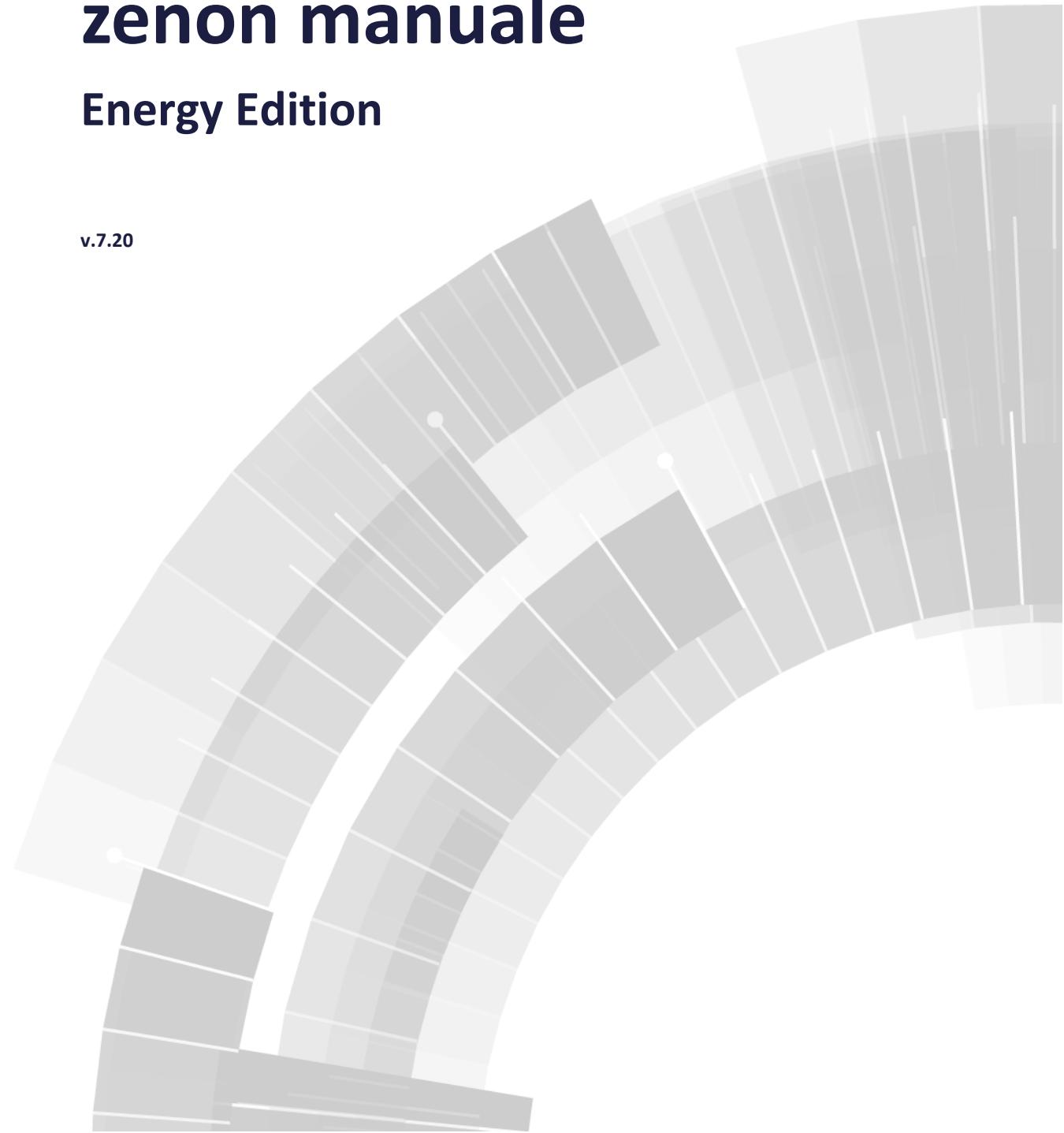


zenon manuale

Energy Edition

v.7.20





©2015 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

Tutti i diritti riservati.

Tutti i diritti riservati la distribuzione e la copia - indifferentemente dal metodo - può essere consentita esclusivamente dalla dittaCOPA-DATA. I dati tecnici servono solo per la descrizione del prodotto e non rappresentano in alcun modo parti legali. Modifiche - anche sotto aspetti tecnici sono a noi riservate

Indice

1. Benvenuti nell'help COPA-DATA.....	5
2. Energy Edition	6
3. Automatic Line Coloring (ALC) - topologia.....	7
3.1 Elementi ALC	8
3.1.1 Elementi tecnologici	10
3.1.2 Linee	20
3.1.3 Controllo della progettazione.....	26
3.2 Configurazione	27
3.2.1 Configurazione delle sorgenti.....	28
3.2.2 Configurazione degli interblocchi topologici.....	32
3.2.3 Configurazione dei marker immagine	36
3.3 Modifica colore sorgente ALC	37
3.4 Immagini dettagli	39
3.5 Localizzazione errore nelle reti elettriche.....	42
3.5.1 Ricerca di guasto a terra	43
3.5.2 Ricerca di cortocircuito.....	50
3.6 Rilevazione guasti basata su impedenza e calcolo della distribuzione di carico.....	54
4. Command Processing.....	57
4.1 Command detail view toolbar and context menu	59
4.2 Engineering in the Editor	62
4.2.1 Creating a screen of the type command	62
4.2.2 Variables of the command group	63
4.2.3 Define Command Processing.....	65
4.2.4 Create menu.....	111
4.2.5 Create Runtime files - start the Runtime.....	113
4.3 Operating during Runtime	117
4.3.1 Command procedure.....	118
4.3.2 Command screen control elements	126
4.3.3 Reload project online	140
4.3.4 Logging in the CEL.....	141

4.3.5	Lock return variable.....	141
4.3.6	Server change in redundant operation	141
4.3.7	Exit Runtime	142

1. Benvenuti nell'help COPA-DATA

GUIDA GENERALE

Nel caso in cui non abbiate trovato delle informazioni che cercavate o se avete dei consigli relativi al completamento di questo capitolo dell'help, mandate una Mail a documentation@copadata.com (<mailto:documentation@copadata.com>).

SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE

Se avete delle domande concernenti progetti concreti, potete rivolgervi per E-Mail al support@copadata.com (<mailto:support@copadata.com>).

LICENZE E MODULI

Nel caso in cui dovreste constatare che avete bisogno di altri moduli o licenze, rivolgetevi ai nostri dipendenti all'indirizzo sales@copadata.com (<mailto:sales@copadata.com>).

2. Energy Edition

zenon Energy Edition is a package with special functionality for the energy sector and the procedural technology. The user benefits from easy-to-implement functions that allow for an individual adjustment of the application to the physical environment.



Informazioni sulla licenza

Must be licensed in Editor and Runtime.

The following is available for the Energy Edition:

- ▶ Command Processing
- ▶ ALC (Automatic Line Coloring): Already included in the license for Energy Edition, provides basic properties for line coloring.
- ▶ Command sequences
- ▶ Topological element transformer
- ▶ Topology package: Requires additional licensing on the server (not on the client) and expands ALC by:
 - Multiple supply
 - Secured supply
 - Topological interlockings
 - Topological element disconnector
 - Error detection and ground fault search

3. Automatic Line Coloring (ALC) - topologia

La colorazione topologica delle linee rende possibile dinamizzare in modo semplice e automatico linee nella tecnica dei processi (per i media) e nella distribuzione dell'energia (per l'elettricità). In tal modo è possibile realizzare con facilità le colorazioni di reti topologiche.

Visto che viene progettata nell'immagine, la struttura della condutture, compresi gli elementi ad essa collegati (ad es. serbatoi e valvole, oppure generatori, interruttori e consumatori), viene riprodotta internamente in forma di modello ed il flusso delle sostanza materiali viene visualizzato nel runtime.

Per permettere la creazione di modelli validi per diversi immagini, tutta la fase di progettazione e di configurazione avviene a livello dell'intero progetto. La conseguenza di ciò è che per un progetto esiste un modello topologico complessivo, che viene utilizzato per determinare lo stato delle condutture e per la loro colorazione.

L'intera topologia viene creata automaticamente a partire dal design grafico. Non sono necessarie altre azioni di progettazione.



Informazioni su

L'algoritmo ALC attraversa una sorgente solamente una volta in una direzione partendo da ogni interruttore.

IMMAGINI DETTAGLI

Per visualizzare singole immagini, un'area parziale può essere estratta dalla rete topologica e visualizzata singolarmente con l'aiuto di alias. Una immagine dettagli (A pagina: 39) può essere visualizzata con i dati di differenti parti dell'impianto, per es. output o reti parziali.



Informazioni sulla licenza

È necessaria una licenza per l'Editor e il Runtime (standalone, server, standby).

Non è necessaria una licenza per Runtime-Client.

La licenza si ottiene tramite la zenon Energy Edition.

- ▶ ALC: già compreso nella licenza per la Energy Edition; mette a disposizione proprietà di base per la colorazione delle linee.
- ▶ Pacchetto topologia: necessita di una licenza ulteriore sul server (non sul client) e estende ALC nel modo seguente:
 - Fornitura multipla
 - secured supply
 - Interblocco Topologico
 - Elementi topologici Trasformatore e sezionatore
 - Localizzazione errori (dalla versione 6.50)

3.1 Elementi ALC

L'Automatic Line Coloring (ALC) consente di colorare linee in dipendenza dello stato del processo. L'elemento combinato viene usato come elemento tecnologico. ALC consente di dinamizzare in modo semplice e automatico condutture nella tecnica dei processi (per i media) e reti topologiche nella distribuzione dell'energia (per l'elettricità).

CONFIGURAZIONE

Per la progettazione, si distinguono due tipi di elementi d'immagine con diversa funzione. Da una parte abbiamo gli Elementi tecnologici (A pagina: 10) (sorgente, interruttori, sezionatore, utilizzatore, trasformatore oppure link), e dall'altra le Linee (A pagina: 20).

Gli elementi tecnologici possiedono una funzione ed un colore (sorgente e trasformatore). Se gli elementi tecnologici sono attivi, le linee connesse prendono il colore di queste elementi per sorgente e trasformatore; oppure assumono il colore dell'input dell'elemento per lo switch e il link. Nel caso che gli elementi tecnologici siano inattivi, invece, il colore delle linee viene ripreso dalla definizione nell'Editor.

Le differenti funzioni di questi elementi vengono impostate nelle proprietà dell'Elemento combinato.

ESEMPIO

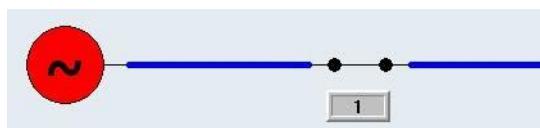
Una sorgente dispone di una linea collegata. A questa linea è collegato un interruttore. A questo è collegata una seconda linea. Se la sorgente è attiva, la prima linea fino all'interruttore viene colorata con il colore della sorgente definito nelle proprietà di progetto dell'Automatic Line Coloring. La parte successiva della linea viene colorata solo dopo che l'interruttore è chiuso.



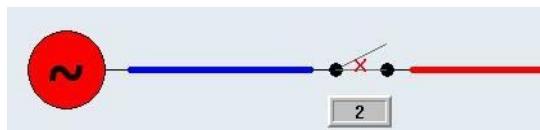
Sorgente inattiva



Sorgente attiva



Interruttore chiuso



Undefined or invalid



Informazioni su

Se lo stato dell'elemento tecnologico è undefined o malfunction,, ciò viene riconosciuto automaticamente. Tutte le linee connesse e tutti gli altri elementi vengono visualizzati per entrambi gli stati nel colore della sorgente predefinita undefined.

NUMERO DEGLI INTERRUTTORI CHIUSI IN UNA SERIE.

Per il corretto funzionamento dell'algoritmo ALC, gioca un ruolo qual è il numero degli interruttori chiusi in una serie.

Raccomandazione: mettete un massimo di 256 interruttori chiusi in una serie fra la sorgente e l'utilizzatore.

3.1.1 Elementi tecnologici

Gli elementi tecnologici vengono creati in zenon con un Elemento combinato e determinano la colorazione della condutture collegata a seconda dello stato.

Sono disponibili le seguenti impostazioni:

Proprietà	Descrizione
Tipo funzione	Indica il tipo tecnologico dell'elemento combinato.
▶ Terminazione	Per bus bar ends. Sopprime il messaggio d'errore " Linea è collegata solamente da un lato " durante la compilazione nell'Editor.
▶ Generatore	Un generatore si comporta in linea di principio come una sorgente; esso viene peraltro considerato indipendente e non sincrono con la rete.
▶ Nessuna funzione	L'elemento non ha nessuna funzione in ALC. Riferimento: Il tipo di funzione "nessuna funzione" è il valore di default.
▶ Link	<p>Un link serve per continuare una linea in un altro punto. Se un Link viene "rifornito" da una linea, anche tutti gli altri Link con lo stesso numero sono riforniti dalla stessa sorgente/dalle stesse sorgenti. Non ha importanza se questi Link si trovano nella stessa immagine o in immagini completamente diverse del progetto. In tal modo è possibile realizzare linee per più immagini, indipendenti da una determinata immagine. E' possibile avere più di due Link con lo stesso numero nel progetto</p> <p>I Link possono essere riforniti contemporaneamente da più linee, oppure rifornire a loro volta più linee. In linea di principio non esiste una differenza fra input e output. Le informazioni della sorgente vengono inoltrate a tutte le linee connesse. Attenzione: Due elementi Link non possono essere direttamente connessi con una linea. In mezzo si deve sempre trovare un altro elemento tecnologico (interruttore/separatore o trasformatore).</p> <p>Un Link non può essere attivato o disattivato; è sempre attivo.</p>
▶ Origine	<p>Fornisce un colore. Se la sorgente è attiva (valore: 1), tutte le linee connesse per cui è stata settata l'opzione Colori da ALC nelle proprietà dell'elemento, ricevono il colore della sorgente. Il colore è quello stabilito come colore della sorgente nelle proprietà di progetto. (per esempio serbatoi o generatori). Una sorgente è un unipolo cui viene assegnato un numero di sorgente statico. L'origine è commutabile mediante lo stato della sua variabile principale. In generale, le sorgenti sono considerate come associate e sincronizzate di rete.</p> <p>I dettagli relativi alla sorgente li trovate nel capitolo sulla Configurazione della sorgente (A pagina: 28).</p>
▶ Interruttore/Valvola	<p>Con questo strumento è possibile interrompere le linee. Se l'interruttore è chiuso/attivo (valore: 1), il collegamento fra due linee è chiuso e la linea assume il colore definito per la sorgente fino al prossimo interruttore. In questo caso un interruttore trasmette il colore della sorgente della linea di input a quella di output.</p> <p>Se lo stato dell'interruttore è disturbato o undefined o INVALID, il colore della linea diventa quello undefined della configurazione ALC nelle proprietà di progetto. Così un interruttore restituisce al suo output (connessione2) il numero di sorgente 0 (undefined) invece che il numero di sorgente corrispondente.</p> <p>Esempio: vedi sezione Esempio interruttore - Colori da ALC (A pagina: 14).</p>

▶ Valvola	<p>Una valvola si comporta in modo simile ad un interruttore, ma viene usata in condutture di acqua e gas.</p> <p>Valori della variabile principale:</p> <p>valvola OFF: valore 0 -> Valvola chiusa -> l'acqua non fluisce</p> <p>Valvola ON: valore 1 -> Valvola completamente aperta -> l'acqua fluisce</p> <p>Valvola DIF: valore 2 -> Valvola parzialmente aperta -> l'acqua fluisce</p> <p>Valvola STO: valore 3 -> Valvola disturbata</p>
▶ Utilizzatore	<p>Fissa la fine della conduttura. L'avallamento non ha alcun influsso sulla colorazione, ma viene usato solamente per far sì che il modello possa essere rappresentato interamente. Nel caso in cui si voglia intervenire sul modello con programmi esterni (per es. VBA), può essere che l'utilizzatore sia necessario per effettuare ulteriori calcoli e che debba essere perciò progettato.</p> <p>In progetti del settore Energy l'utilizzatore viene usato per la rappresentazione di utenze. Vengono prese in considerazione per il calcolo degli interblocchi ALC (gruppi comandi) 'utilizzatore sottoalimentato'.</p>
▶ Trasformatore	<p>Un trasformatore è, nello stesso tempo, un utilizzatore e una sorgente. Serve a sostituire il colore input (sorgente di input) con un colore output (trasformatore, sorgente propria).</p> <p>La connessione output è attiva solo se il trasformatore è settato come attivo. La linea di output, però, non riceve il colore di quella di input come nel caso dell'interruttore, ma il colore della propria sorgente del trasformatore. Da ciò deriva il fatto che deve essere impostata una sorgente per ogni trasformatore. Un trasformatore non può essere attivato o disattivato; è sempre attivo.</p> <p>Trasformatore capace di reverse feed:</p> <p>Per avere un trasformatore capace di reverse feed, dovete selezionare per Sorgente per alimentazione invertita un'altra sorgente che UNDEFINED [0]. Il che significa che il trasformatore si comporta nello stesso modo in entrambe le direzioni - dall'input all'output (in avanti) e dall'output all'input (indietro). L'unica differenza è che il numero di sorgente della proprietà Sorgente per alimentazione invertita e non della proprietà Sorgente viene usato per l'ulteriore distribuzione.</p> <p>Nota: stati della rete difettosi e errori nella progettazione, come, per es., alimentazione contemporanea di input e output, oppure cortocircuito di input e output, non vengono colorati in modo speciale. Questo significa che il trasformatore ad alimentazione inversa si comporta come due trasformatori antiparalleli commutati, non inversamente alimentati.</p>
Sezionatore	<p>Un separatore si comporta in linea di principio come un interruttore. Tuttavia, un separatore non può essere connesso sotto tensione nel modello topologico. Uno stato (on, off, posizione intermedia, disturbato) è determinato tramite la sua variabile principale.</p>

SORGENTE E NUMERO LINK

Parametro	Descrizione
Origine	Qui una sorgente viene assegnata ad un elemento. Nel dialogo di selezione si può scegliere fra tutte le sorgenti che sono state impostate nella configurazione ALC (nelle proprietà di progetto). Vengono visualizzati tutti i nomi delle sorgenti. Questa proprietà è attiva solo se è stata selezionato il tipo di funzione 'sorgente', 'trasformatore' o 'generatore'. I dettagli relativi alla sorgente li trovate nel capitolo sulla Configurazione della sorgente (A pagina: 28).
Numero Link	Qui si imposta liberamente un numero link per il tipo funzione Link. Tutti i numeri Link identici nel progetto sono correlati. Una descrizione dettagliata dell'argomento la trovate alla voce "Tipo funzione: Link". Questa proprietà è attiva solo se è stato selezionato il tipo funzione "Link".

Una variabile del tipo IEC BOOL o integer deve essere collegata all'elemento come variabile principale per far sì che l'interruttore possa ricevere lo stato (aperto, chiuso, disturbo) dalla variabile principale collegata. In modo analogo, la sorgente riceve il suo stato (attivo/inattivo) dalla variabile principale collegata.

Nel caso dei tipi di funzione sorgente e trasformatore, il numero di sorgente indicato viene trasmesso attraverso interruttori aperti o chiusi ai consumatori (utilizzatori). Gli stati e colori di tutte le linee connesse e degli elementi tecnologici sono calcolati a partire dalla somma superiore dei numeri delle sorgenti che alimentano.



Informazioni su

Solamente i due primi bit sono presi in considerazione per lo switch. Il primo bit rappresenta il vero e proprio switch. 0 corrisponde a off e 1 corrisponde a on.

Il secondo bit è il bit di errore. Solo se è 0, non c'è errore.

STATI

- ▶ Un interruttore e una sorgente sono attivi se il valore della variabile collegata è 1.
- ▶ Un interruttore è disturbato se il valore della variabile collegata è >1 , oppure ha lo stato INVALID. Un interruttore disturbato restituisce al suo output (connessione 2), invece che il numero della sorgente input, il numero 0 (undefined). Nella direzione dall'input all'output, l'interruttore si comporta come se fosse aperto.

Nota: se la variabile (di risposta) di un interruttore ha lo stato INVALID, tutta la parte seguente della rete è INVALID, perché lo stato della rete non è noto. Lo stato INVALID viene "infiltrato" (routed) usando interruttori successivi chiusi.

Attenzione

Nel caso in cui si attivi nei singoli stati il colore e il colore di riempimento da ALC, anche gli elementi tecnologici vengono colorati nel Runtime dallo stato della linea connessa.

