

INTERRUTTORI DI SICUREZZA

La scelta degli interruttori di sicurezza rappresenta una fase delicata nel processo di progettazione di una nuova macchina, o in quello d'adeguamento alle norme antinfortunistiche di una già funzionante.

Le principali norme tecniche cui i progettisti devono fare riferimento sono:

- EN 1088	Sicurezza del Macchinario – Dispositivi di interblocco associati ai ripari Principi di progettazione e scelta
- EN 60947.5.1	Apparecchiature a bassa tensione – Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra - Sezione uno- dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando
- EN 60204-1	Equipaggiamento elettrico delle macchine. Regole generali.
- EN 292-1 e EN 292-2	Sicurezza del Macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione.
- EN 954-1	Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza – principi generali per la progettazione.

Queste normative hanno introdotto nell'ambito della sicurezza il **concetto di positività**, che consiste nel garantire che **un evento necessario avvenga con certezza**.

Gli interruttori di sicurezza devono quindi obbligatoriamente avere le seguenti caratteristiche:

Apertura positiva dell'elemento di contatto

L'apertura di un contatto elettrico è positiva quando la separazione fra contatti fissi e mobili è il risultato diretto di un **"movimento specifico dell'attuatore tramite elementi non elastici"** (EN 60947.5.1.)

L'obiettivo è quello di **"forzare"** il contatto ad aprirsi anche nel caso in cui le pastiglie dovessero essere incollate. I contatti ad apertura obbligata devono riportare il simbolo di normalizzazione. (vedi figura)



Azionamento meccanico positivo

Un'azione è definita positiva quando un componente meccanico in movimento **trascina inevitabilmente** un altro componente, per contatto diretto o attraverso elementi rigidi.

La positività viene meno quando la parte azionata potrebbe spostarsi, in seguito all'effetto di una molla, delle vibrazioni o di una semplice azione manuale da parte dell'uomo.

Protezione contro le manomissioni

La manomissione deve essere considerata facile quando con le sole mani o con attrezzi facilmente reperibili un interruttore di sicurezza può essere violato.

Gli accorgimenti destinati a rendere difficile la manomissione si basano sui seguenti indirizzi progettuali:

- L'impiego di **codici meccanici o magnetici** nell'accoppiamento fra ripari e interruttori o sensori di sicurezza.
- Realizzazione di **accoppiamenti meccanici** a modalità positiva fra ripari e interruttori.
- Applicazioni di **ostacoli** che impediscano l'accesso ai dispositivi di sicurezza quando il riparo è aperto.

Il manuale di istruzione abbinato alla macchina deve vietare la presenza in azienda di attrezzi speciali (chiavi di comando) con i quali è possibile l'azionamento improprio degli interruttori.

I nostri interruttori di sicurezza, sono conformi a tutto quanto previsto dalle Direttive Europee e alle più severe normative internazionali.

INTERRUTTORI DI SICUREZZA A CHIAVE TIPO TFS - TKS



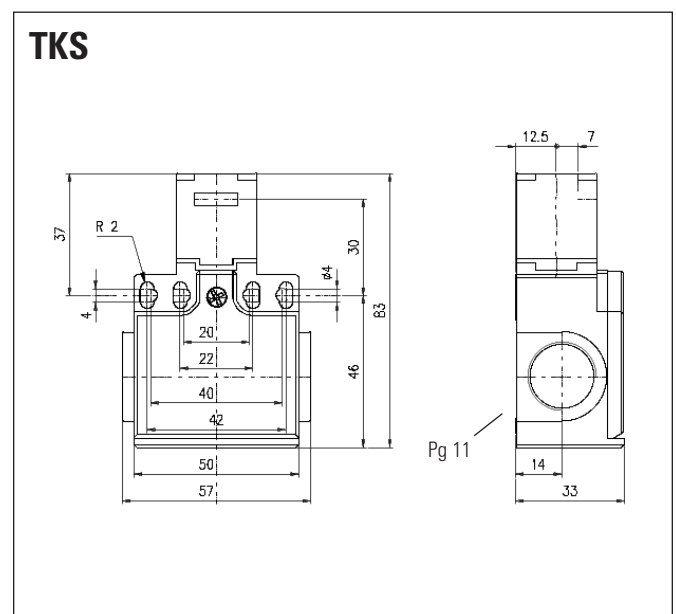
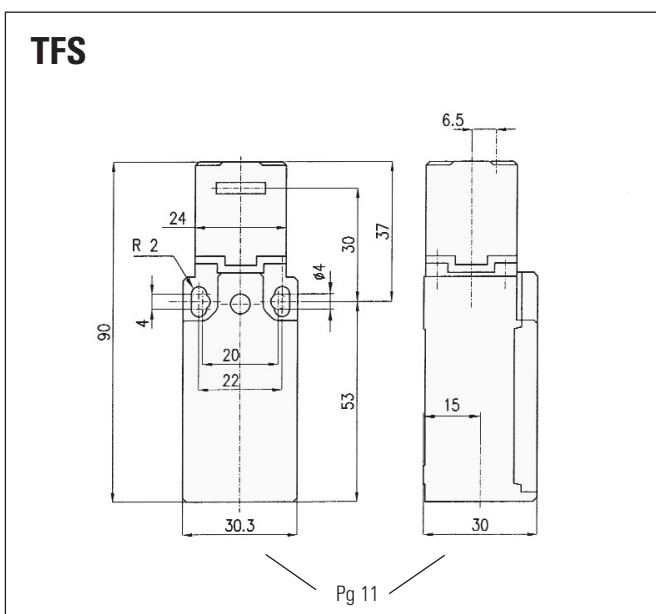
I **VANTAGGI** secondo le "EN 1088 - Dispositivi di interblocco associati ai ripari"

