<b>Sw3</b>	Assegnazione uscita intervento	<b>Sw7</b>	Non usato
<b>Sw4</b>	Assegnazione uscita intervento	<b>Sw8</b>	Non usato

Uscita di intervento interruttore	Ingressi rilevatore
Morsetti X1:1-10	Morsetti X1:1-10
Morsetti X2:1-10	Morsetti X2:1-10
Morsetti X3:1-10	Morsetti X3:1-10

### Configurazione delle condizioni di intervento

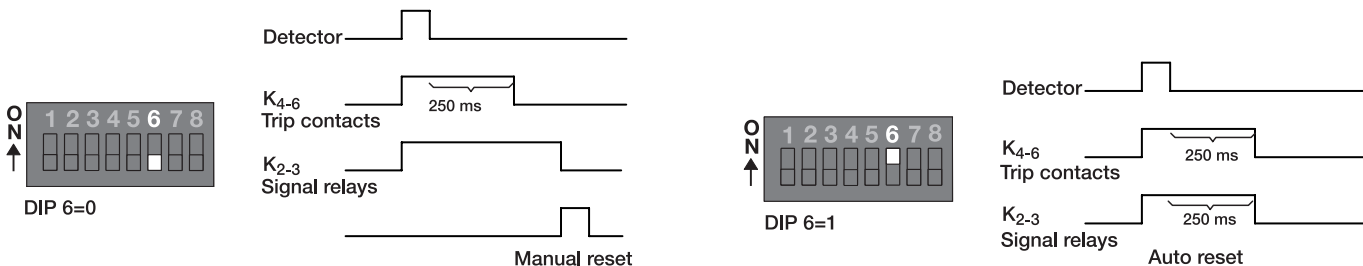
Il TVOC-2 si può configurare per l'intervento su interruttori selezionati a seconda del rilevatore che sta segnalando un arco. Ciò si può utilizzare per intervenire su sezioni di un quadro di comando o per usare un unico dispositivo per diversi quadri di comando. Il sistema, mediante l'unità di corrente opzionale CSU, può condizionare lo scatto alla presenza di un dato valore di corrente, vedere pagina 13.



Descrizione simbolo		Configurazione relè di intervento	
	Arco rilevato		Arco non rilevato
<b>A</b>	<b>Configurazione 1</b> ON ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8	<b>Configurazione standard, scatta tutti gli interruttori</b> 	Sw3 Sw4 0 0 <b>Rilevatori di funzioni</b> Qualsiasi rilevamento fa scattare tutti gli interruttori K4, K5, K6
	<b>Configurazione 2</b> ON ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8	<b>Scatta un interruttore diverso a seconda del modulo di estensione</b> 	0 1 <b>Rilevatori di funzioni</b> I rilevatori X1 azionano K4 I rilevatori X2 azionano K5 I rilevatori X3 azionano K6
	<b>Configurazione 3</b> ON ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8	<b>Scatta un interruttore diverso a seconda del rilevatore (1-3, 4-6, 7)</b> 	1 0 <b>Rilevatori di funzioni</b> I rilevatori X1: 1-3 azionano K4 I rilevatori X1: 4-6 azionano K5 I rilevatori X1: 7-10, X2 e X3 azionano K6

### Configurazione del reset manuale/automatica

I relè di segnale K2, K3 si possono configurare come contatti di scatto, eccitati per 250 ms (reset automatico) o essere diseccitati tramite reset manuale sull'HMI. Ulteriori dettagli sono disponibili di seguito.