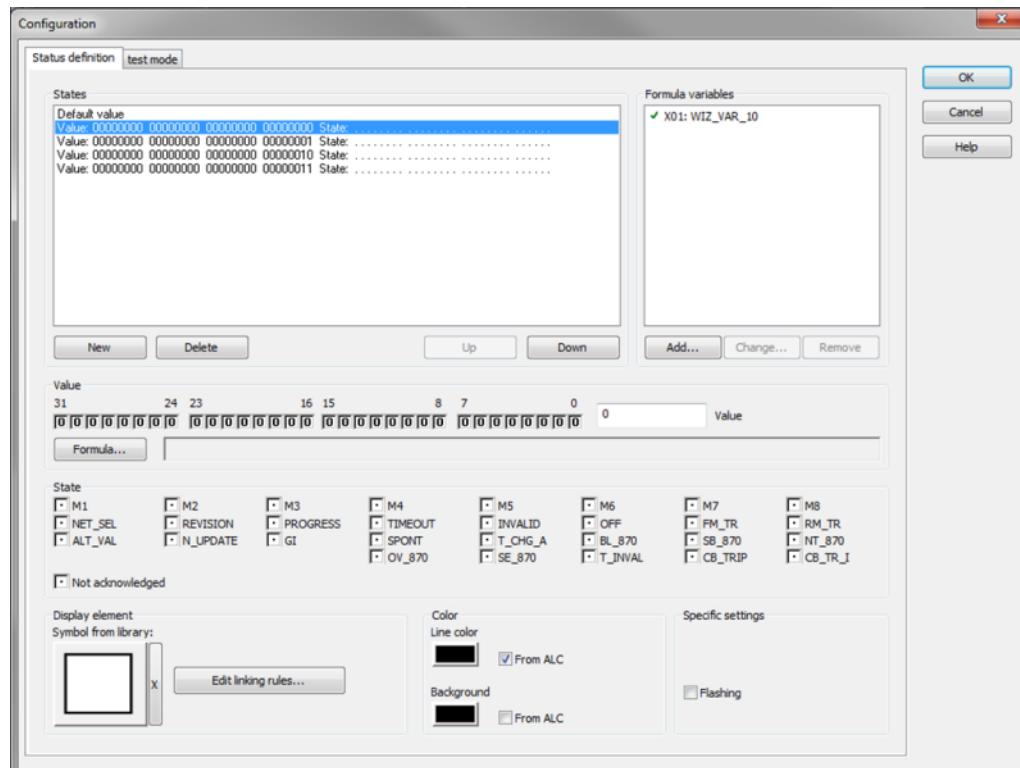
Esempio interruttore - Colore da ALC

ESEMPIO 1

Elemento combinato con valore di stato 00 e colore linea dalla ALC:

1. Progettazione nell'Editor:

- Elemento combinato con valore di stato 00
- Colore linea dalla ALC attivo



2. Risultati nel Runtime:

- Colore sorgente: verde
- Colore senza tensione (without voltage): bianco

- Stato interruttore: off/on (valore 0)

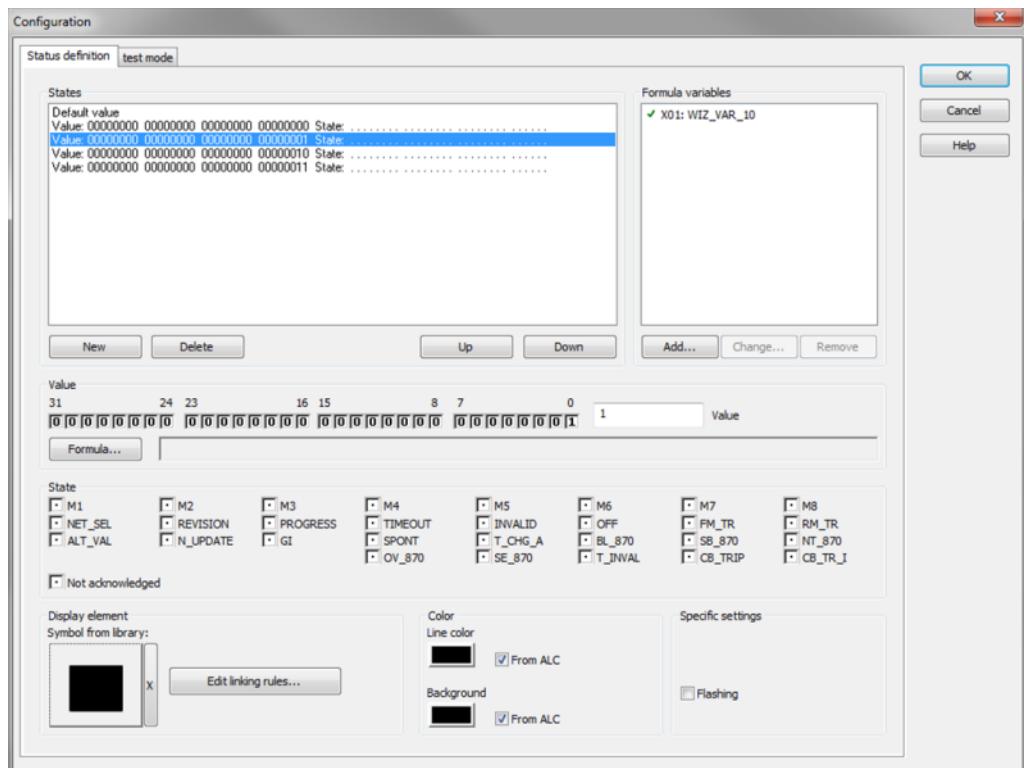


ESEMPIO 2

Elemento combinato con valore di stato 01 e colore dalla ALC:

1. Progettazione nell'Editor

- Elemento combinato con valore di stato 01
- Colore linea dalla ALC attivo
- Colore di riempimento dalla ALC attivo



2. Risultati nel Runtime:

- Colore sorgente: Verde
- Colore senza voltaggio: Bianco
- Stato interruttore: on/closed (valore 1)

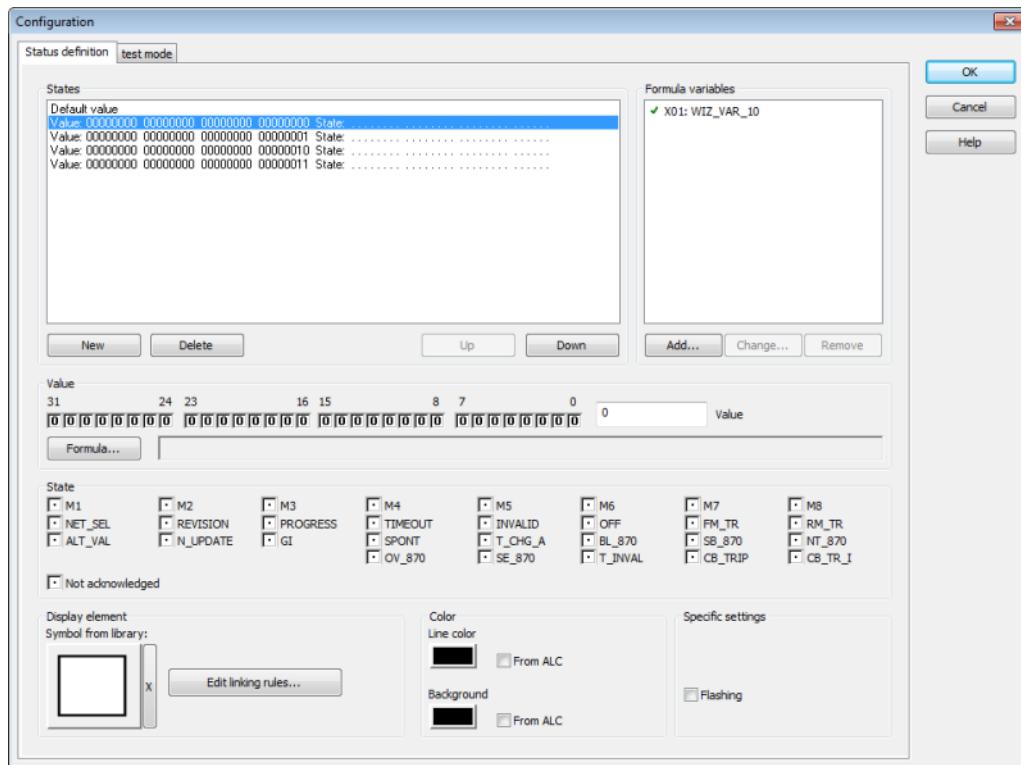


ESEMPIO 3

Elemento combinato con valore di stato 00 senza colore dalla ALC:

1. Progettazione nell'Editor:

- Elemento combinato con valore di stato 00
- Colore linea dalla ALC non attivo



2. Risultati nel Runtime:

- Colore sorgente: Verde
- Colore senza carica e colore costruzione della linea: Bianco
- colore della linea e colore di riempimento definiti dell'elemento combinato: Nero
- Stato interruttore: off/on (valore 0)



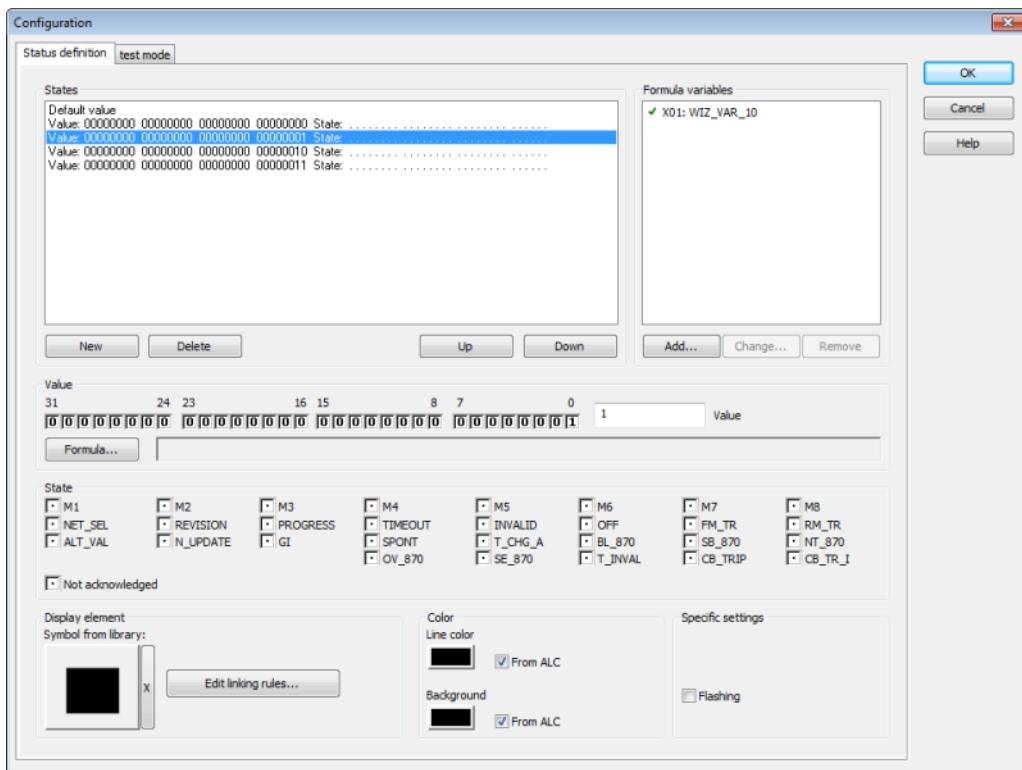
ESEMPIO 4

Elemento combinato con valore di stato 01 senza colore dalla ALC:

1. Progettazione nell'Editor

- Elemento combinato con valore di stato 01

- Colore linea dalla ALC non attivo
- Colore di riempimento dalla ALC non attivo



2. Risultati nel Runtime:

- Colore sorgente = verde
- Colore senza carica e colore costruzione della linea: Bianco
- colore della linea e colore di riempimento definiti dell'elemento combinato: Nero
- Stato interruttore: on/closed (valore 1)



Punti di connessione per gli elementi tecnologici

In fase di progettazione, una linea viene connessa ad un elemento tecnologico (elemento combinato) sovrapponendo i disegni nell'immagine in corrispondenza di punti di connessione dell'elemento combinato. Solamente una linea può essere connessa allo stesso punto di connessione in un determinato momento. Tutte le linee il cui inizio si trova all'interno del settore definito, sono considerate connesse (topologia dalla grafica).

 **Attenzione**

Usate gli elementi ALC solamente nello stato non-ruotato:

il calcolo del modello topologico per ALC avviene nell'Editor sulla base delle posizioni degli elementi nello stato non-ruotato e senza tener conto di ogni tipo di dinamica.

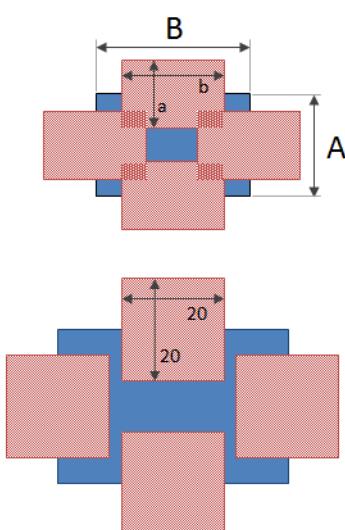
PUNTI DI CONNESSIONE ED AREE DI CONNESSIONE

- ▶ L'area di connessione per un punto di connessione si trova al centro di ogni lato dell'elemento combinato. Ogni elemento combinato, dunque, dispone di 4 punti di connessione.
- ▶ La dimensione di un'area di connessione corrisponde ai 2/3 dell'altezza e larghezza di un elemento combinato, ma non è superiore a 20 pixel.
- ▶ Ogni area di connessione viene collocata al centro del relativo angolo dell'elemento e si estende in modo simmetrico verso l'interno e verso l'esterno, rispettivamente per al massimo 10 pixel.



Se l'elemento combinato è più piccolo di 30 pixel, le aree di connessione si sovrappongono all'interno dell'elemento. Le linee che si toccano possono provocare degli errori.

I possibili punti di connessione per elementi combinati più piccoli o più grandi di 30 pixel li vedete nell'illustrazione.



Colori:

- ▶ Rosso Elemento Combinato

- ▶ Blu: Aree di connessione

Dimensioni:

- ▶ **a**: altezza dell'elemento combinato
- ▶ **b**: larghezza dell'elemento combinato
- ▶ **a**: Larghezza dell'area di connessione: 2/3 di **a**, ma al massimo 20 pixel.
- ▶ **b**: Lunghezza dell'area di connessione: 2/3 di **b**, ma al massimo 20 pixel.

REGOLE

- ▶ Se una linea si trova al di fuori dell'area di connessione, il sistema non riconosce una connessione e quindi non si verifica una colorazione della linea stessa. E non avverrà una colorazione anche per tutte le ulteriori linee.
- ▶ Con sorgenti, utilizzatori e **Links**, in linea di principio possono essere usati tutti i punti di connessione descritti.
Attenzione: Con sorgenti e utilizzatori, può essere usato solo un punto di connessione alla volta. Quando si usano più punti di connessione contemporaneamente, si possono verificare degli stati indefiniti.
Nel caso di elementi del tipo **Link**, si possono usare anche più punti di connessione contemporaneamente. Le informazioni in entrata relative al colore vengono distribuite in modo uniforme a tutte le linee.
- ▶ Con interruttori/separatori/valvole e trasformatori, la connessione 1 (input) è a sinistra o sopra e la connessione 2 (outputs) a destra o sotto. Questa successione può essere modificata in modo dinamico con la proprietà **Inverti Ingresso/Uscita**.
Attenzione: Nel caso di interruttori e trasformatori, si deve tener presente che può essere usato solo un punto di connessione input e uno per l'output. L'uso contemporaneo di più punti di connessione per input e output porta al verificarsi di incongruenze e, quindi, non è consentito.
- ▶ Per tutti gli elementi tecnologici vale quanto segue: ad ogni punto di connessione può essere connessa una sola linea. Delle diramazioni non possono essere realizzate direttamente sull'elemento, ma devono essere progettate con l'aiuto di linee.

Inverti Ingresso/Uscita

Quando viene progettato un trasformatore, un sezionatore o un interruttore, input e output possono essere scambiati. A tale scopo:

1. selezionate trafo, sezionatore oppure interruttore come **Tipo funzione**
2. attivate la checkbox **Inverti Ingresso/Uscita**

L'input viene posto a destra o sotto e l'output a sinistra o sopra.

VISIONE D'INSIEME

Configurazione apparecchio.	Input	Output
Normale	sinistra	destra
Normale	sù	giù
scambiato (swapped)	destra	sinistra
scambiato (swapped)	giù	sù

3.1.2 Linee

Le linee vengono rappresentate mediante gli elementi vettoriali Linee, Polilinee e tubatura.

Se per una linea è attiva l'opzione **colori da ALC**, la colorazione viene determinata dalle impostazioni della configurazione ALC. Le linee, quindi, vengono colorate automaticamente dal sistema a seconda dello stato degli elementi tecnici e delle impostazioni ALC.

Il colore viene normalmente determinato dal numero della sorgente ad alta priorità del medio che scorre attraverso la conduttura, oppure, nel caso di "vuoto/non in tensione", rimane come impostato nell'immagine con "Colori elemento" oppure "Cambio colori dinamico".

Potete definire il tipo di visualizzazione usando i menu a cascata:

- ▶ Priorità di visualizzazione
- ▶ Visualizza fornitura multipla
- ▶ Display secured supply

Nelle proprietà delle condutture sono a disposizione le seguenti opzioni:

Parametri	Descrizione
Colori da ALC	Attiva la colorazione automatica per questo elemento vettoriale. Il che significa: la linea viene colorata, se la sorgente, che rifornisce attivamente la conduttrice è attiva, e se tutti gli interruttori e le valvole, che portano dalla sorgente alla linea, sono chiusi. Nel caso in cui la linea venga rifornita da una sola sorgente, viene utilizzato il colore sorgente impostato. Non ha influenza sulla larghezza della linea.
Priorità di visualizzazione	Stabilisce se debba essere visualizzata Fornitura multipla, o secured supply, oppure entrambe. Default: Fornitura multipla
Secured supply	L'elemento viene rappresentato secondo le regole di secured supply. Una linea viene considerata come alimentata da una sorgente sicura, quando è alimentata da almeno due differenti switch o trasformatori con sorgente non di sistema. Le sorgenti di sistema non contribuiscono al secured supply, ma non lo escludono.
Fornitura multipla	L'elemento viene rappresentato sulla base delle regole della fornitura multipla. Una linea ha "fornitura multipla" se viene alimentata perlomeno da due sorgenti differenti. In questo contesto, non ha alcuna importanza se si tratta di sorgenti di sistema o sorgenti utente, e da quale parte la linea viene alimentata dalla sorgente.
Nessuna priorità	Le regole di colorazione per Fornitura multipla e per secured supply vengono applicate contemporaneamente, a patto che entrambi i criteri siano soddisfatti. Il che significa: se una linea <ul style="list-style-type: none"> ▶ ha fornitura multipla e secured supply,, ▶ la priorità è impostata su Nessuna priorità, ▶ la visualizzazione per la fornitura multipla è settata su two sources with highest priority, ▶ la visualizzazione per la "secured supply" è settata su larghezza doppia, la linea verrà poi visualizzata con il doppio della larghezza e in due colori.
Visualizza fornitura multipla	Se una linea viene rifornita contemporaneamente da differenti sorgenti, si parla di "fornitura multipla". Qui potete stabilire in che modo debbano essere visualizzate le linee con un rifornimento multiplo. Default: sorgente ad altra priorità

sorgente ad altra priorità	<p>La linea assume sempre il colore di quella sorgente che ha la maggiore priorità.</p> <p>Nota: le priorità corrispondono alla successione scelta nella configurazione ALC.</p>
Due sorgenti ad alta priorità	<p>Ha importanza per quelle linee che sono rifornite da due o più differenti sorgenti. La colorazione viene determinata dalle due sorgenti con il maggior grado di priorità. In questo caso la linea è rappresentata a strisce di due colori. La lunghezza tratto può essere stabilita tramite la proprietà Lunghezza tratto alim. multipla.</p> <p>Le sorgenti di sistema vengono considerate come sorgenti vere e proprie e colorano le linee in due colori, sempre che siano state configurate in modo corrispondente.</p>
Colore alternativo	Viene usato il colore definito nella proprietà Colore alternativo .
Lunghezza tratto alim. multipla	<p>Definisce la lunghezza tratteggio in pixel di linee, polilinee oppure tubature per la colorazione tratteggiata ALC di two sources with the highest priority per Visualizza fornitura multipla.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Minimo: 0 (lunghezza tratto automatica) ▶ Massimo: 32767 ▶ Default: 0
Colore alternativo	Colore alternativo per la colorazione di linee, polilinee oppure tubature nel caso di "fornitura multipla".
Display secured supply	<p>Se una linea viene alimentata in modo multiplo (parallelo) da una sola sorgente, si parla di "secured supply". In questa sede potete definire in che modo deve essere rappresentato il "secured supply".</p> <p>Una linea viene visualizzata sempre nel modo del secured supply se viene alimentata da perlomeno due interruttori con una sorgente vera e propria (non una di sistema).</p> <p>Default: Normale</p>
Doppia larghezza	<p>Ha importanza per le linee che vengono rifornite da una stessa sorgente in modo multiplo (parallelo). In questo caso la linea viene rappresentata con una larghezza doppia a quella progettata. (Esempio: una linea con una larghezza linea pari a 5, viene rappresentata con una larghezza linea pari a 10).</p> <p>Se questa linea viene alimentata da due o più sorgenti diverse (fornitura multipla), la larghezza della linea non cambia!</p> <p>Il colore è sempre determinato dalla sorgente a più alta priorità!</p>
doppia luminosità	Ha importanza per le linee che vengono rifornite da una stessa

	<p>sorgente in modo multiplo (parallelo). In questo caso la linea viene rappresentata con un'intensità di colore doppia rispetto a quella progettata.</p> <p>Se questa linea viene alimentata da due o più sorgenti diverse (fornitura multipla), il colore della linea non cambia!</p> <p>Se questa linea venga alimentata in modo plurimo da una sola sorgente (secured), essa viene rappresentata con una luminosità doppia rispetto a quella configurata .</p> <p>Formula per il calcolo della luminosità doppia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il colore impostato RGB viene convertito nel sistema HLS. 2. L (cioè luminance = luminosità) viene ricalcolata con $NewLuminance = 240 * 3/4 + L/4$. 3. Il valore del colore viene ricalcolato nel sistema RGB, tenendo conto della nuova luminosità. <p>Il colore è sempre determinato dalla sorgente a più alta priorità!</p>
Normale	L'elemento viene visualizzato con il colore della sorgente e con la larghezza impostata.
Utilizza alias	Attiva: viene usato Alias.
Alias	Apre il dialogo (A pagina: 39) che serve alla selezione di un Alias.



Informazioni su

I colori delle sorgenti e le priorità delle stesse vengono definite nelle proprietà del progetto.

Le sorgenti definite dall'utente devono avere un ID maggiore di 9. Gli ID fino a 9 sono riservati alle sorgenti di sistema.



Informazioni su

Il calcolo del colore di una linea nel runtime viene effettuato sulla base della seguente lista di priorità:

1. Automatic Line Coloring (priorità maggiore, prevale su tutte le altre impostazioni)
2. Cambio colori dinamico
3. Colori statici

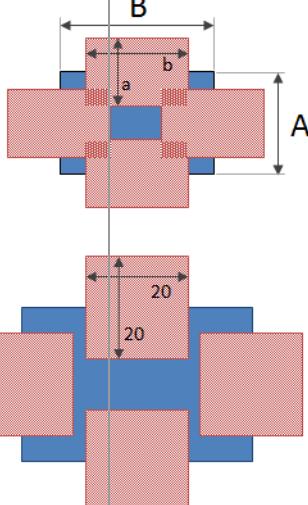
P.es.:

Nell'esempio successivo la "Sorgente 0" ha il colore blu, mentre la "sorgente 1" ha il rosso. La "sorgente 0" è quella con la maggiore priorità.

 Sorgente 0

 Sorgente 1

Tenendo presenti questi presupposti e le diverse opzioni possibili, abbiamo i seguenti esempi di rappresentazione:

	Linea / Polilinea	Tubatura
sorgente ad altra priorità		
Due sorgenti ad alta priorità		
Doppia larghezza		
doppia luminosità		

Punti di connessione di linee

La connessione di una linea (linea, polilinea o tubatura) ad un'altra avviene mediante un disegno di sovrapposizione nell'immagine in corrispondenza dei cosiddetti "punti di connessione" delle linee. I punti di connessione - in realtà si tratta di aree di connessione - si trovano all'inizio e alla fine di ogni linea e sono larghi più o meno 3 Pixel.



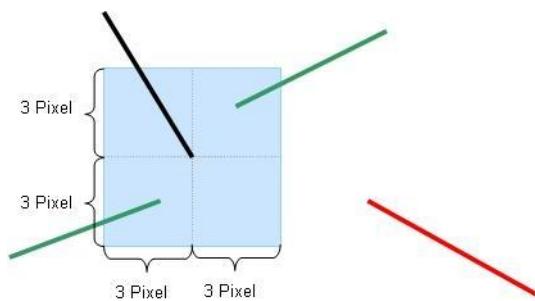
Esempio

*Il punto iniziale di una linea ha le coordinate (punto di partenza x/punto di partenza y):
150/100 Pixel.*

Ne risulta un'area di connessione (x / y): 147 - 153 / 97 - 103 Pixel.

Se l'inizio della linea o la fine della stessa, o quelli di una o più altre linee si trovano all'interno di quest'area, le linee vengono connesse automaticamente senza che ci sia bisogno di ulteriori impostazioni. Una pura sovrapposizione delle aree di connessione delle singole linee non è sufficiente!

Nella seguente illustrazione viene rappresentata graficamente l'area di connessione (le linee verdi sono connesse a quella nera, la linea rossa no):



Informazioni su

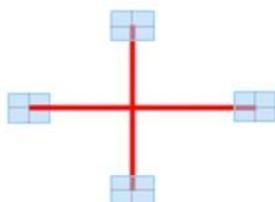
Un numero qualsiasi di linee possono essere connesse in un'area di connessione.