Appendice B

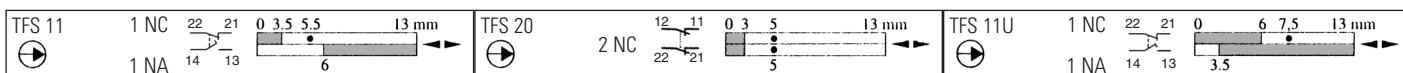
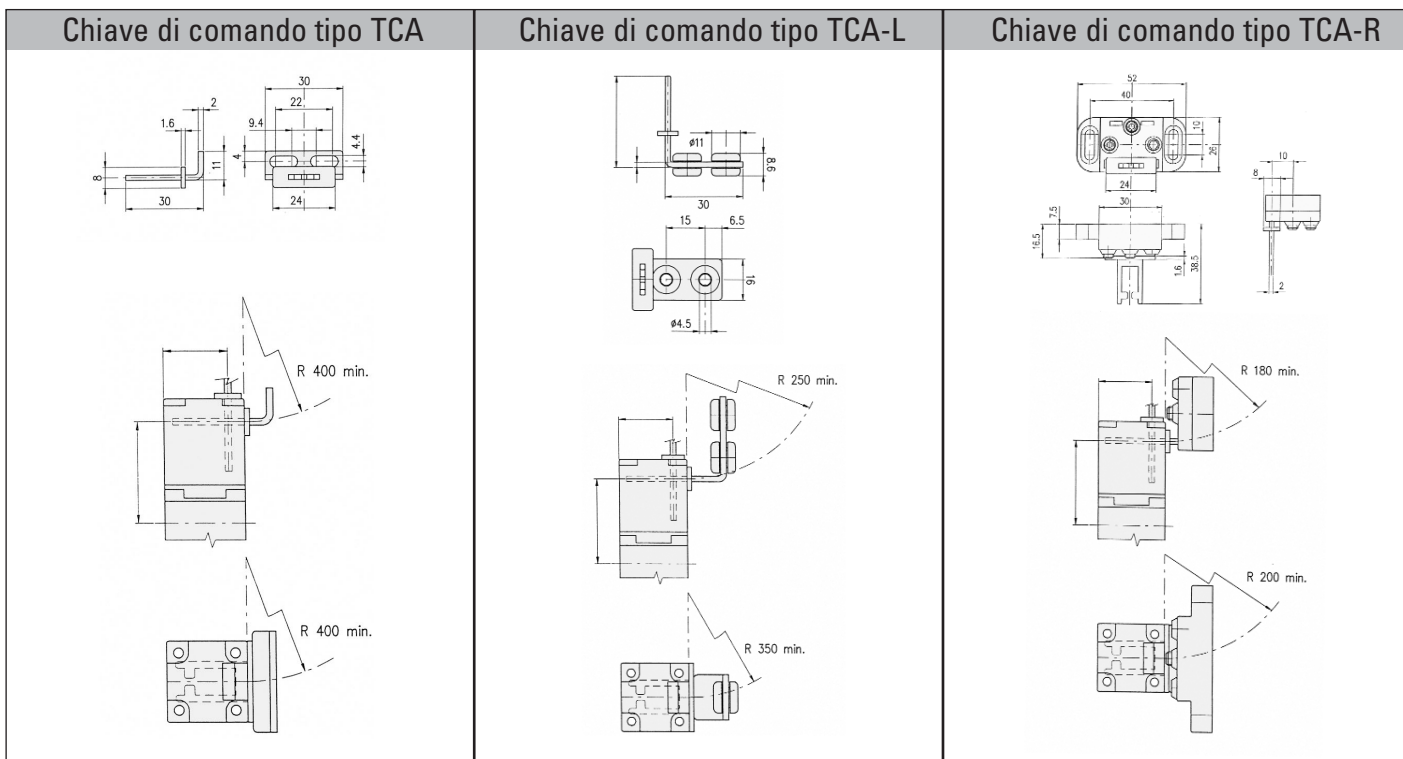
- E' sufficiente anche solo un piccolo spostamento del riparo per far cambiare stato al sensore.
- Particolarmente adatto all'uso:
 - sul bordo di apertura di un riparo (porta)
 - con ripari che possono essere rimossi senza l'uso di attrezzi
 - con ripari sprovvisti di cerniere o guide che li collegano alla macchina.