# Configurazione

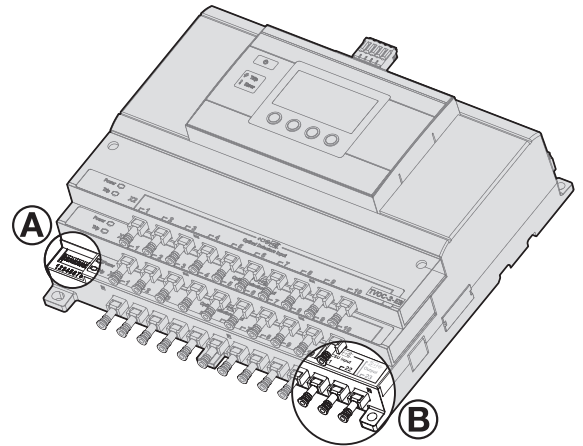
## Configurazione della unità di corrente CSU

### Configurazione del dispositivo per scatto condizionato in presenza di unità di corrente

Una condizione di corrente è un'opzione utilizzabile per evitare il rischio di interventi generati da una forte luce proveniente da fonti che non siano gli archi. I rischi principali sono la luce generata da camere spegagnarco e luce solare diretta, che in casi normali si possono evitare. La configurazione standard non prevede pertanto l'utilizzo di sensori di corrente CSU.

Tutte le configurazioni di intervento a pagina 12 si possono combinare con una condizione di corrente aggiuntiva. È possibile collegare fino a due CSU direttamente all'Arc Monitor (AM) (ingresso 21 e 22). Se richiesto, è anche possibile più CSU in serie tra loro. La condivisione della condizione di corrente fra diversi Arc Monitor si può effettuare collegando l'uscita 23 del primo Arc Monitor all'ingresso CSU standard dell'altro. L'Arc Monitor a quel punto blocca la condizione di intervento fino a quando non vede una sovracorrente.

Nessuna unità di rilevamento corrente 		Sw1	Sw2	Condizione attuale della funzione
		0	0	
Un'unità di rilevamento della corrente 		1	0	Ingresso CSU21 utilizzato
Due unità di rilevamento della corrente 		1	1	Entrambi gli ingressi utilizzati



AM (Arc monitor)

### Configurazione di intervento dell'uscita in base alla sovracorrente

L'Arc monitor permette di configurare lo scatto degli interruttori a seconda di quale alimentazione sta mostrando una sovracorrente.

**Descrizione simbolo**

= Arco rilevato

= Arco non rilevato

**Relè di intervento configurabili**

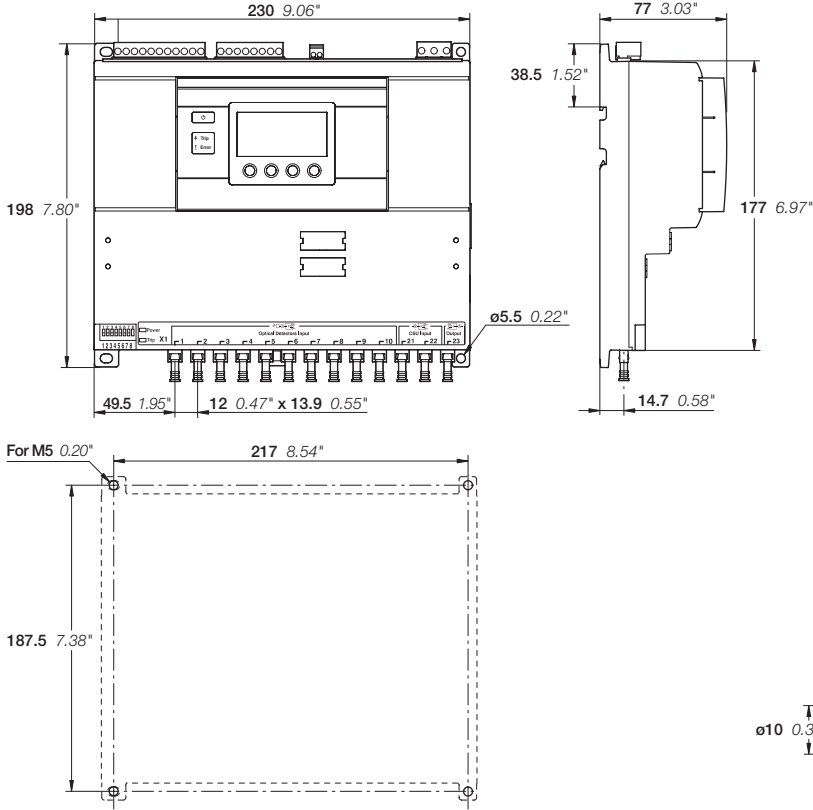
Configurazione 4 	CSU-2-21		CSU-2-22		Qualsiasi rivelatore + condizione attuale CSU-2-21 aziona K4 + K6  Qualsiasi rivelatore + condizione attuale CSU-2-22 aziona K5 + K6