Attenzione

Se una linea si trova fuori dell'area di connessione (come, ad esempio, la linea rossa dell'illustrazione), non viene constata nessuna connessione e non segue, perciò, una colorazione della linea. E non avverrà una colorazione anche per tutte le ulteriori linee.

Linee che si incrociano possono essere realizzate con facilità se le estremità delle stesse non si trovano nell'area di connessione.



Attenzione

Usate gli elementi ALC solamente nello stato non-ruotato:

il calcolo del modello topologico per ALC avviene nell'Editor sulla base delle posizioni degli elementi nello stato non-ruotato e senza tener conto di ogni tipo di dinamica.

3.1.3 Controllo della progettazione

Progettate gli elementi tecnologici e le linee desiderati in uno o più immagine e salvate queste ultime.

Poi potete controllare con l'aiuto di **Creare tutti i file Runtime** oppure **Crea File Runtime modificati** se ci sono degli errori o dei conflitti nelle Vostre immagini. Nel caso in cui dovessero esserci degli errori o conflitti, verranno visualizzate segnalazioni e avvertimenti corrispondenti nella finestra di emissione.



Informazioni su

Cliccate due volte sulla riga corrispondente della finestra di emissione. L'immagine con l'elemento non corretto verrà aperta automaticamente. Se questo elemento si trova in un simbolo, quest'ultimo verrà selezionato automaticamente.

Possono essere visualizzati i seguenti messaggi di errore.

- ▶ ALC: Immagine '%s' - sulla linea '%s' sono collegati 2 elementi con differenti Numeri Link. (Doppio-click per aprire l'immagine e selezionare la linea)
- ▶ ALC: Immagine '%s' - Per l'elemento '%s' sono impostati piu di due punti di connessione. Per ciascun elemento possono essere utilizzati solo una Entrata e una Uscita. (Doppio-click per aprire la pagina e selezionare l'elemento)

Possono essere visualizzati i seguenti avvertimenti.

- ▶ ALC: Immagine '%s' - La linea con Alias '%s' è collegata con una linea non-Alias. (Doppio-click per aprire l'immagine e selezionare la linea)
- ▶ ALC: Immagine '%s' - L'elemento con Alias '%s' è collegato con una linea non-Alias. (Doppio-click per aprire l'immagine e selezionare l'elemento)
- ▶ ALC: Immagine '%s' - L'elemento non Alias '%s' è collegato con una linea Alias. (Doppio-click per aprire l'immagine e selezionare l'elemento)
- ▶ ALC: Immagine '%s' - La linea '%s' è collegata solamente da un lato. (Doppio-click per aprire l'immagine e selezionare la linea)
- ▶ ALC: Immagine '%s' - L'elemento '%s' non è collegato. (Doppio-click per aprire l'immagine e selezionare l'elemento)

- ▶ ALC: Immagine '%s' - L'elemento '%s' è collegato solamente da un lato. (Doppio-click per aprire l'immagine e selezionare l'elemento)

Nei messaggi d'errore o negli avvertimenti gli elementi corrispondenti sono identificati mediante l'elemento referenza. Questa referenza serve anche da chiave di collegamento per alias ALC.

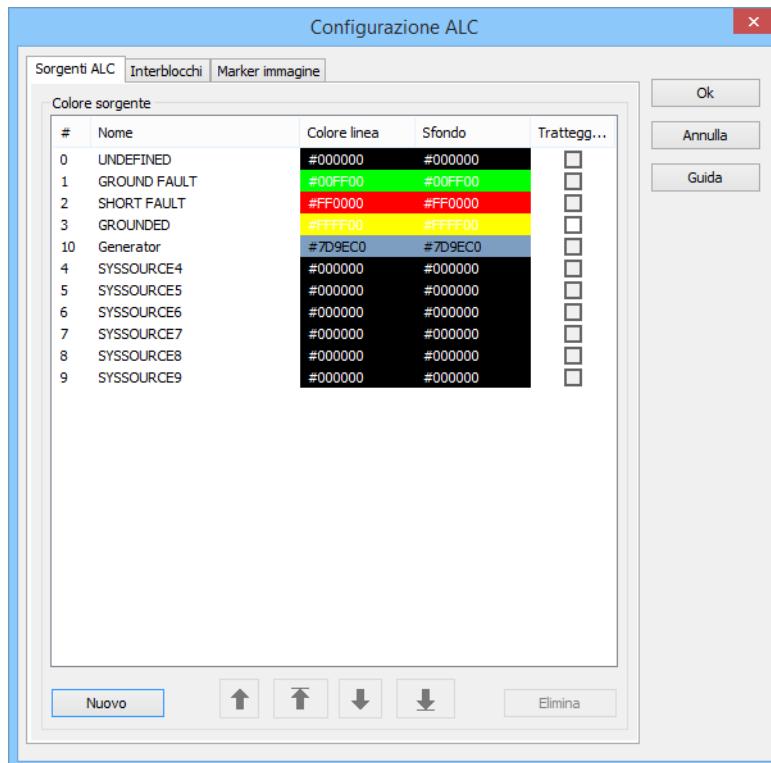
3.2 Configurazione

Per configurare ALC:

1. nelle proprietà di progetto, andate all'interno del gruppo **Automatic Line Coloring** alla proprietà **Configurazione ALC**
2. Cliccate sul pulsante ...
3. si apre il dialogo di configurazione
4. Configurate le proprietà desiderate per:
 - sorgenti (A pagina: 28)
(tenete presente anche i principi validi per colorazione per UNDEFINED (A pagina: 31).)
 - Interblocchi (A pagina: 32)
 - Marker immagine (A pagina: 36)

3.2.1 Configurazione delle sorgenti

La configurazione delle sorgenti, per esempio i loro nomi e il loro colore (successione e priorità), si effettua in riferimento al progetto nelle "proprietà di progetto" alla voce "configurazione ALC".



COLORE SORGENTE

Parametro	Descrizione
Numero	<p>Numero interno successivo, che consente una classificazione chiara della sorgente. Questo numero viene attribuito automaticamente dal sistema e non può essere cambiato.</p> <p>Attenzione: Gli ID da 0 a 9 sono riservati alle sorgenti di sistema e non devono essere usati in modo specifico per un utente.</p>
Nome	<p>Una denominazione logica per la sorgente (ad esempio: "acqua" o "messo a terra"). Questa denominazione viene utilizzata anche nella selezione della sorgente per elementi combinati. Potete effettuare una modifica facendo clic con il tasto sinistro del mouse sulla denominazione della sorgente. In tal modo si passa ad un modus "modifica". Usando il tasto "Enter" o mediante la selezione di un'altra sorgente, la modifica effettuata diviene effettiva.</p> <p>Nota: le denominazioni non sono soggette al cambio lingua.</p>
Colore linea	Colore di primo piano della sorgente. Esso viene utilizzato per disegnare linee, polilinee, ma anche come colore esterno per tubature.
Tratteggiato	<p>Checkbox da attivare. Se esso è attivo, la linea viene disegnata in forma tratteggiata.</p> <p>Riferimento: Questo Checkbox è attivo solo per GROUNDED. Per tutte le altre sorgenti, questo Checkbox è visualizzato in color grigio e, dunque, non attivo.</p>
Nuovo	Aggiunge un nuovo colore.
Elimina	Cancella il colore selezionato.
In su (simbolo della freccia)	Sposta la sorgente selezionata di una posizione verso l'alto.
All'inizio (simbolo della freccia)	Sposta la sorgente selezionata all'inizio della lista.
In giù (simbolo della freccia)	Sposta la sorgente selezionata di una posizione verso il basso.
Alla fine (simbolo della freccia)	Sposta la sorgente selezionata alla fine della lista.

CHIUDI FINESTRA DI DIALOGO

Parametro	Descrizione
Ok	Riprende le modifiche in tutte le tab e chiude il dialogo.
Annulla	Rifiuta tutte le modifiche in tutte le tab e chiude il dialogo.
Guida	Attiva la guida online

La configurazione dei colori può essere effettuata direttamente mediante l'inserimento del codice esadecimale corrispondente, oppure mediante una tavolozza dei colori.

Per un input diretto:

1. cliccate con il tasto sinistro del mouse sulla descrizione del colore.
2. il campo passerà in modalità di edizione.
3. inserite il codice
4. premete il tasto INVIO, oppure selezionate un'altra sorgente per accettare la modifica.

Per selezionare una tavolozza dei colori:

1. selezionate la riga desiderata
2. cliccate sul pulsante dietro il colore
3. si aprirà la tavolozza dei colori
4. Selezionate il colore desiderato.

Il codice colore esadecimale descrive un valore colore RGB e si compone nel modo seguente: #RRGGBB.

Elemento	Descrizione
#	Indicazione del fatto che si usa un codice colore esadecimale.
RR	2 cifre per il valore rosso del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF
GG	2 cifre per il valore verde del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF
BB	2 cifre per il valore blu del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF



Informazioni su

La successione in questa lista rispecchia la priorità delle sorgenti; il primo elemento riceve il grado di priorità maggiore.

Per modificare il grado di priorità delle singole sorgenti, potete spostarle in alto o in basso nella lista servendovi dei "pulsanti-freccia".

Attenzione

Limitazioni nella possibilità di cancellare sorgenti e resettare colorazioni erronee:

Sorgenti con ID fra 0 e 9 sono riservate come sorgenti di sistema. Esse non possono:

- ▶ essere cancellate.
- ▶ essere resettate come colore erroneo.

Cancellazione di sorgenti

Per poter cancellare delle sorgenti, esse devono avere un ID a partire da 10 . Si può cancellare delle sorgenti solo a partire da quella con ID maggiore.

Ripristina colorazioni erronee

Nel ripristinare delle colorazioni erronee dopo l'eliminazione di ciò che le ha causate, non è permesso usare nessuno dei colori delle sorgenti di sistema. Si dovrà scegliere un colore per ID a partire da 10 .

Modalità di colorazione per **UNDEFINED**

Con lo stato **UNDEFINED** la colorazione della rete può avvenire in due modi:

- ▶ Standard
- ▶ Alimentazione prioritaria

L'impostazione avviene mediante la proprietà di progetto **Automatic Line Coloring/Metodo di colorazione**.

STANDARD

La ricerca graph inizia con una sorgente e prosegue attraverso tutta la rete in modo tale che ogni interruttore chiuso (la variabile switch ha il valore 1) per direzione venga attraversato solamente una volta e che così non si generi nessun ciclo. Nel corso di questo processo, ogni nodo visitato (=segmento di linea) viene colorato usando il colore della sorgente. Tutte le linee direttamente collegate vengono segnate come nodi.

Se la ricerca trova un interruttore la cui variabile switch ha lo stato seguente, il colore **UNDEFINED** viene usato per colorare a partire da questo punto:

- ▶ INVALID [valore: qualsiasi],
- ▶ è invalid [valore: 3]
- ▶ è in posizione intermedia [valore: 2])

Adesso di prosegue la ricerca graph nello stesso modo. Ogni interruttore viene attraversato una sola volta in una direzione con il colore UNDEFINED. Per questo motivo, ogni interruttore può essere attraversato per un numero massimo di quattro volte a sorgente:

1. con numero sorgente in direzione,
2. con numero sorgente in direzione inversa,
3. con UNDEFINED in direzione,
4. con UNDEFINED in direzione inversa,

ALIMENTAZIONE PRIORITARIA

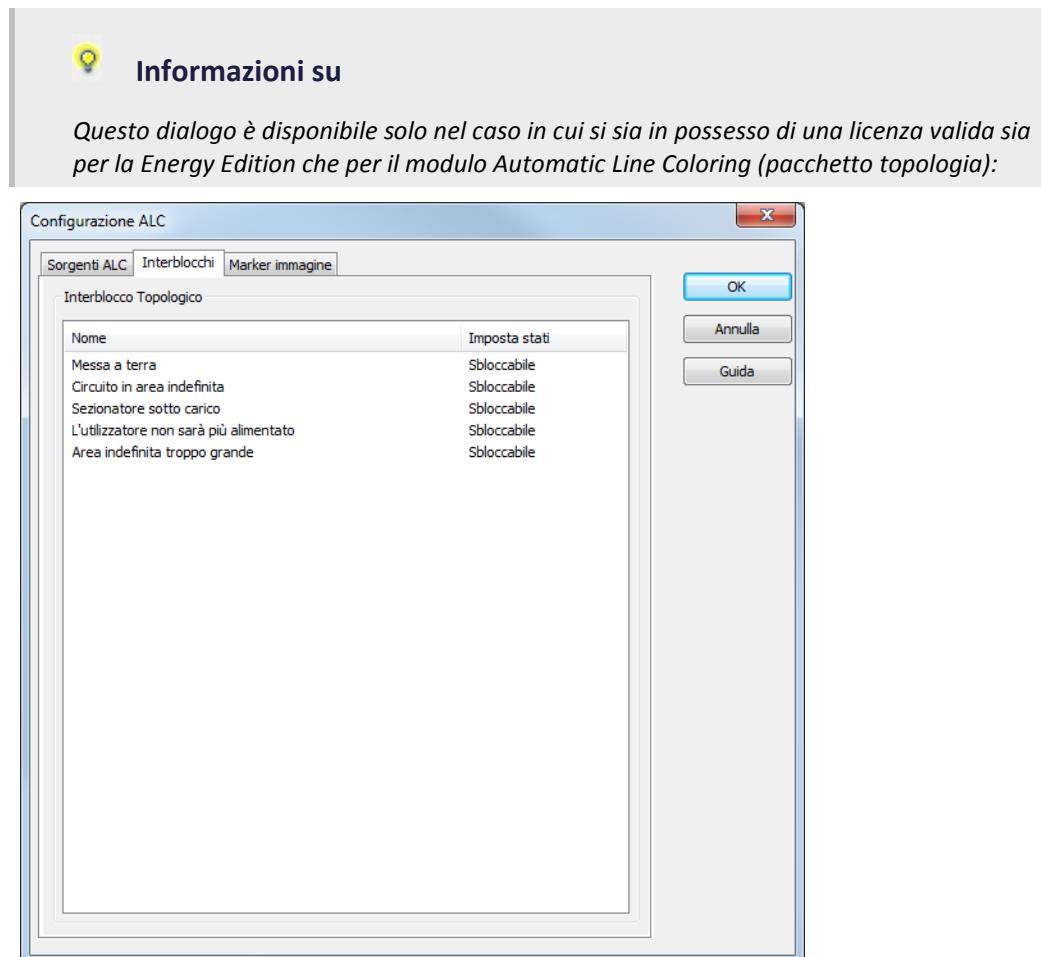
Con l'impostazione **Alimentazione prioritaria**, solamente le linee che sono alimentate da almeno una sorgente, ma da nessuna sorgente in modo chiaro e univoco, sono colorate come UNDEFINED. Se una linea è alimentata da perlomeno una sorgente in modo chiaro ed univoco, non può continuare a ricevere una colorazione UNDEFINED da un'altra sorgente.

Questa ricerca viene effettuata in due stadi:

- ▶ Nel primo stadio, come nel caso di **Standard**, il colore sorgente viene distribuito nella rete a partire da ogni sorgente accesa, finché il prossimo interruttore è chiuso. La ricerca viene interrotta se l'interruttore è aperto, oppure invalid/undefined.
- ▶ Nel secondo stadio, la ricerca viene iniziata da ogni interruttore invalid/undefined che viene alimentato da una sola parte, e il colore UNDEFINED viene distribuito nella rete nella parte non alimentata. Questa ricerca considera chiusi anche gli interruttori invalid/undefined e continua a distribuire dunque il colore UNDEFINED nella rete finché non incontra un interruttore chiaramente aperto. Inoltre la ricerca viene interrotta anche quando si giunge ad un segmento di linea che è già alimentato.

3.2.2 Configurazione degli interblocchi topologici

Qui si può effettuare la configurazione degli interblocchi topologici dalla ALC per i comandi.



Sono disponibili le seguenti condizioni. Le impostazioni che vengono effettuate in questa sede hanno un valore globale per l'intero modello topologico:

Parametro	Descrizione
Messa a terra	L'interblocco è attivo se un interruttore/sezionatore deve essere chiuso, e un potenziale a terra è connesso al suo primo connettore e un suo altro connettore è collegato o indefinito.
Circuito in area indefinita	L'interblocco è attivo se deve essere chiuso un interruttore/sezionatore per il quale entrambe le connessioni sono "undefined" o "disturbed".
Sezionatore sotto carico	L'interblocco è attivo se sono soddisfatte certe condizioni per l'accensione o lo spegnimento. Condizioni: vedi sezione "Sezionatore sotto carico - Condizioni di blocco (A pagina: 35)".
Sconnessione carico	Blocco è attivo nel caso in cui l'utenza attiva, che prima veniva alimentata, dopo l'azione di commutazione (per mezzo di interruttore o divisore) si trovasse senza tensione
Area infinita troppo grande	L'interblocco è attivo se deve essere chiuso un interruttore/separatore per il quale una connessione sia "undefined" o "disturbed" e l'altra no.

Se cliccate nella colonna di **stato** in uno di questi interblocchi, si apre una lista a cascata con tre possibilità di scelta:

Parametro	Descrizione
Non monitorato	La condizione selezionata non viene presa in considerazione in questo progetto (modello topologico).
Sbloccabile	La condizione selezionata viene sottoposta a controllo in questo progetto. Se la condizione viene verificata, l'utente può sbloccarla con l'aiuto dell'input comandi (tipo di immagine Comandi). Quest'azione di sblocco viene protocollato nella Lista Eventi cronologica.
Non sbloccabile	La condizione selezionata viene sottoposta a controllo in questo progetto. L'utente non può sbloccarla.

ECCEZIONE INTERBLOCCHI TOPOLOGICI

Gli interblocchi topologici non vengono eseguiti se:

- ▶ la variabile di un interruttore ha lo stato Revisione oppure
- ▶ la variabile viene corretta manualmente, oppure impostata su **Valore di riserva** e viene settata su un valore variabile uguale al valore iniziale; in altre parole, se l'interruttore:
 - è settato su OFF e poi viene corretto manualmente su OFF, o sostituito con
 - è settato su ON e poi viene corretto manualmente su ON, o sostituito con

Sezionatore sotto carico - Condizioni di blocco

Per l'interblocco topologico **sezionatore sotto carico**, un sezionatore può essere aperto solo se è soddisfatta una delle seguenti condizioni:

QUANDO VIENE APERTO:

Prima dell'apertura:

- ▶ sia il segmento di sinistra che quello di destra della linea ricevono energia dalla stessa sorgente
- ▶ se il segmento sinistro della linea non riceve energia elettrica, quello destro è messo a terra
- ▶ se il segmento sinistro della linea è messo a terra, quello destro non riceve energia elettrica
- ▶ se il segmento sinistro della linea non è sotto carica
- ▶ se quello destro non è sotto carica

QUANDO VIENE CHIUSO:

Dopo la chiusura:

- ▶ se sia il segmento di sinistra che quello di destra della linea ricevessero energia dalla stessa sorgente
- ▶ se il segmento sinistro della linea non ricevesse energia elettrica e quello destro fosse messo a terra
- ▶ Se il segmento di linea sinistro fosse collegato con una messa a terra, il segmento di linea destro non riceverebbe nessuna alimentazione
- ▶ se il segmento sinistro della linea non fosse sotto carica
- ▶ se il segmento destro della linea non fosse sotto carica



Informazioni su

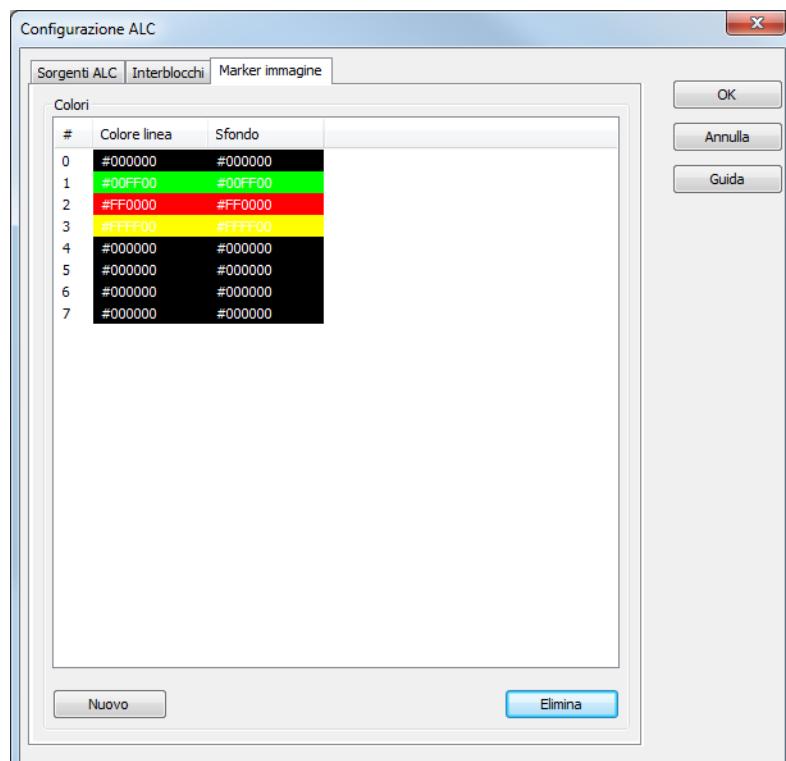
Significato di "non sotto carica"

Per lo stato **non sotto carica** devono essere soddisfatte tutte queste condizioni:

- ▶ Tutti gli interruttori e separatori connessi alla linea sono aperti.
- ▶ Tutti le sorgenti e i consumatori connessi alla linea sono spenti.
- ▶ Nessun trasformatore deve essere connesso al segmento di linea.
- ▶ Non si deve trattare di una linea che è connessa solamente a questo separatore (linea aperta).

3.2.3 Configurazione dei marker immagine

In questa sede configurate la tavolozza colori dei marker immagini per rilevazione guasti basata su impedenza e il calcolo della distribuzione di carico (A pagina: 54). Vedi per ulteriori informazioni: AddMarker



Parametri	Descrizione
Numero	Numero progressivo interno e univoco per un'assegnazione univoca. Questo numero viene attribuito automaticamente dal sistema e non può essere cambiato.
Colore di linea	Colore di linea del marker immagine.
Colore riempimento	Colore di riempimento del marker immagine.
Nuovo	Aggiunge un nuovo colore.
Elimina	Cancello il colore selezionato.

La configurazione dei colori può essere effettuata direttamente mediante l'inserimento del codice esadecimale corrispondente, oppure mediante una tavolozza dei colori.

Per un input diretto:

1. cliccate con il tasto sinistro del mouse sulla descrizione del colore.

2. il campo passerà in modalità di edizione.
3. inserite il codice
4. premete il tasto INVIO, oppure selezionate un'altra sorgente per accettare la modifica.

Per selezionare una tavolozza dei colori:

1. selezionate la riga desiderata
2. cliccate sul pulsante dietro il colore
3. si aprirà la tavolozza dei colori
4. Selezionate il colore desiderato.

Il codice colore esadecimale descrive un valore colore RGB e si compone nel modo seguente: #RRGGBB.