TFS - TKS

- Gli interruttori sono dotati di una testa girevole regolabile di 90° su quattro posizioni che permettono otto diversi punti di comando. Per orientare la testa dell'interruttore svitare le quattro viti, posizionare nel punto desiderato e stringere le viti (max 1 Nm).
- Devono essere montati in modo da prevenire urti e colpi accidentali che potrebbero danneggiarlo.
- Devono essere fissati in modo sicuro, si raccomanda l'uso di viti a brugola, rondelle ed anelli elastici.
- Evitare che polvere e sporco possano entrare nella feritoia di ingresso della chiave.
- Le chiavi di azionamento devono essere fissate in modo da evitarne la rimozione, ad esempio tramite viti di sicurezza, rivetti, saldature o equivalenti.
- La chiave di azionamento non deve essere manomessa (limata, piegata, ecc.). In caso contrario potrebbe bloccarsi all'interno dell'interruttore.



INTERRUTTORI DI SICUREZZA A CHIAVE TIPO TFS - TKS



Con chiave inserita - ●Punto di apertura positiva

TFS 11 contatto lento scalato NC+NA

TFS 11 U contatto lento accavallato NC+NA

TFS 20 contatto lento simultaneo NC+NC

TKS 11 contatto lento scalato NC+NA

TKS 11U contatto lento accavallato NC+NA

TKS 20 contatto lento simultaneo NC+NC

TCA chiave angolare

TCA-L chiave angolare ammortizzata

TCA-R chiave regolabile

CARATTERISTICHE TECNICHE

CONFORMI ALLE NORME

CEI EN 60947-5-1 • EN 60204 • EN 1088

CUSTODIA

in materiale termoplastico rinforzato fibra di vetro - classe VO (UL94)

PROTEZIONE

IP 65 (EN60529)

CONTATTI

argento, doppia interruzione con separazione galvanica ad apertura obbligata, numerati secondo EN 50013

SISTEMA DI COMMUTAZIONE

a scatto lento

COLLEGAMENTO

a vite con serrafile, sezione da 0,75 a 2,5 mmq

ISOLAMENTO

doppio (classe II - IEC 536)

TENSIONE NOMINALE TERMICA

500V

CORRENTE NOMINALE TERMICA

Ith 10 A

CATEGORIE D'IMPIEGO

AC 15 10A/24V - 6A/120V - 3A/240V - 1,8A/400V
DC 13 2,8A/24V - 0,55A/125V - 0,27A/250V

PROTEZIONE CORTO CIRCUITI

fusibili da 10A ritardati - 16A rapidi

FORZA DI AZIONAMENTO

30N

DURATA MECCANICA

> 1.000.000 di manovre

VELOCITÀ DI AZIONAMENTO

max: 0,5 m/s - min: 0,001 m/s

TEMPERATURA DI LAVORO

-25° +70° C

MONTAGGIO

qualunque

OMOLOGAZIONI

UL - CSA (in corso)