DIP switch 1, 2, 3 e 4 in posizione ON  
 Vedere il manuale per maggiori dettagli

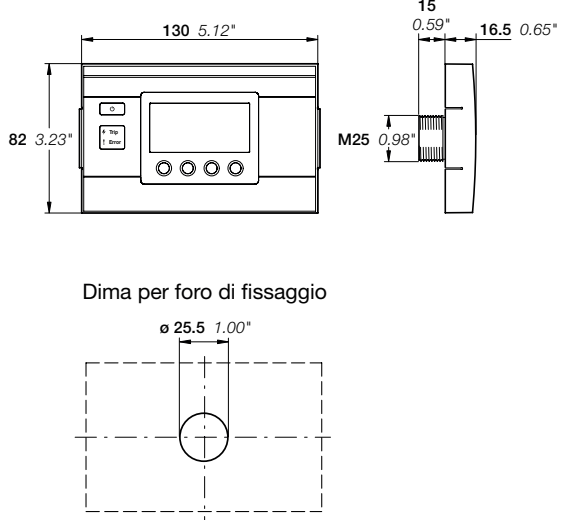


# Dimensioni di ingombro

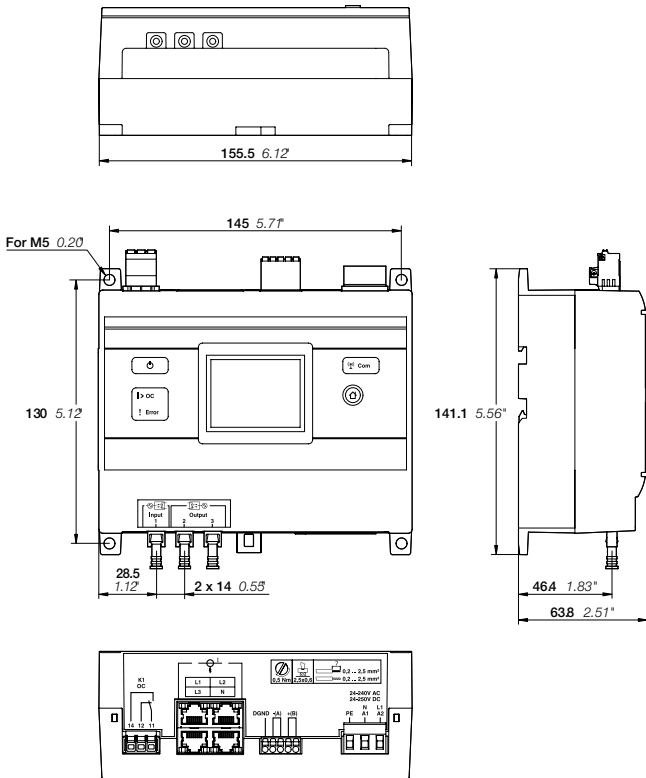
## Arc monitor



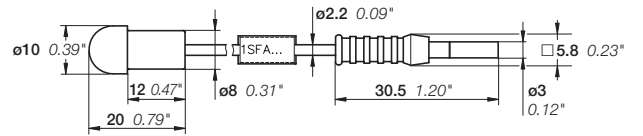
## HMI, Modulo COM



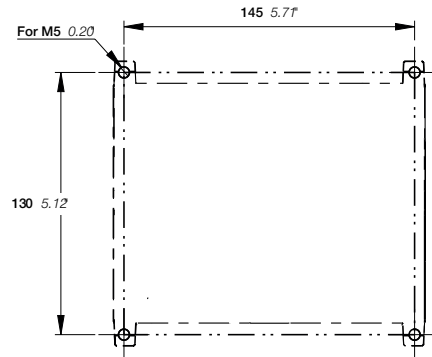
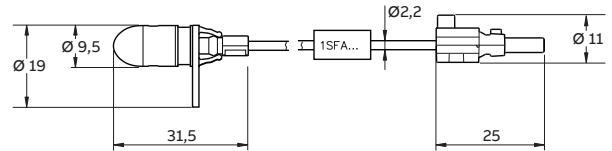
## Sensore di corrente CSU