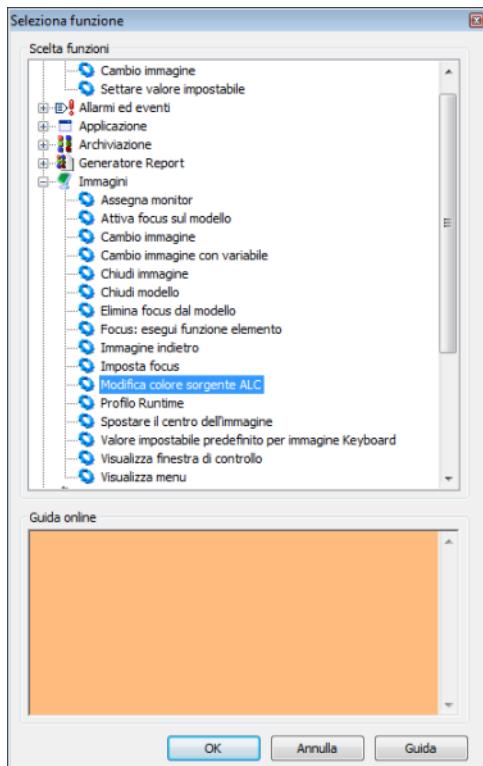
Elemento	Descrizione
#	Indicazione del fatto che si usa un codice colore esadecimale.
RR	2 cifre per il valore rosso del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF
GG	2 cifre per il valore verde del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF
BB	2 cifre per il valore blu del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF

3.3 Modifica colore sorgente ALC

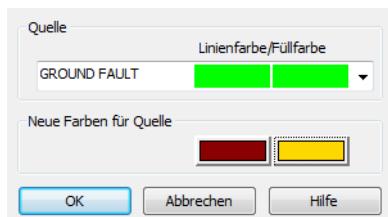
Con la funzione **Modifica colore sorgente ALC** può essere modificato temporaneamente il colore di primo piano e di sfondo di una sorgente ALC per la colorazione nel Runtime. La modifica rimane valida fino alla chiusura del Runtime, all'effettuazione di un reload, oppure finché la funzione non viene eseguita di nuovo. Per creare la funzione:

- ▶ scegliete Nuova funzione
- ▶ Navigate per raggiungere il nodo Immagini

- selezionate Modifica colore sorgente ALC



- Si apre il dialogo che serve alla definizione del colore linea e del colore di riempimento.
- Definite i colori desiderati.



Proprietà	Funzione
Origine	Lista a cascata che serve alla selezione della sorgente e alla visualizzazione dei colori attribuiti attualmente. Questi colori non sono modificabili in questa sede.
Nuovo colore per la sorgente	Cliccando su colore, si apre il dialogo che serve alla selezione di un colore.

3.4 Immagini dettagli

Per visualizzare singole immagini, un'area parziale può essere estratta dalla rete topologica e visualizzata singolarmente con l'aiuto di alias. Gli elementi d'immagine nell'immagine dettagli non sono inclusi nel modello topologico, ma ricevono nonostante ciò i loro colori ALC dal modello. Essi si riferiscono ad un alias degli elementi d'immagine nello schermo complessivo.

Attenzione

Alias sono validi solamente all'interno di un progetto!

Per i simboli che contengono elementi con collegamenti ad alias, ciò comporta quanto segue:

Se il simbolo viene aggiunto alla libreria simboli generale, oppure alla libreria simboli nel progetto globale e modificato in questa sede, tutte le informazioni ALC alias vanno perse senza che il sistema ne faccia menzione!

CREARE ALIAS

Alias possono essere creati per gli elementi:

- ▶ Linea
- ▶ Polilinea
- ▶ Tubatura
- ▶ Elemento Combinato

Attenzione

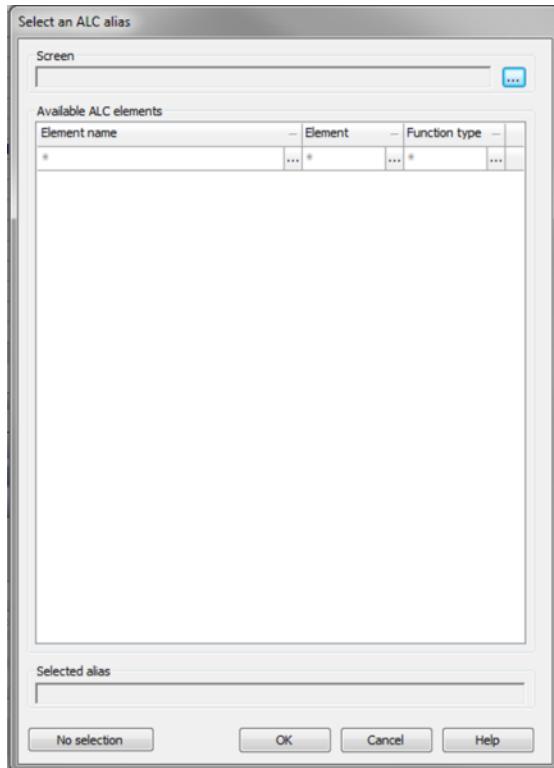
Non si può creare un ALC Alias se nel nome dell'immagine selezionata è contenuto un punto (.).

Soluzione: sostituite il punto nel nome immagine con un altro carattere, per esempio un trattino basso (_).

Per creare un elemento sorgente come alias:

- ▶ Attivate nelle proprietà dell'elemento **Utilizza alias**.
Per far ciò, ALC deve disporre di una licenza e la proprietà **Colori da ALC** deve essere attiva.
- ▶ Cliccate in corrispondenza della proprietà **Alias** sul pulsante ...

- ▶ Si apre il dialogo per la selezione degli elementi.



Parametro	Descrizione
Immagine	Cliccate sul pulsante ... per aprire il dialogo che serve alla selezione di un'immagine.
Elementi ALC disponibili	<p>Mostra gli elementi che appartengono all'immagine con il nome, il tipo elemento e il tipo di funzione. Cliccando su un elemento, si seleziona un alias.</p> <p>Filtro</p> <p>Gli elementi possono essere filtrati secondo tutte le colonne. Quando si imposta un filtro, le opzioni offerte da tutti gli altri filtri sono ridotte a valori che possono essere combinati in modo sensato.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nome: inserimento di una chiave di ricerca a piacere con wildcards (*). Le ultime 12 chiavi di ricerca vengono offerte nella lista finché l'Editor non viene chiuso. ▶ Elemento dinamico: Selezione dal menù a tendina. ▶ Tipo funzione: Selezione dal menù a tendina. <p>Cliccando su ..., si apre la ricerca salvata oppure la lista a cascata. Se il filtro è attivo, cliccando sul pulsante x cancella il filtro.</p>
Alias selezionato	Mostra l'elemento selezionato nel campo Elementi ALC disponibili .
Nessuna selezione	Rimuove un elemento selezionato.
Ok	Salva la selezione e chiude il dialogo.
Annulla	Rifiuta le modifiche e chiude il dialogo.
Guida	Attiva la guida online



Informazioni su

Quando si seleziona un elemento per un alias, solamente gli elementi e le immagini dello stesso progetto in cui l'alias è stato definito, possono essere selezionati. Gli elementi di sottoprogetti, oppure di progetti paralleli, non sono a disposizione.

SOSTITUZIONE DI NOMI ALIAS

Alias possono essere sostituiti con il cambio immagine usando Sostituisci collegamento. Un'immagine dettagli può essere perciò visualizzata con i dati di differenti parti dell'impianto, per es. output o reti parziali. I nomi alias sono sostituiti in modo analogo a quelli di variabili e funzioni. È possibile anche la sostituzione in elementi che sono usati in simboli. Per effettuare la selezione della destinazione, viene aperto lo stesso dialogo che veniva aperto per la proprietà **Alias**.

Nota: La sostituzione tramite variabili indice non è possibile.

3.5 Localizzazione errore nelle reti elettriche

La localizzazione errori evidenzia delle parti della rete che sono soggette a guasto a terra, oppure a cortocircuito, usando un colore speciale nella ALC. Le sorgenti per la localizzazione errori sono i cosiddetti levatori di guasto a terra o segnalatori cortocircuito, che sono assegnati ad un interruttore di potenza. I levatori di guasto a terra e i segnalatori cortocircuito si trovano sempre all'output di un elemento interruttore di potenza. I messaggi di errore sono fissati nell'immagine e devono essere resettati manualmente.



Informazioni su

Questa funzionalità è disponibile solo nel caso in cui si sia in possesso di una licenza valida sia per la Energy Edition che per il modulo Automatic Line Coloring (pacchetto topologia):

LOCALIZZAZIONE ERRORI

La localizzazione errori avviene localmente. Ogni client della rete ha il suo modello indipendente e, perciò, può cercare indipendentemente i guasti a terra e cortocircuiti nelle diverse parti della rete.

La localizzazione errori nelle reti elettriche si suddivide in :

- ▶ Ricerca di guasto a terra (A pagina: 43)
- ▶ Ricerca di cortocircuito (A pagina: 50)

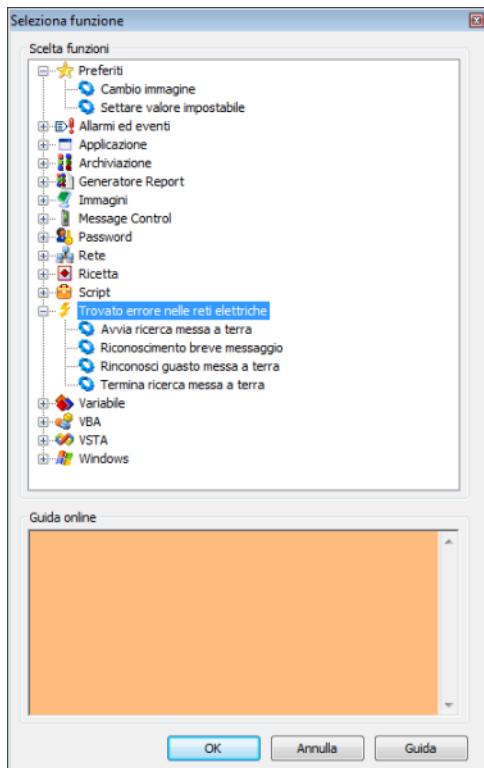
Per progettare la localizzazione errori:

- ▶ avete bisogno di una licenza per ALC e per la zenon Energy Edition
- ▶ create le immagini corrispondenti
- ▶ configurate (A pagina: 10) la ALC sugli elementi combinati corrispondenti (interruttore, trafo, sezionatore, valvola)
- ▶ configurate (A pagina: 20) le linee in modo tale che esse vengano colorate tramite ALC

Per la localizzazione errore, sono a disposizione nel Runtime delle funzioni speciali:

- ▶ Avvia ricerca messa a terra (A pagina: 47)
- ▶ Ripristina (A pagina: 48) guasto messa a terra (A pagina: 48)
- ▶ Termina ricerca messa a terra (A pagina: 49)

- ▶ Riconoscimento breve messaggio (A pagina: 53)



COLORAZIONE

Gli errori possono essere visualizzati mediante un colore speciale per le linee nell'ALC. Nel Runtime, il colore assegnato mediante la ALC cambia automaticamente non appena muta lo stato della linea. Le colorazioni configurate possono essere modificate nel Runtime usando la funzione Modifica colore sorgente ALC (A pagina: 37).

I messaggi vengono elaborato nella successione del loro arrivo. Nel caso di conflitti

- ▶ I colori previsti per la localizzazione errore sono considerati prioritari.
- ▶ I messaggi di cortocircuito hanno la precedenza rispetto a quelli di guasto messa a terra

3.5.1 Ricerca di guasto a terra

La ricerca di guasto a terra serve a mettere in evidenza parti della rete potenzialmente interessate da messa a terra colorandole. Viene utilizzato il colore impostato nella configurazione dei colori sorgente ALC (A pagina: 27) per la sorgente GROUND FAULT.

Quali parti della rete possono essere interessate da un guasto a terra, può essere dedotto dai messaggi corrispondenti provenienti dai dispositivi di rilevazione guasti a terra (indicatori di messa a terra, dispositivi di protezione con rilevamento di guasto a terra). Per i file lingua vale quanto segue:

- ▶ ogni dispositivo può avere da una a tre segnalazioni di guasto a terra.
- ▶ Le segnalazioni di guasto a terra sono elaborate o via elaborazione continua o via elaborazione di messaggi transitori.
- ▶ Per i dispositivi di rilevazione guasti a terra direzionali, la direzione può essere precedente o successiva all'attivazione.
 - leading: prima arriva il bit transitorio, poi il messaggio.
 - lagging: prima arriva il bit transitorio, poi il messaggio.



Informazioni su

Un componente di rete che ha potenzialmente un guasto a terra non viene più considerato come avente una dispersione, se questo viene connesso correttamente.

CONFIGURAZIONE

Per configurare la ricerca di guasto a terra:

1. assegnate l'elemento combinato che rappresenta l'interruttore, al **Tipo funzione interruttore** (A pagina: 45)
2. definite la Modalità ricerca messa a terra (A pagina: 44), Visualizzazione della messa a terra (A pagina: 46) e Attivazione riconoscimento messa a terra (A pagina: 46)
3. impostate le funzioni per Avvia ricerca messa a terra (A pagina: 47), Ripristina messaggio di guasto a terra (A pagina: 48) e Termina ricerca messa a terra (A pagina: 49)



Informazioni su

Per poter limitare i guasti a terra anche in reti a maglie, la ricerca viene effettuata solamente in un'area soggetta a messa a terra per percorso.

Modalità ricerca messa a terra

La ricerca cortocircuito può:

- ▶ colorare la parte di rete potenzialmente interessata da un cortocircuito , oppure
- ▶ colorare tutta la rete in cui si è verificato un cortocircuito

Il modo di colorazione viene definito nella proprietà **Modalità ricerca messa a terra**.

Per configurare la proprietà:

- ▶ navigate nelle proprietà proprietà di progetto e passate al nodo **Automatic Line Coloring**
- ▶ selezionate la modalità desiderata nella lista a cascata della proprietà **Modalità ricerca messa a terra**
 - Colorazione rete: colora solamente la parte della rete potenzialmente interessata dal cortocircuito
 - Colorazione intera rete: colora l'intera rete nella quale si è verificato il cortocircuito

Questa impostazione può essere modificata durante il Runtime usando il modello oggetto zenon API. In questo caso, la ricerca cortocircuito viene ricalcolata completamente.

Tipo di identificazione messa a terra

La direzione e il tipo di elaborazione delle informazioni per l'elemento combinato del tipo interruttore, sono definite tramite l'impostazione **Tipo**. Per la progettazione:

1. passate al nodo **Automatic Line Coloring** nelle proprietà dell'elemento combinato
2. aprite il nodo **Riconoscimento messa a terra**
3. selezionate il tipo desiderato con la direzione e il tipo di elaborazione delle informazioni nella proprietà **Tipo**
 - **Direzione:**
indica se il fronte positivo dell'allarme trip o il fronte positivo di una direzione viene prima
 - **leading:** lo stato attuale della direzione è usato per il fronte positivo dell'allarme trip
 - **lagging:** dopo un fronte positivo dell'allarme trip, si attende il primo fronte positivo di una direzione; se questo non giunge entro 2 secondi, l'apparecchio di riconoscimento della messa a terra è considerato non direzionale.
 - **Elaborazione messaggi:**
indica come vengono elaborate le informazioni
 - **nessuna:** interruttore normale; le informazioni non vengono elaborate
 - **Elaborazione messaggi permanente:** solo i nuovi messaggi in arrivo sono presi in considerazione come nuova attivazione di messa a terra;
 - **Elaborazione del messaggio transitorio:** segnalazioni che arrivano mentre una ricerca (A pagina: 47) è in corso, vengono sopprese.

Nota: La distinzione tra elaborazione del messaggio permanente e l'elaborazione dei messaggi transitoria riguarda solo l'elaborazione del messaggio, non il tipo. Pertanto l'elaborazione del messaggio di un bit transitorio non si riferisce necessariamente ad un bit.

Attenzione

Per inibire guasti a terra intermittenti, il sistema ignora le segnalazioni di guasto a terra che sono rilevate in intervalli inferiori ai due secondi.

Messa a terra

La variabile collegata a **Visualizza** è una variabile di output della localizzazione errori e mostra lo stato registrato del dispositivo di rilevazione guasti a terra. Ciò è necessario perché tutti i messaggi sono salvati internamente finché non vengono ripristinati, il che significa che essi non corrispondono necessariamente allo stato attuale delle variabili di feedback.

Ogni volta che viene registrata una modifica, un valore impostabile viene inviato a questa variabile. I valori sono come di seguito:

Valore	Descrizione
0	nessuna messa a terra
1	Messa a terra in avanti
2	Messa a terra indietro
3	Messa a terra non direzionale
4	Stato errore -> entrambe le direzioni hanno attivato



Informazioni su

Per prevenire dei problemi di funzionamento della rete, la variabile collegata in questa sede dovrebbe essere una variabile locale.

Attivazione riconoscimento messa a terra

Tramite la **Attivazione** viene definita la variabile per avvertire dell'attivazione riconoscimento messa a terra. Essa può contenere delle informazioni sulla presenza di una messa a terra e la direzione di quest'ultima dal punto di vista dell'apparecchio di riconoscimento della messa a terra. Si differenzia fra:

- ▶ allarmi non direzionali di guasto a terra
- ▶ allarmi direzionali di guasto a terra con segnalazione di intervento
- ▶ allarmi direzionali di guasto a terra senza segnalazione di intervento

Per configurare la variabile per **Attivazione**:

1. passate al nodo **Automatic Line Coloring** nelle proprietà dell'elemento combinato
2. aprite il nodo **Riconoscimento messa a terra**
 - a) per allarmi non direzionali di guasto a terra
cliccate nella proprietà **Attivazione** sul pulsante....
selezionate nel dialogo che si aprirà la variabile desiderata
le proprietà per la direzione rimangono vuote
 - b) per allarmi direzionali di guasto a terra con segnalazione di intervento
collegate la variabile con **Attivazione** e aggiungete la direzione corrispondente:
Avanti: collegate una variabile con la proprietà **Avanti**
Indietro: collegate una variabile con la proprietà **Indietro**
 - c) per allarmi direzionali di guasto a terra senza segnalazione di intervento
collegate la variabile con la direzione corrispondente:
Avanti: collegate una variabile con la proprietà **Avanti**
Indietro: collegate una variabile con la proprietà **Indietro**
la proprietà **Attivazione** rimane vuota

Nota: Se si indirizza un dispositivo direzionale di rilevamento guasto a terra con **Avanti** in entrambe le direzioni, questo verrà considerato come un errore e ignorato.

Avvia ricerca messa a terra

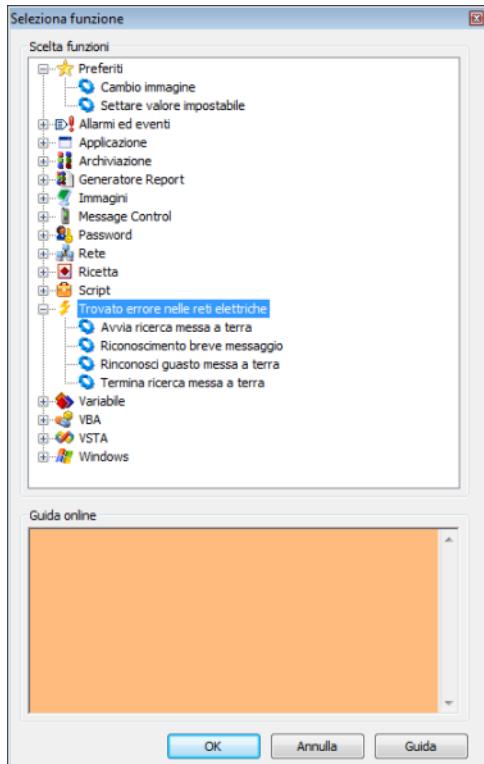
La funzione **Avvia ricerca messa a terra** serve a localizzare un guasto a terra e ha due conseguenze nel Runtime:

1. vengono ignorati i messaggi provenienti da tutti i dispositivi di rilevamento guasti a terra che sono stati progettati con elaborazione del messaggio transitorio
2. L'algoritmo di ricerca viene modificato: le azioni di switch possono solamente ridurre l'area soggetta a guasto a terra. Gli ulteriori messaggi di guasto a terra ricevuti, dunque, non ingrandiscono l'area potenzialmente soggetta a guasto a terra.

Per configurare la funzione **Avvia ricerca messa a terra**:

- ▶ create una nuova funzione.
- ▶ passate al nodo Localizzazione errore nelle reti elettriche

- ▶ selezionate la funzione **Avvia ricerca messa a terra**



- ▶ collegate la funzione ad un bottone

Ripristino segnalazione di guasto a terra

Con la funzione **Riconosci guasto messa a terra**, un guasto a terra registrato internamente da un apparecchio di rilevazione guasti a terra può essere ripristinato. In questo modo, lo stato di guasto a terra collegato internamente viene resettato se lo stato è ancora attivo, o evidenziato come riconosciuto. Un messaggio di messa a terra viene cancellato internamente solo se è stato ripristinato e non è più in attesa.

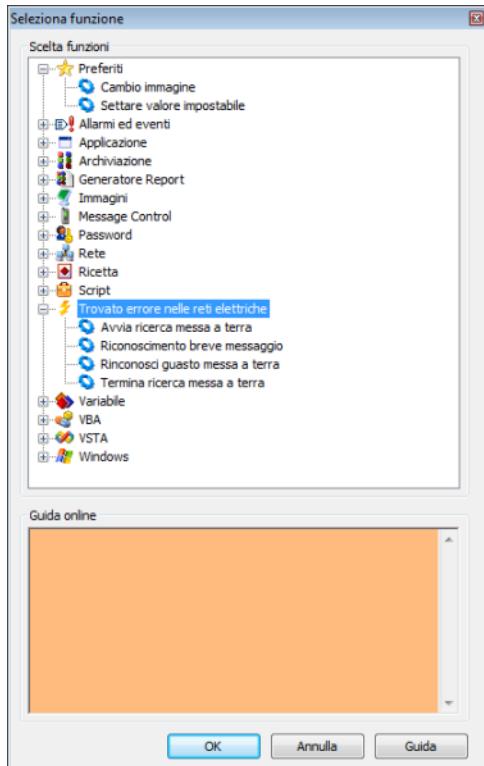
Regole del ripristino:

- ▶ Se `è collegata una variabile che corrisponde ad una variabile trigger o di direzione di un dispositivo di rilevazione guasti a terra, viene ripristinato solo questo determinato messaggio di guasto a terra.
- ▶ Se non è stata collegata nessuna variabile, vengono ripristinati tutti i messaggi di guasto a terra.
- ▶ Il ripristino può avvenire anche tramite il modello oggetto di zenon API.

Per configurare la funzione **Riconosci guasto messa a terra**:

- ▶ create una nuova funzione.
- ▶ passate al nodo Localizzazione errore nelle reti elettriche

- ▶ selezionate la funzione **Riconosci guasto messa a terra**



- ▶ si apre il dialogo per la selezione di una variabile
- ▶ collegate la variabile desiderata alla funzione
- ▶ collegate la funzione ad un bottone

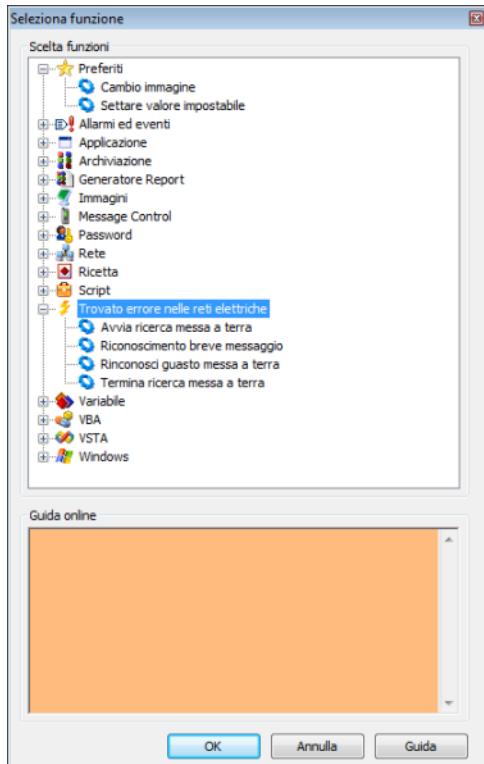
Termina ricerca messa a terra

Terminate la ricerca messa a terra nel Runtime con la funzione **Termina ricerca messa a terra**.