INTERRUTTORI DI SICUREZZA AD ALBERO TPO TFA



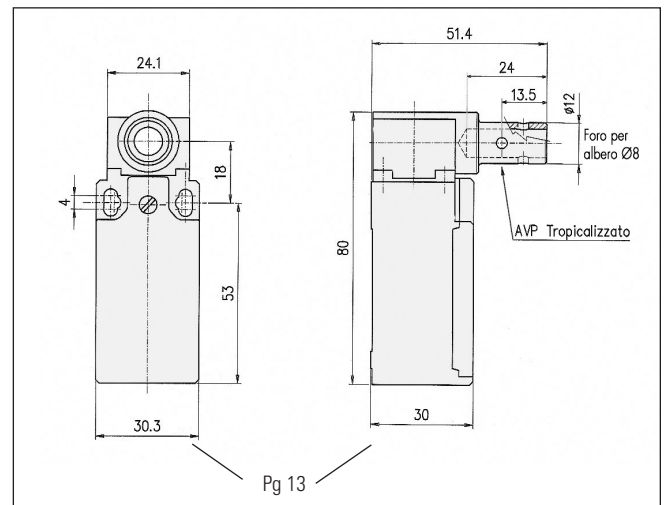
TFA

- Albero di comando in acciaio zincato
- Gli interruttori sono dotati di una testa girevole regolabile di 90° su quattro posizioni che permettono quattro diversi punti di comando. Per orientare la testa dell'interruttore svitare le quattro viti, posizionare nel punto desiderato e stringere le viti (max 1 Nm).
- Deve essere montato in modo sicuro per evitare rimozioni non autorizzate (si consiglia l'uso di viti di sicurezza, rondelle ed anelli elastici).
- L'albero dell'interruttore deve essere fissato al prolungamento della cerniera del riparo in modo sicuro ed inamovibile.

I **VANTAGGI** secondo le "EN 1088 - Dispositivi di interblocco associati ai ripari"

Appendice A

- Azione meccanica positiva della camma sull'attuatore dell'interruttore di posizione
- Impossibile da neutralizzare azionando manualmente l'attuatore senza muovere la camma o l'interruttore



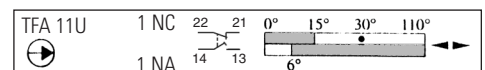
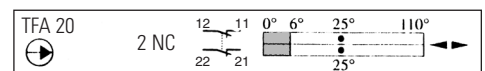
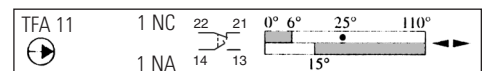
CARATTERISTICHE TECNICHE

CONFORMI ALLE NORME	CEI EN 60947-5-1 • EN 60204 • EN 1088
CUSTODIA	in materiale termoplastico rinforzato fibra di vetro - classe VO (UL94)
PROTEZIONE	IP 65 (EN60529)
CONTATTI	argento, doppia interruzione con separazione galvanica ad apertura obbligatoria, numerati secondo EN 50013
SISTEMA DI COMMUTAZIONE	a scatto lento
COLLEGAMENTO	a vite con serrafilo, sezione da 0,75 a 2,5 mmq
ISOLAMENTO	doppio (classe II - IEC 536)
TENSIONE NOMINALE TERMICA	500V
CORRENTE NOMINALE TERMICA	Ith 10 A
CATEGORIE D'IMPIEGO	AC 15 10A/24V - 6A/120V - 3A/240V - 1,8A/400V DC 13 2,8A/24V - 0,55A/125V - 0,27A/250V
PROTEZIONE CORTO CIRCUITI	fusibili da 10A ritardati - 16A rapidi
FORZA DI AZIONAMENTO	0,20 Nm
DURATA MECCANICA	> 1.000.000 di manovre
VELOCITÀ DI AZIONAMENTO	max: 0,5 m/s - min: 0,001 m/s
TEMPERATURA DI LAVORO	-25° +70° C
MONTAGGIO	qualunque
OMOLOGAZIONI	UL - CSA (in corso)