## Rilevatore con cavo ottico

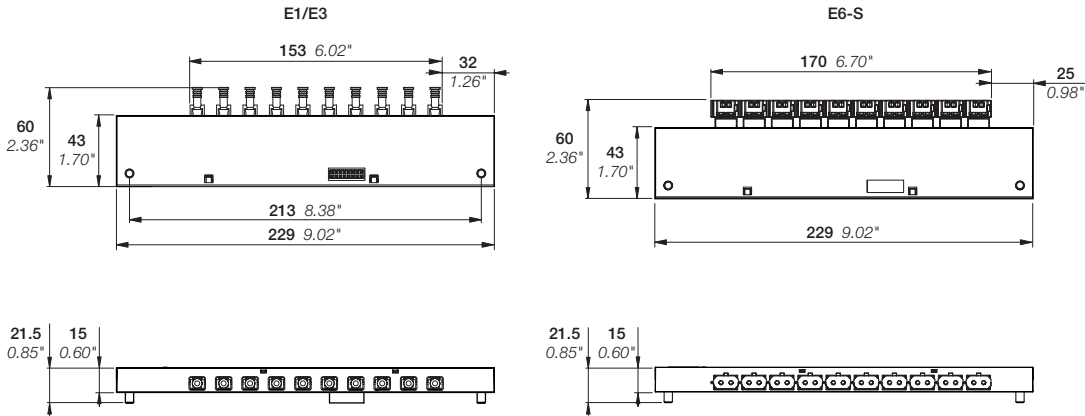


## senso supervisionato

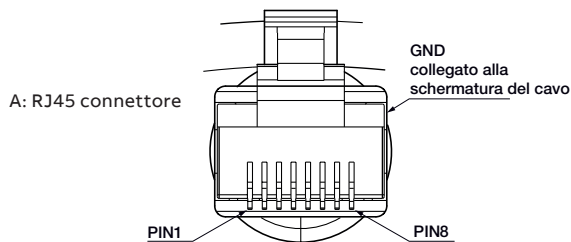
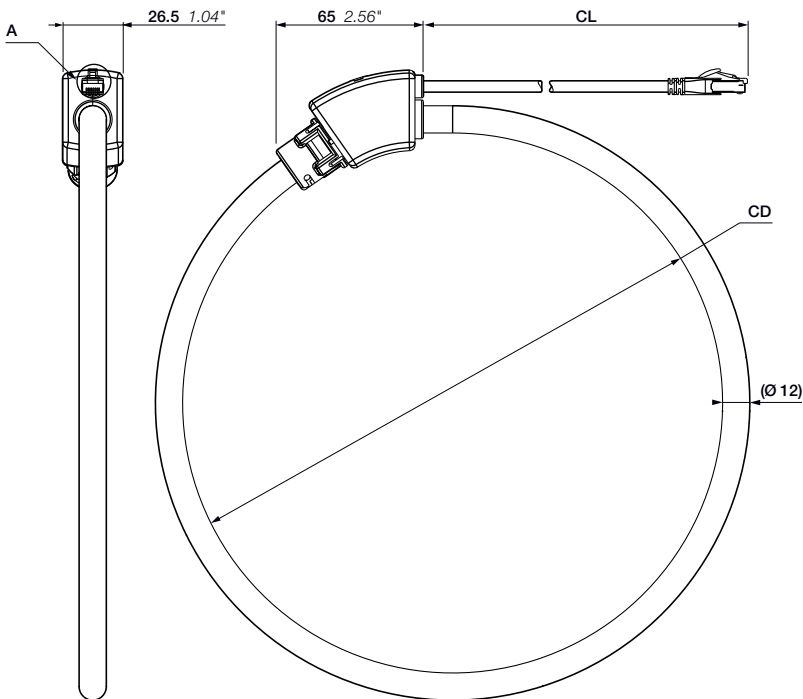