Per configurare la funzione:

- ▶ create una nuova funzione.
- ▶ passate al nodo Localizzazione errore nelle reti elettriche

- ▶ selezionate la funzione **Termina ricerca messa a terra**



- ▶ collegate la funzione ad un bottone

3.5.2 Ricerca di cortocircuito

La ricerca di cortocircuito serve a mettere in evidenza parti della rete potenzialmente interessate da cortocircuito colorandole in modo corrispondente. Viene utilizzato il colore impostato nella configurazione dei colori sorgente ALC per la sorgente **SHORT FAULT**.

Quali parti della rete sono potenzialmente interessate da cortocircuito, viene dedotto dai messaggi di cortocircuito. Un dispositivo di rilevazione guasti a terra (indicatore di cortocircuito, dispositivo di protezione) può avere da uno a tre messaggi di cortocircuito. Per i dispositivi di rilevazione guasti a terra direzionali, la direzione può essere precedente o successiva all'attivazione. Un componente di rete che ha potenzialmente un guasto a terra non viene più considerato come avente una dispersione, se questo viene connesso correttamente.

CONFIGURAZIONE

Per configurare la ricerca di cortocircuito:

1. assegnate l'elemento combinato che rappresenta l'interruttore, al **Tipo funzione** interruttore (A pagina: 51)

2. definite visualizzazione di cortocircuito (A pagina: 51) e Inizializzazione rilevazione circuito (A pagina: 52)
3. impostate la funzione per Riconoscimento breve messaggio (A pagina: 53)

Tipo di rilevazione circuito

La direzione e il tipo di elaborazione delle informazioni per l'elemento combinato del tipo interruttore, sono definite tramite l'impostazione **Tipo**. Per la progettazione:

1. passate al nodo **Automatic Line Coloring** nelle proprietà dell'elemento combinato
2. aprirete il nodo **Rilevazione circuito**
3. selezionate il tipo desiderato nella proprietà **Tipo**
 - **Direzione**:
indica se il fronte positivo dell'allarme trip o il fronte positivo di una direzione viene prima
 - **leading**:
lo stato attuale della direzione è usato per il fronte positivo dell'allarme trip
 - **lagging**:
dopo un fronte positivo dell'allarme trip, si attende il primo fronte positivo di una direzione; se questo non giunge entro 2 secondi, l'apparecchio di identificazione del cortocircuito è considerato non direzionale.
 - **Elaborazione messaggi**:
indica come vengono elaborate le informazioni
 - **Nessuna**:
interruttore normale; le informazioni non vengono elaborate
 - **Elaborazione messaggi permanente**:
solo i nuovi messaggi in arrivo sono presi in considerazione come nuova attivazione di messa a terra:

Visualizzazione corto circuito

La variabile collegata a **Visualizza** è una variabile di output della localizzazione errori e mostra lo stato registrato del dispositivo di rilevazione cortocircuito. Ciò è necessario perché tutti i messaggi sono salvati internamente finché non vengono ripristinati, il che significa che essi non corrispondono necessariamente allo stato attuale delle variabili di feedback.

Ogni volta che viene registrata una modifica, un valore impostabile viene inviato a questa variabile. I valori sono come di seguito:

Valore	Descrizione
0	nessun cortocircuito
1	Corto circuito in avanti
2	Corto circuito indietro
3	Corto circuito non direzionale

Inizializzazione rilevazione circuito

La variabile per il messaggio del dispositivo di rilevazione cortocircuito viene definita tramite la **Attivazione**. Potete ricevere delle informazioni sulla presenza di un corto circuito e sulla direzione dello stesso dal punto di vista del dispositivo di rilevazione guasti a terra. Si differenzia fra:

- ▶ rilevatore di corto circuito non-direzionale
- ▶ allarmi direzionali di guasto a terra con segnalazione di intervento
- ▶ allarmi direzionali di guasto a terra senza segnalazione di intervento

Per configurare la variabile per:

1. passate al nodo **Automatic Line Coloring** nelle proprietà dell'elemento combinato
2. aprite il nodo **Rilevazione circuito**
 - a) per rilevatore di corto circuito non-direzionale
 - cliccate nella proprietà **Attivazione** sul pulsante....
 - selezionate nel dialogo che si aprirà la variabile desiderata
 - le proprietà per la direzione rimangono vuote
 - b) per rilevatori di corto circuito direzionali con segnalazione di intervento
 - collegate la variabile con **Attivazione** e aggiungete la direzione corrispondente:
 - Avanti: collegate una variabile con la proprietà **Avanti**
 - Indietro: collegate una variabile con la proprietà **Indietro**
 - c) per rilevatori di corto circuito direzionali senza segnalazione di intervento
 - collegate la variabile con la direzione corrispondente:
 - Avanti: collegate una variabile con la proprietà **Avanti**
 - Indietro: collegate una variabile con la proprietà **Indietro**
 - la proprietà **Attivazione** rimane vuota

Riconoscimento breve messaggio

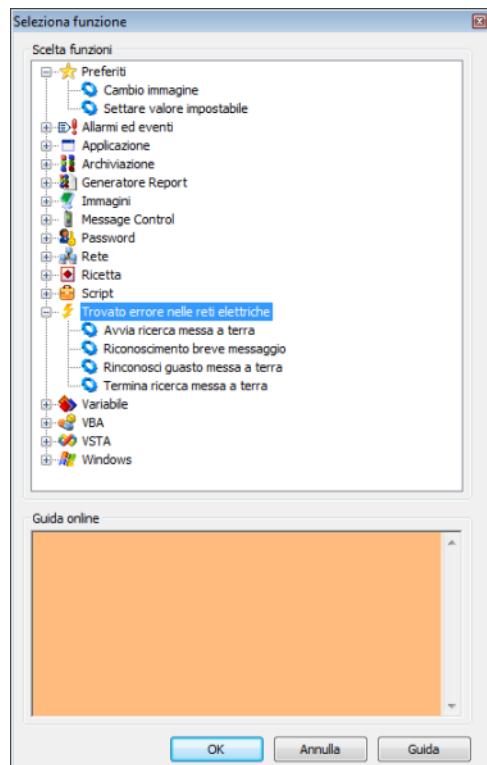
Con la funzione **Riconoscimento breve messaggio** un cortocircuito registrato internamente da un apparecchio di rilevazione cortocircuito può essere ripristinato. In questo modo, lo stato di guasto a terra collegato internamente viene resettato se lo stato è ancora attivo, o evidenziato come riconosciuto. Un messaggio di cortocircuito viene cancellato internamente solo se è stato ripristinato e non è più in attesa.

Regole del ripristino:

- ▶ Se `è collegata una variabile che corrisponde ad una variabile trigger o di direzione di un dispositivo di rilevazione cortocircuito, viene ripristinato solo questo determinato messaggio di cortocircuito
- ▶ Se non è stata collegata nessuna variabile, vengono ripristinati tutti i messaggi di cortocircuito.
- ▶ Il ripristino può avvenire anche tramite il modello oggetto di zenon API.

PER CONFIGURARE LA FUNZIONE RICONOSCIMENTO BREVE MESSAGGIO:

- ▶ create una nuova funzione.
- ▶ passate al nodo Localizzazione errore nelle reti elettriche
- ▶ selezionate la funzione **Riconoscimento breve messaggio**



- ▶ selezionate nel dialogo che si aprirà la variabile desiderata

- ▶ collegate la funzione ad un bottone

3.6 Rilevazione guasti basata su impedenza e calcolo della distribuzione di carico.

La rilevazione guasti basata su impedenza e il calcolo della distribuzione di carico estende ALC. Mentre ALC riconosce nodi e beam, questo modello riconosce anche linee e i loro parametri. Il modello non viene usato internamente in zenon, ma mette a disposizione proprietà e metodi per realizzare un'analisi esterna.

PROPRIETÀ PER ALC E IL METODO TOPOLOGICO ESTESO.

Gli elementi ALC Elemento combinato e linea (linea, polilinea, tubo) dispongono di proprietà speciali per rilevare la posizione dei guasti a scopo di protezione e per calcolare la distribuzione del carico. Queste proprietà non sono analizzate in zenon, ma sono disponibili mediante gli algoritmi zenon API che devono essere creati dagli utenti.

Il semplice modello topologico per la colorazione è stato integrato con un modello esteso che include tutte le linee in forma di beam separati. Questo modello topologico esteso viene salvato come **ALC.xml**, potendo così essere letto da applicazioni esterne. **ALC.xml** contiene due sezioni:

- ▶ **GraphElements**: contiene il modello topologico esteso senza alias.
- ▶ **GraphAliases**: contiene solo gli alias.

Ogni oggetto ha un ID univoco per mezzo del quale viene referenziato all'interno del file. Gli attributi corrispondono a un subset degli elementi d'immagine di zenon che hanno creato gli elementi.

GRAPHELEMENT

ID	Descrizione
Picture	Nome Immagine
ElementID	ID dell'elemento d'immagine
ElementRef	Referenza dell'elemento d'immagine
Type	Tipo dell'elemento d'immagine (vedi "Element")
SourceID	Numero della sorgente
ReverseSourceID	Numero della sorgente in direzione opposta
Variable	Variabile di stato
VarProtReact	Variabile di reattanza
MaxIType	Tipo di corrente massima
MaxIVal	Valore costante corrente massima
VarMaxI	Variabile corrente massima
VarCurI	Variabile corrente istantanea
VarCalcI	Variabile correte calcolata
VarCurP	Variabile potenza istantanea
LoadType	Tipo di carica
LoadVal	Valore costante carica
VarLoad	Variabile carica
React	Reattanza
Resist	Resistenza
Length	Lunghezza linea
Node1IDs	Lista di tutti gli elementi ID connessi con il nodo 1
Node2IDs	Lista di tutti gli elementi ID connessi con il nodo 2

GRAPHALIAS

ID	Descrizione
Picture	Nome Immagine
ElementID	ID dell'elemento d'immagine
ElementRef	Referenza dell'elemento d'immagine
Type	Tipo dell'elemento d'immagine (vedi "Element")
OrigElemRef	Elemento d'immagine - Referenza all'elemento d'immagine originale.
OrigGraphElemID	ID dell'elemento originale in "GraphElements"

API

Nel modello oggetto dell'API dizenon sono disponibili per il modello gli oggetti [ALCGraphElement](#) e [ALCGraphAlias](#). Essi contengono la stessa informazione del file XML. Si può accedere a questi oggetti nell'ALC engine via:

- ▶ [GraphElemCount\(\)](#)
- ▶ [GraphAliasCount\(\)](#)
- ▶ [GraphElemItem\(\)](#)
- ▶ [GraphAliasItem\(\)](#)

INTERBLOCCHI TOPOLOGICI SPECIFICI PER L'UTENTE.

Quando il sistema controlla un interblocco topologico, in ALC engine viene attivato il seguente evento:

```
► void CheckInterlocking(IALCEdge* pALCEdge, long nNewState, tpLockResult*
    LockResult, BSTR* bsText, VARIANT_BOOL* bUnlockable);
```

Vengono trasmessi l'interruttore/sezionatore che deve essere commutato e il nuovo stato. L'evento può riempire [LockResult](#), [bUnlockable](#) e [bsText](#) per visualizzare una condizione di interblocco violata. Se l'eventhandler restituisce [tpBusy](#) in [LockResult](#), esso viene interrogato finché non fornisce più [tpBusy](#), ma per al massimo 10 secondi. Dopo 10 secondi l'interblocco è attivo. Il testo di interblocco e la "unlockability" vengono restituite [bsText](#) e [bUnlockable](#).

MARKER IMMAGINE

È possibile inserire degli elementi marker nelle immagini mediante l'API di zenon.

Essi vengono aggiunti o cancellati mediante le funzioni API in [DynPictures](#):

- ▶ [BSTR AddMarker\(BSTR bsScreenName, long nElementID, short nPosition, short nLineColorIndex, short nFillColorIndex\);](#)
- ▶ [VARIANT_BOOL DelMarker\(BSTR bsID\);](#)

Il GUID che viene fornito da AddMarker(), identifica il marker in modo univoco e serve sia da nome elemento (con il prefisso „\$MARKER_“), che da chiave per effettuare la cancellazione via DelMarker(). I marker inseriti via API vengono salvati nel progetto in relazione all'immagine. Attenzione: il salvataggio non avviene in forma remanente, cioè è valido fino al riavvio del Runtime.

Indipendentemente dal monitor su cui l'immagine viene aperta, il sistema visualizza i marker che sono in essa settati. I marker sono trattati internamente come normali elementi d'immagine. Vengono dunque aperti eventi mouse.

L'aspetto dei marker viene impostato usando le impostazioni di progetto, nell'area **Automatic Line Coloring** della configurazione di progetto:

- ▶ **Tipo visualizzazione del marker di pagina:** Triangolo, Cerchio, Quadrato, Croce
- ▶ **Dimensione del marker di pagina:** Dimensione in pixel

- ▶ **Spessore linea del marker di pagina:** Larghezza in pixel
- ▶ **Colore marker:** è definito via Indice nella tabella colori marker (A pagina: 36), che si trova nelle proprietà degli elementi ad immagine nel gruppo **Automatic Line Coloring**.

4. Command Processing

Command processing serves primarily for the secured switching of variables in energy technology. 'Secured' means that there is a check whether the switching operation is allowed, according to the configured interlocking condition and the dynamically updated topology (current physical state of the topological network). The configuration of the topology and the topological commands is done via the ALC (Automatic Line Coloring) (A pagina: 7) module.



Informazioni sulla licenza

Included in the license for Energy Edition.

Command groups always contain a set of defined actions, which are usually adjusted to a specific data point (a specific device) . For example, different command groups can be defined individually and centrally for different topological elements (switch / disconnector etc.) .

A data point for the command always consists of 2 physical variables: a response variable and a command variable.

The response variable is defined centrally for the whole command group. It represents the status of the topological element. For example whether the switch is open or closed. A defined command variable is assigned to every action inside a command group. The driver uses this variable to write commands to the controller.

Depending on the action to be executed, these commands are executed on one of the two variables.

Esempio

'Switching command on'

Sends the command/the new value to the command variable. The success of the triggered action can be checked by means of the response variable.

Status input off'

Resets all configured status bits of the response variable. The command variable is not affected by this action (note: command variable is the response variable).

NAME REPLACEMENT

To simplify and to generalize the definition of the variables, the variable references (for command variables, response variables and condition variables) can be defined using a name replacement. In doing so, wildcards '*' can be used. Wild cards are only allowed as prefix or suffix, i.e. *xxx or xxx*

As a result of this flexible definition, generally-valid procedures can be defined, which are then applicable for several data points. The number of command groups that must be defined is thus reduced considerably.

Example

- ▶ Definition of the command variables '*_BE'
- ▶ Definition of the response variables '*_RM'

In Runtime, the command automatically adds the name of the response variable, which is shown/selected in the process screen, to the name of the command variable. The names of both variables differ only in their endings.

Two-step command operations are usually performed via a context menu and the screen type „Command“. Specific control elements are available for this screen type. They enable an individual optical and functional design of the command. This way, individual actions, for example, can be assigned to **action buttons** directly. After this, these actions can be selected by the user directly. This screen type also includes the necessary requirements in order to carry out functions such as unlocking, two-step execution, two-hand operation, locking etc. Such a screen can be called up by means of a function at the screen element directly (instead of the set value dialog), or via a context menu.

From the command groups and the current status of the topological model (automatic line coloring - interlockings) it is evident in runtime whether an action (switching operation) is permitted at a certain time

- ▶ (no interlocking condition applicable),
- ▶ not permitted (there is a non-unlockable condition applicable) or
- ▶ can be executed after unlocking (unlockable condition applicable).

In the zenon network, there is synchronization of actions from the command processing, which concern a certain response variable - by activating the **NET_SEL** status bits. The parallel execution of different

users on the same object (same variables) is thus precluded. Parallel execution on different response variables is supported.

CONTEXT MENU PROJECT MANAGER

Menu item	Action
New command group	Creates a new command group.
Export XML all...	Exports all entries as an XML file.
Import XML...	Imports measuring units from an XML file.
Editor profile	Opens the drop-down list for selecting a Editor profile.
Help	Opens online help.



Informazioni su

Command groups can be exported, imported and copied and pasted using the clipboard. The same applies for actions and their interlocking conditions, even different command groups.



Attenzione

All of the following functions are only available if zenon Energy Edition is licensed.

4.1 Command detail view toolbar and context menu



COMMAND AND COMMAND GROUP CONTEXT MENU

Menu item	Action
New command group	Creates a new command group.
Export XML all...	Exports all entries as an XML file.
Export selected XML...	Exports selected entries as an XML file.
Import XML...	Imports from an XML file.
Copy	Copies the selected command group to the clipboard.
Paste	Pastes command groups from the clipboard.
Delete	Deletes the selected command group after requesting confirmation.
Rename	Enables renaming of a command group.
Properties	Opens the properties window for the selected command group.
Help	Opens online help.

CONTEXT MENU GROUP ACTIONS

Menu item	Action
Command new	Creates a new command and opens the properties.
New auto/remote command	Creates a new auto/remote command and opens the properties.
New forced command	Creates a new mandatory command and opens the properties.
New set value input	Creates a new set value input and opens the properties.
New status input	Creates a new status input and opens the properties.
New replace	Creates a new replace action and opens the properties.
New revision	Creates a new revision and opens the properties.
New manual correction	Creates a new manual correction action and opens the properties.
New block	Creates a new block action and opens the properties.
New release	Creates a new manual correction and opens the properties.
Check response value	Creates a new check response variable action. Note: This action checks the status of a variable without writing a value.
New lock	Creates a new lock and opens the properties.

Paste	Pastes action from the clipboard.
Help	Opens online help.

CONTEXT MENU INDIVIDUAL ACTION

Menu item	Action
New interlocking condition	Creates a new interlocking condition. Note: Grayed out for mandatory command command actions.
Copy	Copies the selected action to the clipboard.
Paste	Pastes action from the clipboard.
Delete	Deletes the selected action after requesting confirmation.
Help	Opens online help.

CONTEXT MENU CONDITION

Menu item	Action
Remove interlocking condition	Deletes selected condition.
Copy	Copies the selected condition.
Paste	Pastes the condition from the clipboard.
Properties	Opens the property window for the selected element.
Help	Opens online help.

CONTEXT MENU GROUP VARIABLES

Menu item	Action
Add variable...	Opens the dialog for selecting a variable.
Paste	Pastes variable from the clipboard.
Help	Opens online help.

CONTEXT MENU INDIVIDUAL VARIABLE

Menu item	Action
Remove variable	Deletes the selected variable from the group after requesting confirmation.
Copy	Copies selected variables to the clipboard.
Paste	Pastes variable from the clipboard.
Properties	Opens the property window for the selected element.
Help	Opens online help.

4.2 Engineering in the Editor

💡 Informazioni su

For tests too, use a driver that supports the evaluation of the COT (*Cause of Transmission*) in full, for example the IEC 60870-5-101_104 driver. COT evaluation is an enhanced functionality to monitor communication during a command using the **Runtime monitoring** setting. The status bits *COTx* of the command variables can also be evaluated in the reaction matrices **multi-numerical** and **multi-binary**.

4.2.1 Creating a screen of the type command

The creation of the command screen in the editor is done by the definition of a new screen of the type **command**. (You will find more information on the pre-defined screen types in the manual 'Screens/Pre-defined screen types'.)

The screen 'Command' is used for user interaction via command during the runtime (one and two-step command) It allows the user to perform all activities that are necessary for command execution. This can be, for example, the unlocking of an active command group or the confirmation of the execution of a two-step command.

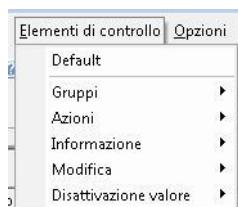


Informazioni su

When using the one-step command, you can also use a context menu or a standard function. The screen type command is then not required in the project.

You can use specific control elements (A pagina: 126) for this screen type, which allow all user actions necessary for command and which visualize current information about the status of the action to be executed. (e.g. display of the switching direction)

After the screen is opened an empty screen is displayed. You add the default control elements via menu **Control elements/Add template**.



Informazioni su

Beneath the groups you can find a collection of control elements which you need for special actions. E.g. all control elements for locking elements . Thus saving the time for manually searching for all needed control elements.

4.2.2 Variables of the command group

Command groups use both the variables of the switching actions (the response variable and command variable) and the variables of the command conditions.

In order for variables to be able to be used in the command processing module, a command group must also be assigned for the respective variable (variable of the command condition). This assignment is made in the variables node => for the variable => in the **Setta valore impostabile** properties group => in the drop-down menu of the **Interblocco** property.

Ensure that this assignment is configured for both response variables and command variables.

EXAMPLE:

Assuming that that command group "DPI one stage" was configured with the name of the response variable *_RV and the switching actions in this group with the name of the action variable *_CO.

In the SCADA project, variables with the name `ied9_100_RV` (position of the switch) and `ied9_100_CO` (command for switch) are configured.

Then link the two variables `ied9_100_RV` and `ied9_100_CO` in the command group property to the "DPI one stage command group". The respective wild card * is replaced with "`ied9_100`" in Runtime. This way, other variables, such as `ied9_101_RV` and `ied9_101_CO` (etc.) can be linked to this command group.



Informazioni su

As a result of the different use of limit values / reaction matrices for the command variable / return variable, individual switching directions can be displayed for the actions. Always depends on the variables on which the action to be executed is carried out.

Limits and reaction matrices for switching direction texts

In the first step of the two-step command, user-definable switching direction texts are displayed (e.g. in the context menu) for **Command** actions. These texts can be defined via the limits or via the states of the reaction matrices.

You therefore also have the possibility to issue different texts for each variable that uses the same command group. Thus several variable pairs (each response variable and command variable) use one command group. Additional individualization of the command group is then not necessary.

These texts give the user a better understanding or a better overview of the actions that are available in Runtime (e.g. 'Command: Open disconnector')

If no limit value has been created for a variable and no reaction matrices are linked, the action uses a standard text:

Switching direction of the action	Standard text
None	@NONE
Off	@OFF
On	@ON
Diff	@INTER
Fault	@FAULT
Direct	@DIR



Informazioni su

As the switching direction texts are read out from the limit settings, they are completely language switchable.

Project overlapping variables



Attenzione

The variables used in the command groups must be in the same project in order for the command to work properly.

If you do use a variable from another project (e.g. subordinate project in multi-project administration), the command group, the response variable, the action variable and the action-specific screen ('command' screen) is expected to also exist in the other project.



Informazioni su

You can also use project-overlapping variables for the interlockings by the process. The above limitations apply only to the variables of the command group.

4.2.3 Define Command Processing

Select the **command** entry in the project tree Select **New command group** in the context menu.