TFA 11 contatto lento scalato NC+NA

TFA 11 U contatto lento accavallato NC+NA

TFA 20 contatto lento simultaneo NC+NC



• Punto di apertura positiva

INTERRUTTORI DI SICUREZZA A LEVA TPO TFL

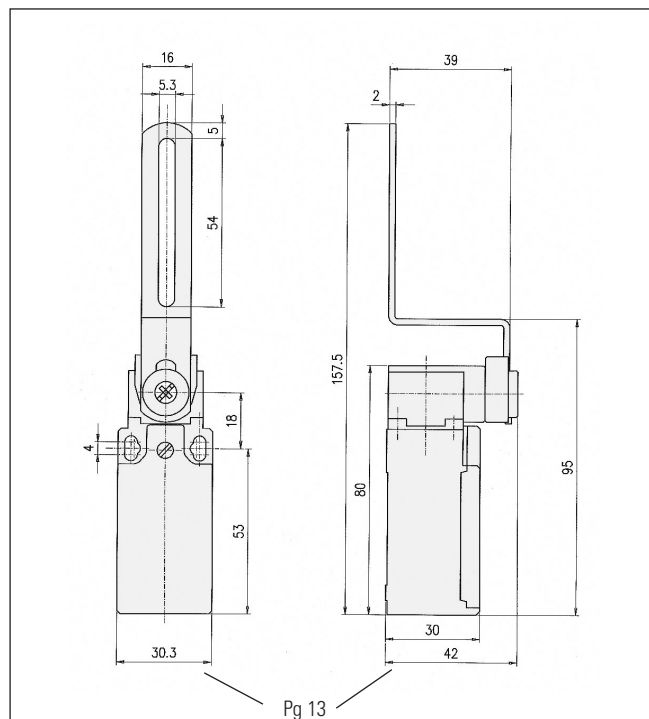


TFL

- Gli interruttori sono dotati di una testa girevole regolabile di 90° su quattro posizioni che permettono quattro diversi punti di comando. Per orientare la testa dell'interruttore svitare le quattro viti, posizionare nel punto desiderato e stringere le viti (max 1 Nm).
- Deve essere montato in modo sicuro per evitare rimozioni non autorizzate (si consiglia l'uso di viti di sicurezza, rondelle ed anelli elastici).
- Deve essere montato il più vicino possibile all'asse di rotazione della protezione.
- Il collegamento leva-protezione deve essere inamovibile deve scorrere senza arrivare ad interessare i due estremi dell'asola.

VANTAGGI

- Particolarmente indicati per il controllo di ripari rotanti dove lo spazio è estremamente limitato.
- Facili da adottare su tutte le macchine operatrici.



CARATTERISTICHE TECNICHE

CONFORMI ALLE NORME	CEI EN 60947-5-1 • EN 60204 • EN 1088
CUSTODIA	in materiale termoplastico rinforzato fibra di vetro - classe VO (UL94)
PROTEZIONE	IP 65 (EN60529)
CONTATTI	argento, doppia interruzione con separazione galvanica ad apertura obbligatoria, numerati secondo EN 50013
SISTEMA DI COMMUTAZIONE	a scatto lento
COLLEGAMENTO	a vite con serrafilo, sezione da 0,75 a 2,5 mmq
ISOLAMENTO	doppio (classe II - IEC 536)
TENSIONE NOMINALE TERMICA	500V
CORRENTE NOMINALE TERMICA	Ith 10 A
CATEGORIE D'IMPIEGO	AC 15 10A/24V - 6A/120V - 3A/240V - 1,8A/400V DC 13 2,8A/24V - 0,55A/125V - 0,27A/250V
PROTEZIONE CORTO CIRCUITI	fusibili da 10A ritardati - 16A rapidi
FORZA DI AZIONAMENTO	0,20 Nm
DURATA MECCANICA	> 1.000.000 di manovre
VELOCITÀ DI AZIONAMENTO	max: 0,5 m/s - min: 0,001 m/s
TEMPERATURA DI LAVORO	-25° +70° C
MONTAGGIO	qualunque
OMOLOGAZIONI	UL - CSA (in corso)

TFL 11 leva centrale, contatto lento scalato NC+NA

TFL 11 U leva centrale, contatto lento accavallato NC+NA

TFL 20 leva centrale, contatto lento simultaneo NC+NC

TFL D11 leva destra, contatto lento scalato NC+NA

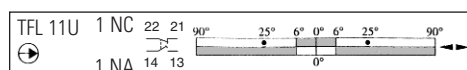
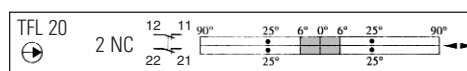
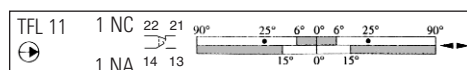
TFL D11 U leva destra, contatto lento accavallato NC+NA

TFL D20 leva destra, contatto lento simultaneo NC+NC

TFL S11 leva sinistra, contatto lento scalato NC+NA

TFL S11 U leva sinistra, contatto lento accavallato NC+NA

TFL S20 leva sinistra, contatto lento simultaneo NC+NC



• Punto di apertura positiva