# Dimensioni di ingombro

## Modulo di estensione



## Sensore di corrente a bobina



PIN 1 - Riferimento del segnale  
PIN 2 - Segnale +

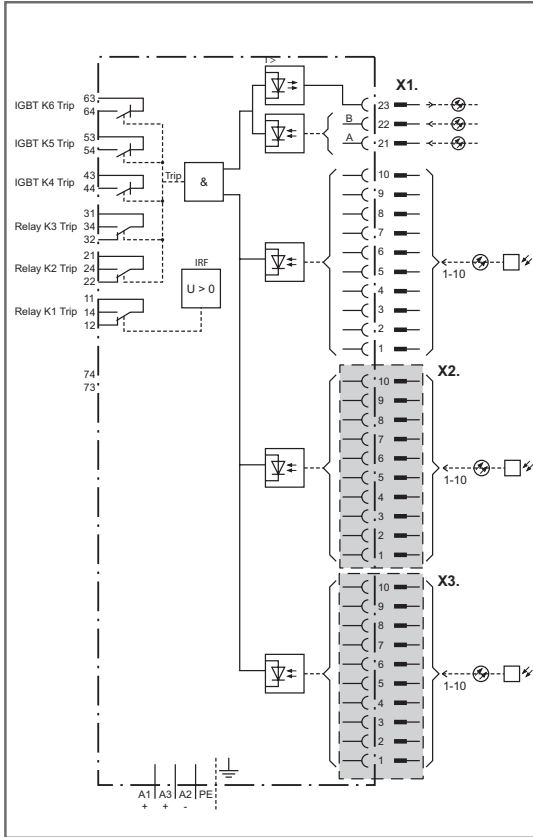
## Sensore di corrente

Tipo	CD		CL	
	Diametro bobina mm	inch	Lunghezza cavo m	inch
RC120-05	120	4.73	5	0.20
RC120-10	120	4.73	10	0.39
RC120-15	120	4.73	15	0.60
RC120-30	120	4.73	30	1.18
RC200-05	200	7.87	5	0.20
RC200-10	200	7.87	10	0.39
RC200-15	200	7.87	15	0.60
RC200-30	200	7.87	30	1.18