After creating a new command group, it is added to the detail view of the project manager with standard name "Befehlsgruppe + Index ". The index is replaced by a consecutive number.

Note: This name serves for the unique identification of the interlocking in the system.



Informazioni su

You can assign any name you like to the command groups. However, the names must be unique within the project (applies for standard interlockings and command groups).

The following parameters are available for command groups:

Parameters	Description
Nome	<p>Name of the command group. Must be unique among all interlockings in the project. This name is used later with the variable that uses this command group. However the actual assignment is made with a unique, serial numeric ID, so that a command group can be renamed at any time.</p>
Nome variabile di feedback	<p>This is the variable name or the mask for the replacement of the response variable.</p> <p>The placeholder for the replacement text is the character sequence '*' within a name.</p> <p>Example:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ * _RV ▶ */stVal[ST] <p>Only one placeholder, '*' can be used in the name. When entering the mask, it is important to take care that this name results in an existing variable name after replacement.</p> <p>Attention: If the name remains empty or the variable that is used here (replaced or absolute) does not exist at the time of compiling, this command group is not available in RT. A corresponding message in the output window points this error out during compiling.</p>
Imposta stato di avanzamento	<p>If activated, status bit In progress (PROGRESS) is written for actions command and Manual correction. The value that the status bit is set to depends on the switching direction of the action.</p> <p>The status bit is set to 1 if:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ the Stato-Feedback/Direzione Switch of the action is ON or OFF. ▶ The response variable does not already have the value of the set switching direction. <p>The status bit is set when checking the interlockings and remains until the execution of the action has been completed.</p> <p>This also implies that, in the case of SBO, the status PROGRESS is only set after a successful 'select' (SE+COT_actcon) and then remains set during runtime monitoring and/or edge delay.</p> <p>If the execution of the action is triggered by a context menu or if it is a one-step action, the status bit is also set accordingly.</p>
Watchdog timer	<p>There is the following setting for this drop-down list:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ none: The watchdog timer (A pagina: 118) is deactivated. However with SBO, there is a wait for confirmation of the 'Select' (SE+COT_actcon) and it is then ensured that 'Select' has been ended - so that the PLC reacts to 'Execute' COT_act in the envisaged time. If not, then the 'Select' is deactivated - a 'Cancel' (SE+COT_deact) is sent for this.

- ▶ Response variable: The value of the response variable is used to determine if the command was successful.
- ▶ via cause of transmission: The **Cause of Transmission** (COT) of the command variable is used to check whether the process was successful.

Immagine Modale	If this is active, the screen is displayed modally, independent of the setting 'Modal dialog' in the screen settings.
Titolo immagine da variabile feedback	The identification of the response variable is shown in the screen title. This only happens when there a title was configured for the screen at the frame. Text is online language switchable.
Immagine	Name of the screen to be loaded if the screen is not opened using the 'Screen : Switch to' function. Note: Actions called up via the context menu open, for the confirmation of the second stage or interlocking text, a screen that was defined for the action. Only if no screen has been linked for the action is a defined screen also used here.
Rilevamento di intervento sezionatore	Only available if property Imposta stato di avanzamento is activated. Active: The response variable is monitored for a change from <> 0 to 0. The identification only sets the status bit CD_TRIP (50) to 1 if: <ul style="list-style-type: none">▶ status bit CB_TR_I (51) is not 1, otherwise the identification is suppressed.▶ status bit PROGRESS(10) is not 1, otherwise the value change of the response variable is considered a result of its own command. Attention: Value changes that are a delayed consequence of its own command can be recognized as breaker tripping. This happens if the PROGRESS bit has already been deleted or if the action does not support runtime monitoring.
Disabilita rilevamento	Entering the formula with which the detection of a breaker tripping can be suppressed. A click on button ... opens the formula editor. All variables of the interlocking can be used for the formula. Name replacements with '*' - as with the definition of the interlocking conditions of an action - are possible. The suppression sets the status bit CB_TR_I (51) to 1. With active recognition, all variables whose status or value are used in the formula for breaker tripping detection are activated for reading when the program is started after loading all projects, and remain this way as long as Runtime is running. Variables from projects loaded in Runtime can be used. Note: Variables that are used in the formula cannot be deleted from the list of the variables linked to the command group.



Informazioni su

The response and action variables do not need to be in the list of the variables linked to the command group. Their names need only be configured for the command group and in the action.

Command in Distributed Engineering



Informazioni su

Because the command conditions and the general interlockings (standard functionality / without energy edition) are deposited in the same structure in the editor, the checkout symbol is set to identical for both nodes in the project tree (enable changes). All actions on the command conditions also apply to the general interlockings and vice versa.

Variables marked for deletion are considered as not existent for the compilation of the command conditions. During compiling, the respective error messages are displayed in the output window.

Create action

Actions define the switching commands that are possible for command groups. By selecting the element 'Action' in the detail view of the command group, you can define a new action with a right mouse click. Details of the defined actions are also shown in the detail view after creation (e.g. "switching command: *_BE [ON,1]").

All further settings for the actions are made in the properties window. Some of the properties are inactive, depending on the action type.

Available properties:

Parameters	Description
Action settings	
Action variable	<p>Variables on which is written. For some actions, this is the response variable. In this case, the field is locked.</p> <p>The placeholder for the replacement text is the character sequence ,* within a name. Only one placeholder can be used in a name.</p> <p>If the variable that is used here (replaced or absolute) does not exist during compiling, the action is not available in the RT. An according message announces this error during compiling.</p> <p>Click on the . . . button to open the dialog for selecting a variable.</p> <p>Default: No Allocation</p>
Action type	<p>Shows the type of command. For editing, only approved for command action type, where possible settings are switching command or pulse command.</p> <p>Default: Switching command</p>
Return state/switching direction	<p>Defines the expected value or the status of the response variable after action execution.</p> <p>Locked for the actions <code>block</code>, <code>lock</code> and <code>release</code>.</p> <p>Default: Off</p>
Command	<p>Defines the value that is written to the command variable with the Command action.</p> <p>Note: only available for the command actions switching command-and pulse command, auto/remote command and forced command.</p> <p>Default: 0</p>
Edge delay	<p>Time in milliseconds by which the resetting of the value is delayed for a pulse command.</p> <p>Note: Only available for the pulse command action. There is no wait until until runtime monitoring has ended.</p> <p>Default: 1000 ms</p>
Set value	<p>Defines the value that is written to the controller.</p> <p>Note: Only available if Stato-Feedback/Direzione Switch has been set to DIR.</p>
Modifiable states	<p>List of the states which can be modified with the Set status action.</p> <p>Note: Only available for the action 'Status input'.</p> <p>Default: None modifiable</p>
Command Processing screen	

Screen	<p>Command Processing screen that is used when the action has been carried out using the context menu of the element. If no screen is entered, the screen that is entered in the Screen property for the command is used. An engineered screen which is not available, creates an error message when creating the Runtime files. In this case the action is not taken over.</p> <p>Default: none.</p> <p>Note: If the command is called up by a dynamic screen element, this property is ignored and the screen that is entered in the Screen property in the command group is always used.</p> <p>Not available for the auto/remote command action type.</p>
Action button	<p>Allocation of the action to an action button in the screen, defined at the command group. If the command group is used for another screen (e.g. via function), the allocation to the action button remains nevertheless. In other words, the action is always placed on the button with the allocated action ID. If such a button is missing, the action is not available in the screen. Only the action buttons that were not allocated yet are provided in the selection list.</p> <p>This setting is locked if no screen was allocated to the command group and for the Lock action type.</p> <p>Default: No Allocation</p>
Nominal/actual value comparison	<p>If this is active, there will be a check whether the value of the response variable already matches the switching direction. If this is true, an unlockable interlocking variable is shown.</p> <p>Note: Only active for command action type</p> <p>Default: Inactive</p>
Close automatically	<p>If this is active then the screen is closed automatically after action execution.</p> <p>Note: Not available for the auto/remote command action type.</p> <p>Default: Inactive</p>
two-stage	<p>If this is active, only after operating the Execute 2 control. Step that executes action. If not active, the action is executed after releasing the last interlocking or, if there is no upcoming interlocking, immediately.</p> <p>Note: Locked for the lock and auto/remote command actions.</p> <p>Default: Active</p>
Two-hand operation	<p>If active, the control element becomes Execute 2. Step is only unlocked if the Ctrl key is held down.</p> <p>Not available if no two-step execution has been configured.</p> <p>Note: For the Execute 2nd step control element, the selezionabile tramite lazzo property must not be active with two-hand operation.</p>

	Default: Inactive
Menu ID	<p>The menu ID is used for the creation of Context menus in the Runtime.</p> <p>Note: If two actions are fitted with the same ID, they are tagged with a special symbol in the action tree. They can then not be called up by the context menu.</p>
Options	
SUPPRESS CEL entry	<p>If this is active, no entry in the CEL will be made when executing an action.</p> <p>Default: Inactive</p>
Timeout	<p>Timeout for the runtime monitoring in seconds for switching command and pulse command actions.</p> <p>This setting is also applicable as a timeout for Select.</p> <p>Unit is seconds</p> <p>Only available for the actions Command, Auto/remote command, Check response, Setpoint input and Forced command.</p> <p>Default: 30</p>
Timeout can be canceled	<p>Allows the cancellation of the timeout in runtime monitoring.</p> <p>Only available for the command and Setpoint input actions.</p> <p>If the command has already been executed - after <code>COT_actcon</code> has been received - the <code>Cancel</code> button cancels runtime monitoring.</p> <p>Buttons are therefore active and operable again.</p> <p>Note: Not all drivers support deactivation during execution. If not, no <code>Cancel</code> is sent to the controller; the action is canceled only.</p>
Use Qualifier of Command	<p>Allows commands to provide additional information (Qualifier of Command). The requirement for this is that the driver also supports this option. Possible drivers are, for example, IEC850, IEC870 and DNP3.</p> <p>Is only available for the actions command, auto/remote command and forced command.</p> <p>Default: inactive</p>

Qualifier of command	Entry of a numerical value that is sent to the driver as a command parameter. This input possibility is only available if Use qualifier of command has been activated. Entry range: 0 – 127 Default: 0
-----------------------------	---



Attention

*The identification of the action types in the **menu ID** must be clear, so that they are clearly identifiable in the context menu (A pagina: 88). If two actions have the same ID, they are tagged with the special symbol **M** in the action tree.*



Informazioni su

By selecting single properties, you receive additional information about functionality in the Property Help.



Informazioni su

Actions and command conditions, once defined, can be exported / imported in XML. This allows for easy archiving and reusing in other applications.



Informazioni su

*The status can be set using the command **status input**.*

Action types

The action types are the available command procedures. According to the command, different activities are performed.

The system provides a variety of actions. The following action types can be defined for the command groups:

Action type	Remark
▶ Command new (A pagina: 76)	Switching command or pulse command. Uses the value of the command variable to write the configured command status to the controller. Note: the switching command is suitable for individual and dual commands with the Energy driver (IEC60870, IEC61850, DNP3).
▶ New auto/remote command (A pagina: 77)	The remote command is forwarded from the Process Gateway or the zenon API to the command processing and processed as a switching command. The action is not available in a command processing screen nor via the context menu.
▶ New forced command (A pagina: 78)	The forced command action type allows the setting of a command, even if the response variable is empty, OFF, NT or INVALID . Note: the action is intended for emergency shutdowns and should only be used with caution.
▶ New set value input (A pagina: 78)	Writes a desired numerical value to the command variable.
▶ New status input (A pagina: 79)	Changes the status bits of the response variable. Only applicable for status bits in the modifiable status list.
▶ New replace (A pagina: 80)	Changes the status of the response variable to substitute value (ALT_VAL) and writes value to the response variable.
▶ New revision (A pagina: 80)	Sets the REVISION status bit of the response variable. Note: Alarm handling is suppressed in the revision.
▶ New manual correction (A pagina: 81)	Sets the value of the selected response variable according to the switching direction. Note: the communication protocols in Energy (IEC60870, IEC61850, DNP3) preclude direct writing to the response variable.
▶ New block (A pagina: 82)	Switches off the response variable (OFF status bit). Note: the switched-off variables are no longer read by the connected hardware.
▶ New release (A pagina: 82)	Sets substitute value replacement value (ALT_VAL) to 0. Note: as a consequence, the response variable has received the value from the controller again.
▶ Check response value (A pagina: 83)	Checks the status of the response variable without executing an activity. Note: the action is intended for use in the command sequences module .
▶ New lock (A pagina: 83)	The response variable locks for further action upon entry of a valid locking code .

Note: The action types are listed in the above breakdown in the sequence in which the action types are offered in the zenon context menu. However the sequence in the main window is alphabetical.

In the detail view of command processing, the actions in the tree are shown with the respective selected switching direction and configured action value.

Attenzione

*The identification of the action types in the **ID menu** must be clear, so that they are clearly identifiable in the context menu (A pagina: 88). If two actions have the same ID, they are tagged with the special symbol **M** in the action tree.*

Action type command

Depending to the command type, this action type is used in the system as a **switching command'** or **Pulse command**.

When the command is executed, a value (0 or 1) is written to the command variable. The value of the command determines the **Command** property of the action.

This action type supports **Select Before Operate** and **runtime monitoring**. The value which that is then expected for the response variable as a result of the command is to be defined under the **response message status/switching direction (on/off/none)** property.

Switching direction	Value of the response variable after a command has been executed
None	Will not change or must be specifically monitored.
Off	Value will be 0.
On	Value will be 1.

With **pulse commands**, a value is written to the controller twice. The second time, there is, after the configured **edge delay**, an automatic reset to 0 or 1 (depending on the **switching direction**). However this does not happen if **Select Before Operate (SBO)** has been activated for the command variable. If the **SBO** property has been activated for the action variable, a **pulse command** acts in the same way as a **switching command**.

Please keep in mind: The pulse command is not recommended for Energy drivers. The pulse command should only be used with a PLC that expects a pulse instead of an edge.

Note

If, during the execution of the action, the current value of the response variable is different to the one defined in the switching direction and the switching direction was defined to be on or off, the **in progress** (**PROGRESS**) status bit is set. To do this, activate the **Set PROGRESS status** property of the command group.

Auto/remote command action type

The **remote command** (via Process Gateway, VBA, etc.) is forwarded to the zenon command processing, which processes the sequence (checking of interlocking, forwarding to driver, response, etc.) like a **switching command** (A pagina: 76) .

The command is not accessible via the command screen or the context menu.

The command is only supported by a previous **Select**. The action variable must have the **Select Before Operate** property activated.

When Runtime is ended, or reloaded, any **Select** that has been set is discarded. This means: The master connected to the Process Gateway is not informed and must get this itself using the interruption to the connection.

The VBA interface can use the **IVariable::SetValueWithStatusEx** method and the status bits to be transferred decide whether writing should be either direct or via the command processing. If the status bit NET_SEL (bit 8) has already been set (the command processing screen is open for example), the command is not executed. If the status bit is not set, it is set and writing is executed by command processing or commands are forwarded to the command processing. The response value of the method provides information on whether command processing has been activated or whether the command has been executed.

Transfer of the status bits of the action variable to the method:

- ▶ **SE_870 + COT_act (6) - Select activation**
Determines the command to be executed and activates the command. The response variable of the method provides information on whether this is possible.
- ▶ **SE_870 + COT_deact (8) - Deactivation (Cancel)**
Ongoing command is canceled.
- ▶ **COT_act (6) - Activation (Operate/Execute)**
Execute for command is executed.

In order for this method to be able to execute command processing, a **remote command** action must exist whose switching direction corresponds to the transferred set value. The actual value written to the driver, **Select** etc, results form the properties of the action.

Note: When an interlocking takes effect, a (language-switchable) CEL entry with the configured text is created.



Informazioni su

You can find further information in the [Select before Operate](#) chapter in the Process Gateway manual, chapter IEC870 Slave.

Mandatory command action type

The **forced command** action type allows the setting of a command, even if the response variable is empty, OFF, Not topical or invalid (INVALID). It is not intended for emergency shutdowns.

Interlockings cannot be created for the forced command, because it cannot be guaranteed that the condition variables have a valid value in Runtime.

Note: The forced command corresponds to a **switching command** without conditions.



Attenzione

The early or erroneous configuration of a forced command in Runtime can have dramatic consequences for the equipment. Always set this command with care and protect it with user authorizations.

Action type set point input

The **setpoint input** action type offers the possibility to set any desired numerical value to the command variable. The command window offers special control elements for this, which allow manual definition of the set value. With the help of property **Stato-Feedback/Direzione Switch** you can define how the set value should be written:

Switching direction	Value of the response variable
DIR	<p>Set value is written directly. You define the value which should be written with the help of function Imposta valore.</p> <p>The text which should be displayed can be engineered using a limit/rema for the state/value 5. If this is not the case, a standard text (A pagina: 64) is used.</p> <p>Nominal/actual value comparison is not supported.</p> <p>The action can be carried out several times in a row.</p>
Set value	<p>Value of the command processing screen of the Set value element is written to the action variable.</p> <p>In one-step execution, the value is written when pressing the Execute standard key or when pressing the action button(if configured).</p> <p>In two-step execution, the value is written when pressing the Execute 2 step standard key.</p>

For further information, read the information in the Apply actions (A pagina: 85) chapter.



Attenzione

When writing the set value directly neither the limits of the linked variable are checked nor is it checked if the write set value is allowed for this variable.

Action type status input

Changes the status bits of the response variable. The following is executed, depending on the definition of the **switching direction**:

Switching direction	Action
Off	The states configured in the Modifiable states list are all reset to 0.
On	The states configured in the list Modifiable states are all set to 1 (active).
None	The states configured in the Modifiable states list must be defined in Runtime with the help of the Set status control element. Each status bit is defined individually using a checkbox.

If you change a status bit in Runtime, the change is logged in the Chronological Event List (status including value). These language of these messages can be switched in Runtime.



Informazioni su

For all status defaults, there is always a write to the response variable.



Info

If a switch is locked using the Lock action, the status bit M1 of the response variable is set.

The status bits OFF and REVISION are also handled in other actions.

In addition, the status bits CB_TRIP and CB_TR_I reflect the results from the property of the breaker trip detection command group.

Action type replace

The process value of a remote-controlled switch is temporarily replaced with a replacement value (due to revision, maintenance work, or an ongoing connection outage, for example).

The response variable is set to the status alternative value **Alternate value** ([ALT_VAL](#)). In addition, the value defined by the **switching direction** is placed on the response variable.

Switching direction	Alternate value
Off	0
On	1
Diff	2
Fault	3
None	4

Action type revision

Set or resetted the status bit **Revision** of the response variable as egineered in the property **Switching direction**

Switching direction	Status
Off	Set to 0
On	Set to 1

Action type manual correction

The **correct** action sets the value of the response variable according to the setting of the **switching direction**:

Note: the communication protocols in Energy (IEC60870, IEC61850, DNP3) preclude direct writing to the response variable. The action will be unsuccessful in these drivers! To execute a command, the setting of the value to a command variable is expected.

Switching direction	Action
Off	0
On	1
Diff	2
Fault	3
DIR	<p>The set value is written directly. You define the value which should be written with the help of function Imposta valore.</p> <p>The text to be displayed can be configured using a limit or a reaction matrix for the state/value 5. If this is not the case, a standard text (A pagina: 64) is used.</p> <p>Nominal/actual value comparison is not supported. The action can be carried out several times in a row.</p>
Set value	Value of the Set value control element is written to the response variable.

Attenzione

When writing the set value directly neither the limits of the linked variable are checked nor is it checked if the write set value is allowed for this variable.

Informazioni su

*The **In progress (PROGRESS)** status bit is set if:*

- ▶ When the action is carried out, the current value of the response variable is different to the value set for the **switching direction**
and
- ▶ the **switching direction** was defined as on or off.

MANUAL CORRECTION

Manual correction is the manual correction of a non-remote switch in zenon. A variable is usually corrected without a connection to the process. There should never really be an invalid i-bit pending for such variables. It is indeed possible, but it makes no sense to correct a variable with a reference to the process! The PLC will overwrite this value again.

Behavior:

Correction is completely normal value setting from the perspective of the driver.

Opposite of this - Action: Replace (A pagina: 80)

The process value of a remote-controlled switch is primarily replaced with a replacement value (due to maintenance work, for example).

Action type block

the response variable is switched off as a result of executing this action.

The status bit of the response variable is set to **OFF**. The switched-off variables are no longer read by the connected hardware.

Note: Can only be configured once per command group.

Action type release

The **Release** actions resets the **replacement value (ALT_VAL)** status bit to 0 (inactive). If the **Switched off (OFF)** status bit is also active, it is also set to 0 (inactive). runtime receives the current value from the driver for the response variable once the **Release** action has been carried out.

The action can only be executed in Runtime, if the **replacement value (ALT_VAL)** (value: 1). is active for the selected response variable. 1).

Note: Can only be configured once per command group.

Check response value action type

The **Check response value** action type is to check variables for the status ON or OFF.

Whilst the **Check response value** action is executed, the standard key **Cancel** is unlocked in the Command Processing screen.

In doing so - depending on the setting of the **runtime monitoring** (A pagina: 122) - there is a wait until the value of the response variable corresponds to the value of the checking direction - **switching direction** action property. If the checking value is **EIN**, this is the value 1; it is the value 0 for **OFF**.

If no runtime monitoring has been configured (**runtime monitoring= "none"**), the set waiting time (~24 hours) is the maximum time that is waited. Otherwise the action is ended and the **TIMEOUT** status bit is set for the response variable.

If, after execution of the action in the command processing screen, the other actions are not available, this is for the following reasons:

- ▶ The **timeout** for **runtime monitoring** has not yet expired.
- ▶ The response variable does not yet have the expected value (the value change has not yet been received).
- ▶ The action has not yet been canceled with the **cancel** button.



Informazioni su

*The **Check response value** action only serves to read the value of the response variable without executing an activity.*

*The action is intended for use in the **Command Sequencer module**.*

If the response variable already has the value of the **switching direction**, the execution of the action is recognized as completed. The other buttons in the command processing screen are thus immediately available.

Note: If the response variable is set to **OFF** or **Revision**, the response value can nevertheless be checked.

Action type lock

Enables the lock of a response variable for the actions of the command.

Note:

- ▶ Can only be configured once per command group.

- **Interlocking conditions** are not supported for the action. Locks can always be executed.



Informazioni su

If a switch is locked using the `Lock` action, status bit M1 is set.

A prerequisite for this is that users have a **lock code** configured in the **user administration module**. Locking/unlocking a response variable can only be done with the correct input of a **lock code**.

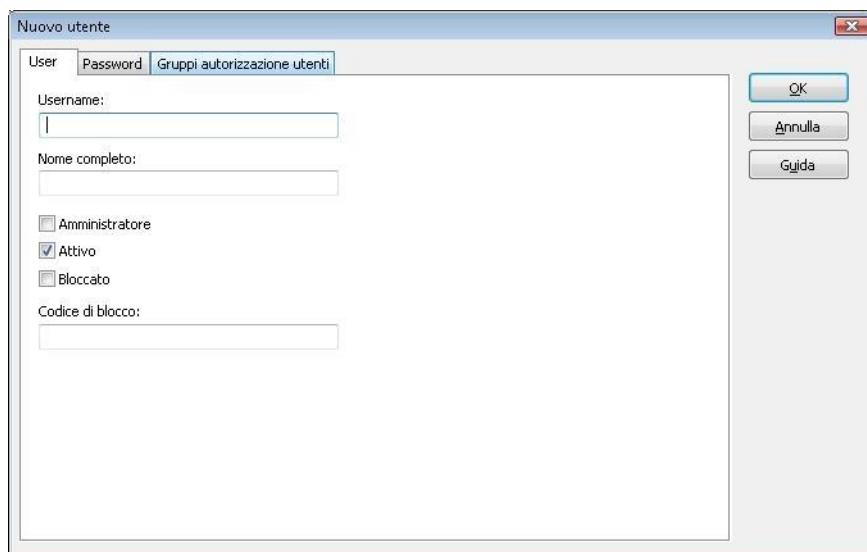
The same variable can be locked by multiple users in parallel. Actions for the response variables are possible only after all locks have been unlocked by entering the **lock code**.

There can be no actions executed if

- Actions of the command variables use the locked variable as response variable (e.g. **switching command**)
- Actions of the command variables use the locked variable as an action variable (e.g. **replace**)

A list of the currently-active locks can be shown in the command screen using a special **lock list** control element.

The **lock code** can be defined individually for every user. These parameters are set directly for a pre-existing user with the **lock code:** property.



You can also set the **lock code** for an existing user in Runtime.

In the Runtime you cannot delete users who still have an active command lock.

Attenzione

Users can be deleted in the development environment. This causes the loss of the defined locks after restarting or reloading.

Users locked (activated) in the `user administration` cannot activate or deactivate command locks.



Informazioni su

Information about active locks is also synchronized in the redundant network and is therefore available after redundancy switching.

Apply actions

Command in the Energy Edition can be used in different situations. The user can choose the variant they prefer. It is also possible to use different methods simultaneously (element-related).

- ▶ Calling up a `screen switching` function on a `Command Processing` screen.
- ▶ Calling up a `numeric value, combined element, dynamic text, bar graph, clock, universal slider, pointer instrument or status element` screen.
For activation, the `Write set value` property must be configured to `command` using the element.
- ▶ Call via a context menu if `command` was set for the `action type` property. The command processing screen is opened for any possible interaction with the user (e.g. pending interlocking).
- ▶ It is called up using the `Command Sequencer module`.

As soon as the variable is linked to a command group, direct input of set values is only possible using a command processing screen or a command context menu. Exception: If the command group contains a `setpoint input` action with `switching direction 'set value'`, this action is used for the command variables (not response variables).

This happens:

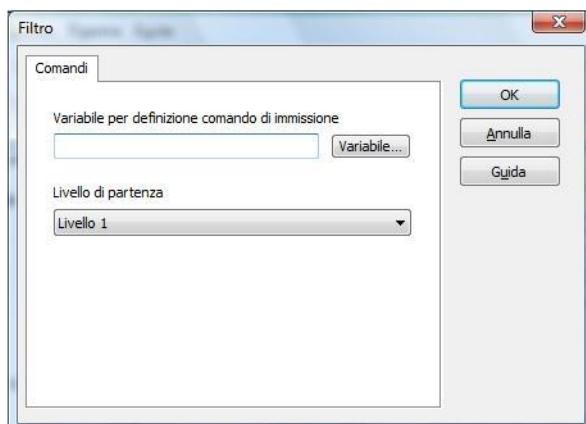
- ▶ When calling up the `Write set value` function.
- ▶ When calling up the screen element; also if the `Write set value via` of the element has the value `dialog box or element`.
- ▶ When calling up a `set value` context menu.

However then neither the status bit `NET_SEL` of the response variable is taken into account nor is a `Select` executed.

Attention: with this type of execution, a pending interlocking condition in the `write set value` action prevents writing of a set value. in doing so, no interaction with the user is undertaken.

Screen switch to command screen

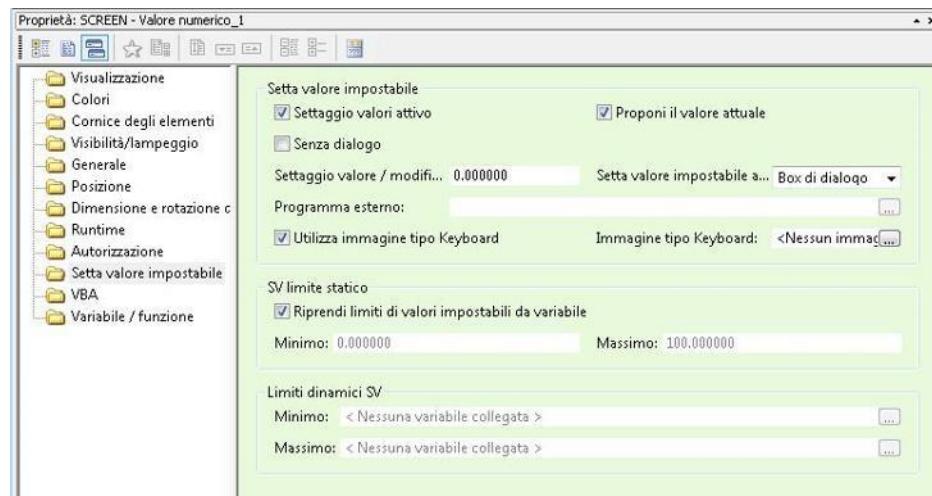
If a command screen is selected with the `screen switch` function, the configuration dialog for the screen switching function has the following parameters:



Parameters	Description
Variable defining the command	The variable configured here defines the command group to be used. The screen determines the appropriate response variable and the associated action variable via the name of the variable.
Initial step	Defines the step (status) in which the command screen is loaded. Step 1: The screen is loaded and waits for action definition and action execution. Action executions must be performed manually by the user. Lock: The screen is opened in the command step for the action lock.

Command processing via dynamic screen elements

If, for a dynamic screen element, the **Command**' option is configured for the **Set value via** setting, the command window can be opened in Runtime by left-clicking on the element. The screen to be opened is defined at the command group of the variable linked to the element. The corresponding action or response variable is automatically determined from the response variable.



Informazioni su

With the 'Command' option selected, the command window is called up instead of the standard 'Write set value' standard dialog.

The following screen types support the Command option:

- ▶ Numerical value
- ▶ Combined element
- ▶ Text element
- ▶ Bar display
- ▶ Pointer instrument
- ▶ Status element
- ▶ Clock
- ▶ Universal slider

If no command group was defined for the variable assigned to the element, or if the response variable of the command group does not exist, an error entry for the **diagnosis viewer** is generated. The screen is not opened then.

"WRITE SET VALUE VIA" - DIALOG BOX OR ELEMENT

If, for an element with the setting "Write set value via", the "input field" or "Element" option is used, and the variable assigned to the element has a command group, all changes to the set value are also carried out via the command group. The following requirements must be met in order for a value to be written:

- ▶ The command group must have the "Write set value" action configured and the resulting action variable must be the variable of the selected screen element.
- ▶ No interlocking condition can prevent execution of the action.



Informazioni su

If one of the previously-stated requirements is breached, the writing is not carried out and no set value is written to the variable.

Command processing via context menu

The command can also be instigated at the element directly via the context menu - property **Runtime - context menu**. This is the most frequently used method. In this regard, the context menu is already the first step of the two-step action.

The menu must have an entry of the `command processing` action type. The display of the single action is defined automatically by the menu. The display of the actions can be influenced selectively, depending on the '`names`' of the menu entry.

Quando si crea una nuova azione nei Comandi (A pagina: 57), viene impostato un Menù-ID corrispondente al tipo di azione e alla direzione di switch per la proprietà **Tipo di azione** e viene poi offerto nella lista a cascata. Se il contenuto corrisponde a un ID definito come testo standard per il tipo di azione e la direzione di switch, il contenuto verrà adattato quando cambia il tipo di azione o la direzione di switch.

Per creare un menu contestuale per i comandi:

1. create nei Comandi (A pagina: 57) le azioni desiderate
2. selezionate nelle proprietà dell'inserimento Menu contestuale come **Tipo di azione** **Comandi**
3. selezionate con la proprietà **ID menù** l'azione desiderata e la direzione switch facendo uso della lista a cascata
4. assegnate nella proprietà **Testo** una denominazione univoca
Indicazione: se non si definisce per **Testo** nessun inserimento, il campo verrà automaticamente riempito con la denominazione "**Comandi**".

Attenzione

*La denominazione nella proprietà **Testo** deve essere univoca. Se si assegna la stessa denominazione più volte, altri punti di menu recanti la stessa denominazione non verranno visualizzati.*

Visto che i punti di menu creati automaticamente con la stessa azione danno lo stesso testo, per essi sono disponibili delle Macro (A pagina: 92).

La successione di caratteri ID_CMD_AUTO è riservata per i punti di menu generati automaticamente. Esse devono essere usate sempre con macro, visto che altrimenti viene inserito solamente il punto di menu.

Per la verifica dell'esistenza di inserimenti doppi valgono le seguenti regole:

- ▶ gli inserimenti di menù manuali hanno priorità rispetto a quelli automatici.
- ▶ Nel caso gli inserimenti siano dello stesso tipo, l'ultimo ha priorità doppia.
- ▶ Quando trova un inserimento doppio, il sistema emette una segnalazione corrispondente nel Log. Essa contiene l'ID del menù e la denominazione. Gli inserimenti che sono stati estesi automaticamente sono contraddistinti dal fatto che all'ID viene aggiunto <auto>.

AZIONI PER TIPO DI AZIONE COMANDI

Azione	Direzione	Menu-ID
ID_CMD_AUTO		Questo punto di menu mostra automaticamente tutte le possibili azioni per un elemento, nel caso in cui non venga già usato un punto di menu diretto della lista.
Comando impulsivo	ON (1)	ID_CMD_EBEF_ON
Comando impulsivo	OFF (1)	ID_CMD_EBEF_OFF
Comando impulsivo	NESSUNA	ID_CMD_EBEF_NONE
Comando persistente	ON (1)	ID_CMD_DBEF_ON
Comando persistente	OFF (2)	ID_CMD_DBEF_OFF
Comando persistente	NESSUNA	ID_CMD_DBEF_NONE
Imposta valore	NESSUNA	ID_CMD_SVALUE
Imposta valore	DIRECT	ID_CMD_SVALUE_DIR
Modifica stati	NESSUNA	ID_CMD_STATE
Modifica stati	ON (1)	ID_CMD_STATE_ON
Modifica stati	OFF (0)	ID_CMD_STATE_OFF
Sostituisci	NESSUNA	ID_CMD REPL_NONE
Sostituisci	ON (1)	ID_CMD REPL_ON

Sostituisci	OFF (0)	ID_CMD REPL OFF
Sostituisci	DIST	ID_CMD REPL DEF
Sostituisci	DIFF	ID_CMD REPL DIFF
Correzione manuale	NESSUNA	ID_CMD_UPD_NONE
Correzione manuale	ON (1)	ID_CMD_UPD_ON
Correzione manuale	OFF (0)	ID_CMD_UPD_OFF
Correzione manuale	DIFF	ID_CMD_UPD_DIFF
Correzione manuale	DIST	ID_CMD_UPD_DEF
Correzione manuale	DIRECT	ID_CMD_UPD_DIR
Disattivazione Valore	NESSUNA	ID_CMD_BLOCK
Rilascia	NESSUNA	ID_CMD_UNLOCK
Bloccare	NESSUNA	ID_CMD_LOCK
Revisione	OFF (0)	ID_CMD_REV_OFF
Revisione	ON (1)	ID_CMD_REV_ON
Comando forzato	ON (1)	ID_CMD_FORCE_ON
Comando forzato	Off (0)	ID_CMD_FORCE_OFF
Comando forzato	NESSUNA	ID_CMD_FORCE_NONE

NAME OF THE MENU ITEMS OF THE CONTEXT MENU

1. AUTOMATIC CREATION

Entries which were created via ID_CMD_AUTO automatically receive a name after the following pattern: 'Action name' plus 'Limit text of the switching direction'.

2. MANUAL CREATION FROM TABLE

If the menu entries are created from the table, for every action under 'Display - Text' a text must be defined for the entry in the context menu.

Names for the menu entries:

Command, Set value, Status, Replace, Release, Manual correction, Block, Lock, Revision

ACTION TEXTS

Action	Text
Pulse command Switching command	Text from the limit text, according to the switching direction.
Manual correction Replace	If a switching direction (other than 'None') is defined, the text from the limit text according to the switching direction is displayed.
Status	'OFF' or 'ON', depending on the current switching direction
Revision	Text from the limit text, according to the switching direction.
Others	No special action text is displayed.



Esempio

Displayed text for a switching command with defined limit:

'Command: switching direction ON'



Informazioni su

- ▶ All displayed texts are language switchable with the standard mechanisms.
See also: Which texts are language switchable?
- ▶ All displayed menu entries are automatically sorted alphabetically.

The currently used command group is determined via the variable which is linked with the screen element. If no command group is assigned to the variable or if there is no response variable, the context menu is not displayed in the Runtime (an according error message is transferred to the diagnosis server).



Informazioni su

The menu entries of the command are displayed depending on the command group. The menu entry is showed only when the connected action exists. Consequently, if the variable of the element is the command variable, only the actions for the command variable plus the action 'Lock' can be displayed. Actions for the response variable are hidden automatically.

AVAILABILITY CONDITIONS

The menu entries are only released when the corresponding actions are executable. The following conditions are requirements:

- ▶ All menu entries are locked if the `NET_SEL` status bit of the response variable is active.
- ▶ All menu entries are locked, when the response variable could not be determined.
- ▶ All menu entries are locked, when the response variable has no value and could not get a value within 30 seconds.
- ▶ All menu entries are locked on an Internet Client without write access.
- ▶ Menu entries are locked when there is no connection to the server.
- ▶ The menu entry connected to the 'Release' action is locked when the `ALT_VAL` status bit of the action variable is not active.
- ▶ The menu entry connected to the 'Replace' action, whose switching direction matches the value of the action variable, is locked.
- ▶ All menu entries, except the one which is connected with the action 'Lock', are locked, when a change lock is active for the response variable.
- ▶ When the `REVISION` status bit of the response variable is active, the actions 'Set value', 'Replace', 'Correct', and 'Command' are locked.
- ▶ As long as a watchdog timer, an edge generation or an SBO is active for the command group, all menu entries are locked. This results from the fact that the `NET_SEL` status bit also stays active.

Macro per menu contestuale

Una macro è una definita successione di caratteri che quasi tutte le macro possono ricorrere più volte per punto di menu. Possono anche contenere come risultato ulteriori macro. Si deve tenere conto della successione di espansione. Nella progettazione dei menu, le macro sono case insensitive. Se le macro contengono una macro come risultato, essa deve essere scritta nel risultato in lettere maiuscole. L'inserimento avviene con \$ come prefisso e suffisso.

La successione dell'espansione avviene da sinistra a destra con la seguente priorità:

1. \$NOTE\$
2. \$TAG\$
3. \$REMA<Zustand>\$
4. \$RDIR\$
5. \$ALL\$
6. \$DIR\$
7. \$ACT\$
8. \$NOTE\$

Macro	Descrizione
\$NOTE\$	L'intero testo inclusa la macro viene interpretato come commento. Se il testo risultante è vuoto, viene utilizzata la macro \$ALL\$.
\$TAG\$	Viene sostituita con la Identificazione corrente. L'identificazione può essere tradotta facendo uso del meccanismo di traduzione online. In assenza di un carattere di traduzione (@), tutta l'identificazione viene selezionata automaticamente per effettuarne la traduzione.
\$REMA<Zustand>\$	< Stato > è uno stato di matrice di reazione o di valore limite, il cui testo viene usato per la sostituzione. Se questo stato non esiste, il punto di menu non verrà visualizzato. Il testo di valore limite viene tradotto prima della espansione macro in dipendenza della posizione di @ . Stato può essere un numero fra -2 ³¹ e 2 ³¹⁻¹ . Sono ammessi un segno e gli spazi iniziali. Se sono contenuti dei caratteri non convertibili in un numero, oppure il numero si trova al di fuori dell'area indicata, la voce di menu non verrà visualizzata.
\$RDIR\$	Il testo per la direzione di switch viene ricavato dalla matrice di reazione/valore limite come nella macro \$DIR\$: <ul style="list-style-type: none"> ▶ azione Imposta valore direttamente Il testo viene ripreso da matrice di reazione/valore limite dello stato che corrisponde al valore del valore impostabile da settare. ▶ Azione Status On e Status Off Il testo viene ricavato dalla matrice di reazione/valore limiti per gli stati On e Off. ▶ Azione Correzione manuale diretta“ il testo viene ricavato dalla matrice di reazione/valore limite dello stato, corrispondente al valore della variabile che deve essere impostata.
\$ALL\$	Ne risulta denominazione azione: Direzione Switch . Corrisponde alla combinazione delle macro \$ACT\$: \$DIR\$ Nota: quando si imposta un menù contestuale per comando, il testo di default è \$ALL\$, anche se il menù ha un testo già progettato, ma il tipo di azione cambia a comando.
\$DIR\$	Direzione switch dell'azione.
\$ACT\$	Descrizione dell'azione.
\$NOTE\$	Per l'ultima macro, la macro nota viene nuovamente controllata e il testo a destra di questa macro inclusiva viene cancellato. Se il testo che ne risulta è vuoto, oppure consta solamante di spazi vuoti, il punto di menu non verrà inserito.

PUNTI DI MENU GENERATI AUTOMATICAMENTE

I punti di menu generati automaticamente vengono creati in ID_CMD_AUTO come ID menu. In questo caso devono essere usate sempre delle macro, visto che, in caso contraria, viene inserito solamente un punto di menu.

COMPATIBILITÀ:

Nelle versioni precedenti alla 6.51, il testo era ignorato con i punti di menu automatici. Nel caso della conversione di progetti che sono stati realizzati usando versioni precedenti alla 6.51, prima del testo progettato vengono inserite le macro \$ALL\$\$NOTE\$. In tal modo, questi punti di menu si comportano esattamente come accadeva finora.

CAMBIO LINGUA ONLINE

La didascalia del punto di menu nella proprietà **Testo** viene tradotta prima dell'espansione macro a partire dal carattere @.

Nota: se nella macro \$TAGS\$ non si trova il carattere (@), verrà tradotto tutto il testo.

Error messages when the context menu is called up

When menus are loaded in the Runtime environment, their content is checked for consistency. If an error occurs, corresponding error messages are issued for the **Diagnosis Viewer**. The following messages can appear:

Parameters	Description
Menu entry for command suppressed, because name is several times in the menu!	The menu already contains a menu entry with the name used in the command. Do not use that name for any other menu entries for the command processing.
Menu entry for command suppressed, because description is several times in the menu!	There is already a menu entry with the same description in the menu. Automatically created menu entries are not added, when a menu entry with the same description is already there.
Text for menu entry cannot be detected!	The description of an automatically created menu entry could not be determined. This most probably indicates a missing limit text.
No command group linked to variable of the screen element!	The variable associated with the screen element has no command group or a no longer valid command group. According error messages are given during compiling.
Response variable does not exist!	The response variable used in the command group does not exist.
Select cannot be activated!	Status bit NET_SEL (8) could not be activated within the timeout.

Execution of actions via the context menu

After activation of a menu item for command processing, the assigned action is carried out. Execution via a menu activates the setting of the `NET_SEL` status bit in the first step. Only if this is successful is the execution of the actual action ('switching command', for example) started.

A command window is then opened if one of the following criteria has been met:

- ▶ If the action to be executed is **Write set value**, **Status input** with input or **Correction**, the screen assigned to the action in the "Stage 1" step is opened. The set value /status to be written can then be defined in the screen.
- ▶ If the action to be carried out is **lock**, the action-specific screen is called up with the "lock" step.
- ▶ If an active locking condition prevents execution, the screen configured in the **unlocking** step for the action is called up. Execution is also prevented if SBO could not be activated without errors.
- ▶ If two-stage execution is configured for the action, the action-specific screen is called up in the "Stage 2" step.
- ▶ If no specific screen has been configured for the action, the screen that has been configured centrally for the command group is opened.



Informazioni su

If none of the above-mentioned conditions are applicable, the action is executed immediately, without further operations.

Set value context menu

If the variable assigned to a screen element is linked to a command group, the writing of a set value is also handled by the command. The requirement for this is that a `Write set value` action is present with 'set value' switching direction. If this is missing, the writing of the set value is not carried out.



Informazioni su

An active interlocking condition prevents the writing of a set value.

Command conditions

Command groups contain both the definition of the switch actions and the definition of the command interlocking conditions. Command conditions are optimum parameters that can be defined application-specifically.

Each action within a command group can also be supplemented with `command conditions`. These process-controlled interlockings prevent unwanted execution of actions, depending on the current process state.

The following three parts are significant in a command group for the command conditions:

Parameters	Description
Actions	These define which command is executed, on which variables these actions are applied and set the parameters for the internal interlockings.
Condition variables	These define which variables in the command conditions can be used.
Command conditions	The execution of commands in is also made dependent on the current process status by these conditions.

The actions automatically check the internal conditions. These internal conditions are to check whether the basic requirements for the execution of an action have been met (plausibility check). Example: The activation of the `Select` will be rejected by the PLC.

Note: Configured interlocking conditions have no influence on this check.



Vedi per ulteriori informazioni

General interlockings

Defining command conditions

Any number of command conditions can be defined for every action. These conditions allow for an additional restriction of the ability to execute an action. These conditions are defined with formulas, in which you can use the variables from the active projects. The formula addresses the linked variables via the index in the condition.



Informazioni su

The condition variable is automatically replaced if a '' is used in the definition.*

Define condition variable

First we have to define variables which can be used later for the formulas of the command conditions. If the defined conditions are fulfilled by the linked process variables later, during Runtime, the user has the respective actions available.



Informazioni su

If a variable which was used in a command condition is deleted later on, the index within the condition is adjusted. The succeeding variables are put forward and the formulas are adjusted automatically.

The following procedure is recommended for defining a command condition:



Esempio

1. Select the node Variable in the detail view of the command and select the option 'New' in the context menu.
2. In the selection dialog, select a process variable, which serves as the base for the formulas of the command conditions. You can also abort the variable selection dialog, which leads to an empty definition. You can define an automatic replacement for this empty link with a '*'.
3. Select an already existing action and the node 'Conditions' in the detail view. With 'New condition', you can define any number of conditions for every action. The definition is performed with formulas; non-fulfilled conditions cause a lock of the associated actions in Runtime.

Interlocking condition

Any number of command conditions can be defined for every action. These conditions are checked before execution of the respective action. If a check fails, the respective action cannot be executed in Runtime.

The conditions are defined as formulas. This syntax is analogous to the definition of the formulas in the Formula Editor.

Additionally, the following interlocking types (in addition to the command groups) are checked before action execution:

INTERNAL INTERLOCKING CONDITIONS

These conditions are checked automatically before every action execution; the engineer cannot influence this. These Internal interlocking conditions (A pagina: 100) are predefined by the system and serve as plausibility checks.



Esempio

- ▶ The response variable is already selected in the zenon network (has set NET_SEL status from other Client).
- ▶ The response variable already has the desired value and the action was configured with **Nominal/actual comparison**.
- ▶ In the SBO, the Select was not accepted by the controller (status bits: SE_870 + COT_actcon(7) + N_CONF).

TOPOLOGICAL INTERLOCKING CONDITIONS

These conditions result from the current topological status during Runtime. These conditions are defined in the 'Configuration of the topological interlockings (A pagina: 32)' settings.

Internal interlocking conditions

With the help of the internal interlocking conditions the basic requirements for the action are checked (plausibility check). The results or the addressing of an interlocking are displayed in Runtime in the command window as interlocking text.