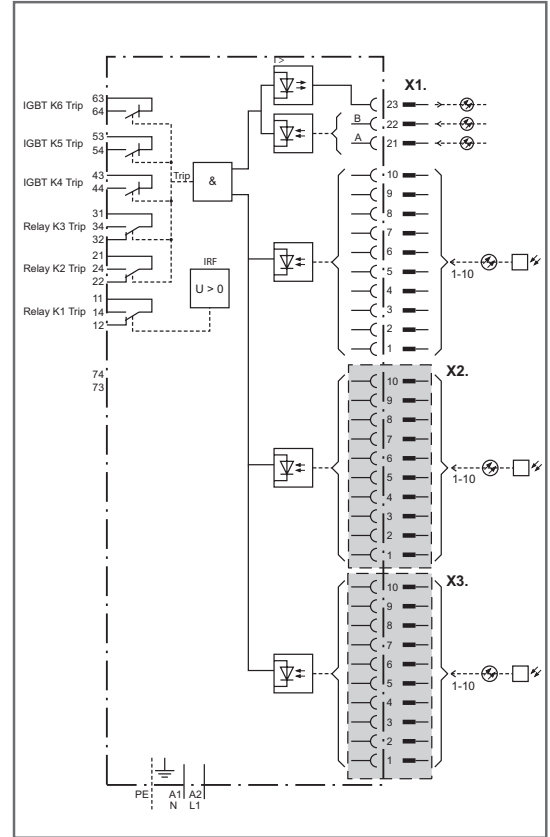


# Schemi elettrici

## Arc monitor



TVOC-2-48 1SFA6641001R1002



TVOC-2-240 1SFA664001R1001

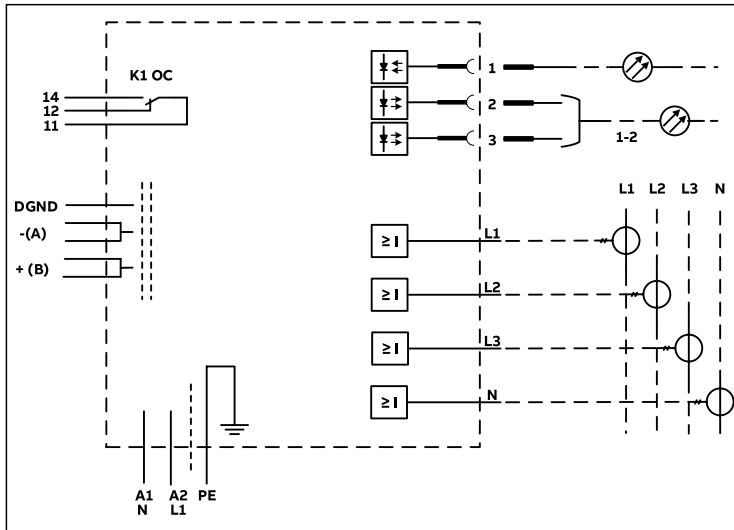
## Arc monitor

### Morsetti

X1 1-10	Ingressi per rilevatori a fibre ottiche (integrati)
X2 1-10	Ingressi per rilevatori a fibre ottiche (espansione opzionale)
X3 1-10	Ingressi per rilevatori a fibre ottiche (espansione opzionale)
A1, A2	Alimentazione
TVOC-2-48: A1, A2, A3	Alimentazione
PE	Connessione conduttore di terra
43, 44	K4 Contatto di scatto ultra rapidi a IGBT
53, 54	K5 Contatto di scatto ultra rapidi a IGBT
63, 64	K6 Contatto di scatto ultra rapidi a IGBT
11, 12, 14	K1 Contatto di segnalazione guasto interno
21, 22, 24	K2 Contatti elettromeccanici di segnalazione scattato
31, 32, 34	K3 Contatti elettromeccanici di segnalazione scattato

# Schemi elettrici

## Unità di corrente (CSU)



CSU-2

## Unità di rilevamento corrente

L1, L2, L3, N	Ingresso sensore di corrente
1	Immette il segnale di corrente dall'altra unità di rilevamento corrente
2... 3	Invia il segnale di corrente all'Arc monitor e ad altra unità di rilevamento corrente
A1	Alimentazione elettrica
A2	Alimentazione elettrica
PE	Alimentazione elettrica
K1	Relè di segnalazione per sovracorrente
DGND	Interfaccia di comunicazione
-(A)	Interfaccia di comunicazione
+(B)	Interfaccia di comunicazione







---

**Electrification Business**  
**ABB S.p.A.**

**Servizio Clienti ABB SACE**

Per ricevere informazioni sui prodotti  
di Bassa Tensione:

**Numero Verde 800.55.1166**

attivo tutti i giorni da lunedì al sabato  
dalle ore 9.00 alle ore 19.00.

Per tutte le informazioni legate a  
ordini di vendita e consegne di prodotti  
di Bassa Tensione:

**Customer Support 02 2415 2415**

attivo dal lunedì al venerdì  
dalle ore 8.00 alle ore 18.00.

**[abb.it/lowvoltage](http://abb.it/lowvoltage)**



<http://new.abb.com/low-voltage/products/arc-guard>



<http://www.abb.com/lowvoltage>

Le informazioni contenute nel presente documento servono unicamente per informazione generale. Sebbene ABB si sforzi di mantenere le informazioni aggiornate e corrette, non rilascia dichiarazioni né garanzie di alcun genere, esplicite o implicite, riguardo alla completezza, accuratezza, affidabilità, idoneità o disponibilità con riferimento a informazioni, prodotti, servizi o relativa grafica contenuti nel presente documento a qualsiasi scopo. Pertanto l'affidamento a tali informazioni è strettamente a vostro rischio e pericolo.

ABB si riserva la facoltà di interrompere il prodotto o il servizio in qualsiasi momento.  
© Copyright 2023 ABB. Tutti i diritti riservati.