Parameters	Description
Status already exists	<p>The state which should be set equals the current value of the response variable. This check is only active if the command group of the 'Nominal/actual value comparison' is active.</p> <p>This interlocking can be unlocked (insofar as the user has authorization for this).</p>
Internal error occurred	<p>Command Processing cannot execute the check.</p> <p>This happens when the data type of the action variable is not allowed for this action.</p> <p>Example: 'Pulse command on' action for string variables.</p> <p>This interlocking cannot be unlocked.</p>
no interlocking object	<p>Command group could not be determined.</p> <p>This interlocking is not unlockable.</p>
Action not defined	<p>Action to be executed could not be determined.</p> <p>This interlocking is not unlockable.</p>
Differences between local and global interlocking	<p>Pulse command parameter not consistent. Error setting parameters</p> <p>This interlocking cannot be unlocked.</p>
One or more values are not available	<p>Value of condition variable not available. Lock code: 14</p> <p>Value of condition variable invalid (INVALID). Lock code: 15</p> <p>This interlocking is not unlockable.</p>
Locking administration not valid	<p>The administration of the lockings could not be loaded or is invalid.</p> <p>This interlocking is not unlockable.</p>
Variable locked for changes	<p>Command locked by response variable (status bit M1).</p> <p>This interlocking is not unlockable.</p>
SBO rejected	<p>The activation of the Select was rejected by the PLC.</p> <p>This interlocking is not unlockable.</p>
Timeout for SBO activation	<p>No confirmation for the activation (positive or negative) was received within the timeout.</p> <p>This interlocking is not unlockable.</p>
Timeout for SBO deactivation	<p>No confirmation for the deactivation (positive or negative) was received within the timeout.</p> <p>This interlocking is not unlockable.</p>
Timeout for execution	<p>There was no notice for finishing the action execution within the timeout.</p> <p>The TIMEOUT status bit is set for the response variable.</p> <p>This interlocking cannot be unlocked.</p>
SBO expired	<p>The PLC has reported the expiration of the SBO activation. The second execution step will attempt to send a Select again.</p> <p>This interlocking cannot be unlocked.</p>

Editor delle formule

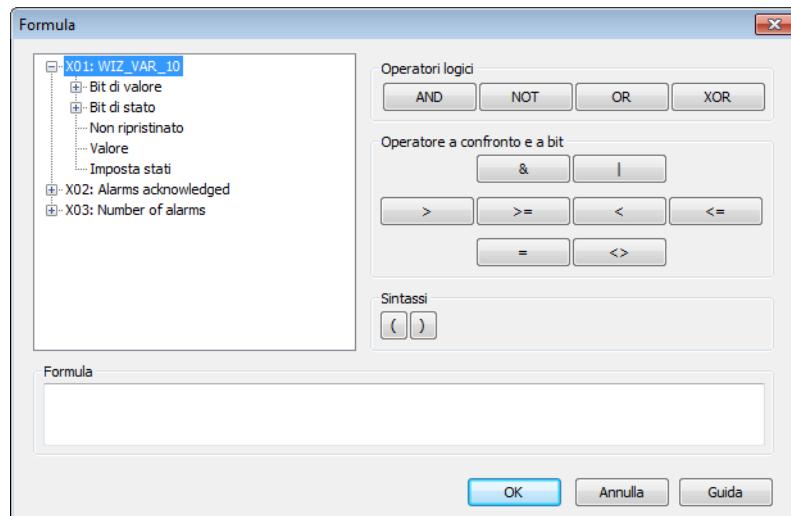
L'editor delle formule supporta nella creazione di formule con operatori logici o di comparazione con l'elemento combinato, con gli interbloccchi e i comandi. Se avete bisogno per la formula di ulteriori variabili, createle nell'area **variabili formula** della finestra degli stati cliccando sul pulsante **Aggiungi**. Le formule esistenti vengono visualizzate nella lista degli stati mediante la lettera **F**.

Nota sull'indicazione di cifre decimali:

- ▶ Segni di separazione dei valori decimali La virgola (,) viene sostituita automaticamente da un punto (.)
- ▶ Lo zero come cifra decimale viene eliminato automaticamente; 23,000 diventa automaticamente 23

CREARE LA FORMULA

Cliccate nella finestra degli stati sul pulsante **Formula**. Si apre l'editor delle formule.



Nella finestra di sinistra, selezionate i bit per la Vostra formula.

A destra trovate gli operatori per operazioni logiche e di confronto.

Nel settore **Formula** viene visualizzata la formula impostata.



Informazioni su

Possono essere collegate solo fino a 99 variabili in una formula. Da X01 fino a X99. La lunghezza della formula non deve superare i 4096 caratteri.

IL SIGNIFICATO DEI BIT:

Parametro	Descrizione
Bit di valore	Sono a disposizione 32 bit di valore (da 0 a 31). Descrivete il valore variabile in bit. Per variabili binarie ha significato solo il bit 0, per SINT e UNSINT i bit 0–7 ecc... Nota: Vi preghiamo di tenere presente che la valutazione si riferisce sempre al valore Raw della variabile (risoluzione segnale) e non al valore di misurazione.
Bit di stato	Mette a disposizione i bit di stato più comuni. La definizione esatta e l'uso dei bit di stato, li trovate nella Lista Bit di stato (A pagina: 105).
non resetato	Non ripristinato viene considerato come un normale bit di stato; ma in questa sede lo si tratta separatamente perché non appartiene ai classici stati delle variabili.
Valore e stato	Tutti i valori (bit di valore e bit di stato) nelle formule vengono presi in considerazione come valori binari e possono poi essere collegati logicamente con UND oppure ODER, nonché mediante espressioni logiche. un'eccezione è costituita dal valore complessivo e dallo stato complessivo. Per giungere ad un'espressione booleana, è anzitutto necessario collegare con un'operazione OR questo valore generale con una costante a bit (A pagina: 108). A questo scopo si usa l'operatore &. Con un risultato 0 (False) del collegamento con operazione OR a bit, si ottiene il valore binario 0 (False), altrimenti 1 (True). Esempio: vedi capitolo Esempio collegamento OR a bit (A pagina: 108)



Info

*I bit di stato **NORM** e **N_NORM** sono disponibili solo in questa sede, nell'Editor delle formule, e non sono configurabili mediante lo stato.*

Se oltre alla formula ci sono altre impostazioni per lo stato attuale, queste vengono collegate con un AND logico.

Per esempi vedi la sezione Esempi di formule (A pagina: 110).



Informazioni su

Formulas with binary X values and bitwise linking can be used with a maximum of 2 binary values. If more values are required, the linking must be carried out without binary X values.

Example:

```
x01.Value & x02.Value -> works
```

```
x01.Value & x02.Value & x03.Value -> does not work
```

But:

```
x01.00 AND x02.00 AND x03.00 AND x04.00 AND x05.00 -> works
```

Lista bit di stato

Numero bit	Denominazione breve	Denominazione lunga	zenon Logic indicatore
0	M1	Stato utente 1	_VSB_ST_M1
1	M2	Stato utente 2	_VSB_ST_M2
2	M3	Stato utente 3	_VSB_ST_M3
3	M4	Stato utente 4	_VSB_ST_M4
4	M5	Stato utente 5	_VSB_ST_M5
5	M6	Stato utente 6	_VSB_ST_M6
6	M7	Stato utente 7	_VSB_ST_M7
7	M8	Stato utente 8	_VSB_ST_M8
8	NET_SEL	Seleziona nella rete	_VSB_SELEC
9	REVISION	Revisione	_VSB_REV
10	PROGRESS	Direzione	_VSB_DIREC
11	TIMEOUT	Runtime exceeded	_VSB RTE
12	MAN_VAL	Manual value	_VSB_MVALUE
13	M14	Stato utente 14	_VSB_ST_14
14	M15	Stato utente 15	_VSB_ST_15
15	M16	Stato utente 16	_VSB_ST_16
16	GI	GI; General Interrogation	_VSB_GR
17	SPONT	Spontaneo	_VSB_SPONT
18	INVALID	Non valido	_VSB_I_BIT
19	T_CHG_A	Annuncio ora solare/ora legale	_VSB_SUWI
20	OFF	Spento	_VSB_N_UPD
21	T_EXTERN	External Real-Time	_VSB_RT_E
22	T_INTERN	Internal Real-Time	_VSB_RT_I
23	N_SORTAB	Non filtrati	_VSB_NSORT
24	FM_TR	Transformer	_VSB_DM_TR
25	RM_TR	Transformer anomaly	_VSB_RM_TR
26	INFO	Info della variabile	_VSB_INFO
27	ALT_VAL	Valore di riserva Se non è stato trasmesso ancora nessun valore, viene usato il valore di sostituzione definito; in caso	_VSB_AVALUE

		contrario l'ultimo valore valido.	
28	RES28	Riservato per uso interno (lampeggio allarmi)	_VSB_RES28
29	N_UPDATE	Not updated	_VSB_ACTUAL
30	T_STD	Ora solare	_VSB_WINTER
31	RES31	Riservato per uso interno (lampeggio allarmi)	_VSB_RES31
32	COT0	Cause of Trasmissions Bit 1	_VSB_TCB0
33	COT1	Cause of Trasmissions Bit 2	_VSB_TCB1
34	COT2	Cause of Trasmissions Bit 3	_VSB_TCB2
35	COT3	Cause of Trasmissions Bit 4	_VSB_TCB3
36	COT4	Cause of Trasmissions Bit 5	_VSB_TCB4
37	COT5	Cause of Trasmissions Bit 6	_VSB_TCB5
38	N_CONF	Risposta negativa di SELECT dal dispositivo (IEC 60870 [P/N])	_VSB_PN_BIT
39	TEST	Test-Bit (IEC 60870 [T])	_VSB_T_BIT
40	WR_ACK	Conferma scrittura	_VSB_WR_ACK
41	WR_SUC	Scrittura avvenuta con successo	_VSB_WR_SUC
42	NORM	Stato normale	_VSB_NORM
43	N_NORM	Normal deviation	_VSB_ABNORM
44	BL_870	IEC 60870 Status: blocked	_VSB_BL_BIT
45	SB_870	IEC 60870 Status: substituted	_VSB_SP_BIT
46	NT_870	IEC 60870 Status: not topical	_VSB_NT_BIT
47	OV_870	IEC 60870 Status: overflow	_VSB_OV_BIT
48	SE_870	IEC 60870 Status: select	_VSB_SE_BIT
49	T_INVAL	Timestamp non valido	non definito
50	CB_TRIP	Intervento sezionatore rilevato	non definito
51	CB_TR_I	Rilevamento di intervento sezionatore disabilitato	non definito
52	RES52	riservato	non definito
53	RES53	riservato	non definito
54	RES54	riservato	non definito
55	RES55	riservato	non definito
56	RES56	riservato	non definito
57	RES57	riservato	non definito

58	RES58	riservato	non definito
59	RES59	riservato	non definito
60	RES60	riservato	non definito
61	RES61	riservato	non definito
62	RES62	riservato	non definito
63	RES63	riservato	non definito



Informazioni su

In formule sono disponibili tutti i bit di stato. Per altri usi la disponibilità può essere ridotta.

Dettagli per la modifica degli stati li potete trovare nel capitolo Modifica stati.

Logical operators

Logical links: Variables will only be checked for the logical value '0'; if the value does not equal '0', it will be considered as '1'.

In contrast to bit formulas, the technical range can be modified by a stretch factor -> (not equal '0' or '1').

Operator	Meaning
AND	logical 'AND'
NOT	Negation
OR	logical 'OR'
XOR	logical 'EXCLUSIVE OR'

The operators have the following priority in the formula calculation:

Priority	Operator
1	& (operator for bit formulas (A pagina: 108))
2	NOT
3	AND
4	XOR/OR

Info

Up to 99 variables can be linked in one formula. X01 to X99.

Info

*The status bits **NORM** and **N_NORM** are only available in the formula editor and cannot be engineered via the status.*

Bit formulas

Bit formulas only have a logical high or low state. In contrast to logical formulas, the raw value is already predefined (0,1).

Operator	Description
&	AND
	OR

Example: ORing bitwise

You want to find out if one of the user status bits 1-8 (M1 ... M8) of the variable X01 is set.

USUAL FORMULA:

```
x01.M1 OR x01.M2 OR x01.M3 OR x01.M4 OR x01.M5 OR x01.M6 OR x01.M7 OR x01.M8
```

This query can be made much easier by the logical ORing of the overall status.

LOGICAL ORING:

```
x01.Status & 0xFF
```

The constant can be entered in hexadecimals, as described above:

0xFF corresponds to decimal 256; these are the first eight status bits (binary 11111111). If one of these bit is set to 1, the result of this bitwise ORing is 1 (true), otherwise it is 0 (false).

If, for example, all user status bits except the user status bit M7 should be queried, the binary statement for this would be: 10111111. Bit 7 is not of interest and is thus set to 0. This corresponds to 0xBF in hexadecimal. The expression for the formula is then: `x01.status & 0xBF`.

Instead of ORing bitwise with a constant, the value can also be directly compared to a decimal number. If the comparison is wrong, the binary value is 0 (false) otherwise it is 1 (true).

Example:

You want to find out if the value is equal to the constant 202: The formula is:

```
x01.value = 202
```

If the value is equal to the constant 202, the result of the comparison is 1 (true) otherwise it is 0 (false).

Note: The bitwise ORing works with the OR character (|) in a similar manner to this example.

Comparison operators

Comparison operators serve for the direct comparison of two numeric values. The result of this comparison is a binary value. "0" if the condition is not fulfilled and „1“ if the condition is fulfilled.

Operator	Description
<	less
>	greater
<=	Less than or equal
>=	greater or equal
=	Equal
<>	unequal

To the left and to the right of the comparison operator, there has to be a (total) value or a (total) status, single bits cannot be used with these comparison operators.

There can also be a constant to the right of the comparison operator. (the constants can only be integers; a comparison to a floating point number is not possible.)

These constants are entered as hexadecimal values or decimal values in the combined element.

Hexadecimal figures are automatically converted to decimal values by clicking on ok (for example, 0x64 is in decimal figures 100).



Esempio

$X01.value \geq X02.value$

The result is 1, if the value of X01 is higher than or equal to the value of X02

$X01.value = 0x64$

The result is 1, if the value of X01 is exactly equal to the numeric value 100 (= hex 0x64)

$(X01.value = 0x64) \text{ OR } (X01.value = 0x65)$

The result is 1, if the value of X01 is exactly equal to the numeric value 100 or 101 (= hex 0x64 and hex 0x65)

Examples for formulas

SIMPLE LOGICAL AND LINKING BETWEEN TWO BIT VALUES



Example

Formula: $X01.03 \text{ AND } X02.03$

This formula has the status TRUE, if both bit 3 of variable 1 and bit 3 of variable 2 both have the value 1.

COMPARISON OF AN ANALOGUE VALUE OR STATUS OF A VARIABLE

Example

$(X01.Value > X02.Value)$

COMPARE ANALOG VALUES WITH EACH OTHER ON A LOGICAL BASIS

Example

$(X01.Value > X02.Value) \text{ AND } (X01.Value = X02.Value)$

COMPARE WITH VALUE BITS AND STATUS BITS

Example

$(X01.Value > X02.Value) \text{ AND } (X01.Value = X02.Value) \text{ OR } (X01.03 = X02.03)$

COMPARE A VALUE WITH A DECIMAL OR HEXADECIMAL VALUE

Example

Formula: $(X01.Value = 111)$

Formula: $(X01.Value = 0x6F)$

If a hexadecimal values is used, this is later transferred to decimal by clicking on **OK**. If a decimal value is entered and confirmed, the value continues to be displayed as a decimal value after reopening.

Info

It is not possible to use a comma or a period when entering values.

4.2.4 Create menu

Command can also be activated via a context menu. Context menus are created in the Editor using node **Menus** and are defined in the properties of the element they concern.

Una voce di menu può avere sostanzialmente tre contenuti differenti:

Parametro	Descrizione
Tipo di azione	<p>Stabilisce quale tipo di azione deve essere eseguita nel Runtime mediante il corrispondente inserimento di menu. Non tutti i tipi di azione sono disponibili nel Menu principale; alcuni sono progettabili solamente tramite il Menu contestuale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ripristinare allarmi (solo menu contestuale) ▶ Comandi (solo menu contestuale) ▶ Ripristinare lampeggio (solo menu contestuale) ▶ Funzione ▶ Guida ▶ Nessuna azione ▶ Setta valore impostabile ▶ Macro VBA (solo menu contestuale)
Sottomenù	Apre nel Runtime un sottomenu.
Separatore	Una linea orizzontale separa gli inserimenti di menu.

Sottolineare testo: l'inserimento di un & fa sì che il successivo carattere venga sottolineato.

Progettare inserimenti

Per progettare un inserimento nel menu principale o contestuale:

1. attivate anzitutto la cella di menu corrispondente
2. selezionate nelle proprietà:
 - **Tipo di azione:** dipendente dal tipo di menu
vedi anche: Tipi di azioni Menu principale e Tipi di azioni Menu contestuale
 - **ID menù:** D dell'inserimento
Indicazione: Alla voce Comandi, sono disponibili per dei tipi predefiniti con ID fissa.
 - **Testo:** denominazione univoca della cella menu.

Attenzione

*La denominazione nella proprietà **Testo** deve essere univoca. Se si assegna la stessa denominazione più volte, altri punti di menu recanti la stessa denominazione non verranno visualizzati.*

You can find details on the definition on context menus for command processing in chapter menusCommand Processing.

4.2.5 Create Runtime files - start the Runtime

When creating Runtime files for the command groups, a check for engineering errors and correct replacement is performed.

For every variable which has a command group allocated to it, a specific version of the command group for zenon is created. This version only contains **these** actions which can be triggered over this variable.



Esempio

The command group for the command variable only has actions on this command variable anymore. Except for the action 'Lock'. This action is also available for the command variable.



Informazioni su

The compiling of the command must also be triggered after changes to the variables.

Replace links

In order to increase the reusability of the command group, there is the possibility to replace the variable references. Replacement is possible for the response, command and condition variable.

During the replacement, the placeholder, '*', is automatically replaced by the name of the variables that are assigned to the command.



Esempio

Let's assume that we have the variables xyz_RM, abcRM and bool_RM.

Our mask is '*_RM'.

Variable name	Replacement text	Result	Comment
xyz_RM	xyz	xyz_RM	Variable exists, assignment is possible
abcRM	<empty>	_RM	The mask is not correct, because '_' is missing. Variable does not exist.
bool_RM	bool	bool_RM	Variable exists, assignment is possible



Informazioni su

If it is detected that the variable for which the command group is to be compiled corresponds to the response variable. The replacement text is determined by the response variable. Otherwise the replacement text is defined by the action variable or the first action appropriate to the variable.

If the replacement text was determined correctly, the placeholder '' is replaced by this.*

The following points should therefore be taken into account with the labeling:

- ▶ The names of the variables and the mask should be selected in such a way that these can be clearly assigned.
- ▶ The names of the variables that are used for the response, command and condition variables should be able to be created from the same replacement text.
- ▶ If the response variable is replaced but not the command variable, particular care should be taken to ensure that the command group that is created for the command variable also uses the expected response variable.
- ▶ Another test run for the command group with the response variable ensures that only actions whose action variable uses the same response variable with its compiled interlocking are contained. Actions that breach this rule create a warning and are removed.

Error while creating Runtime data

At the creation of the Runtime data for the command, an extensive validation is carried out concerning wrong engineering and not-available references.



Informazioni su

After an `Error` the object that caused the error is not available during runtime.

If the command group has an `Error`, no command group is assigned to the variable. Consequently, during the Runtime, all user operations are locked.

A Warning is generated when the project would cause a problem but runs error-free.

In the error messages, the following placeholders are used:

<VERNAME>	Placeholder is replaced in the error message by the name of the command group.
<VERRM>	Placeholder is replaced in the error message by the name of the response variable.
<AUFVAR>	Placeholder is replaced in the error message by the name of the variable to which the command group is assigned.
<ACTVAR>	Placeholder is replaced in the error message by the name of the variable of the action.
<Actionname>	Placeholder is replaced in the error message by the description of the action.
<VARNAME>	Placeholder is replaced by the variable in the visualization.

The following error messages can occur during the creation of the Runtime files:

Message text	Description
<VERNAME>: Interlocking PV <VERRM> does not exist!	Condition variable for general interlocking not available.
Variable '<AUFVAR>' uses not existing command!	Variable uses a non-existing command.
(<AUFVAR>) command '<VERNAME>' contains no actions!	Command groups without action are not considered by the Runtime. This message can also be a follow-up error.
(<AUFVAR>) response variable '<VARRM>' does not use the command group '<VERNAME>'	A response variable using another command group is used. The response variable always has to be linked with the interlocking, which uses it as response variable.
(<AUFVAR>) response varibale '<VARRM>' for command processing '<VERNAME>' uses a driver without process linking!	The response variable must lie on a driver with process connection.
(<AUFVAR>) Command processing '<VERNAME>' contains no actions after compiling!	A command group without actions does not make sense.
(<AUFVAR>) response variable '<VARRM>' of command processing '<VERNAME>' not available!	The used response variable is not present or marked as deleted.
(<AUFVAR>) command processing '<VERNAME>' uses screen '<Bild GUID>'(<BILDNAME>) which is not of the type Power!	This message is a warning. If a user action becomes necessary during execution, it cannot be performed.
(<AUFVAR>) command processing '<VERNAME>' uses not available screen '<Bild GUID>!	The screen assigned to the command group does not exist.
(<AUFVAR>) Replaced action variable '<ACTVAR>' for action '<Action name>' of command processing '<VERNAME>' not available!	The action variable, after a replacement, is not present or marked as deleted.
(<AUFVAR>) action '<actionname>' of the command'<VERNAME>' uses the not existing variable '<ACTVAR>'	The action uses a varibale which is not present in the project or marked as deleted.
(<AUFVAR>) action variable '<ACTVAR>' for action '<Actionname>' of command processing '<VERNAME>' uses a driver without process connection!	The variable assigned to an action must not lie on an internal driver.
<VERNAME>(<AUFVAR>): Aktion '<Actionname>' already exists!	<p>The following actions may only be configured once per action variable and command group:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Switching command with the same command status. ▶ Correction with the same switching direction. ▶ Replacing with the same switching direction. ▶ Revision with the same switching direction. ▶ Pulse command

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Setpoint input ▶ Release ▶ Block ▶ Lock
<VERNAME>(<AUFVAR>): Action '<Actionname>': Pulse and switching command not possible for the same command variable!	Pulse and switching command must not be used together.
(<AUFVAR>) Action '<Actionname>' of the command '<VERNAME>' uses screen '<Bild GUID>'('<Bildname>') which is not of type Power!	This message is a warning. No user actions will be possible.
(<AUFVAR>) Action '<Actionname>' of the command '<VERNAME>' uses not existing screen '<Bild GUID>'	The action is assigned to a non-existing screen.
<VERNAME>(<AUFVAR>): Interlocking PV '<VARNAME>' does not exist!	Replaced condition variable does not exist.
(<AUFVAR>) Variable '<VARNAME>' of action interlocking condition of the command '<VERNAME>' does not exist!	Variable of the interlocking condition does not exist.
(<AUFVAR>) action variable '<VARNAME>' for action '<Actionname>' of command group '<VERNAME>' uses another command group!	The action variables used for a command group may only be connected to no command group or to the command group in which they are used.
(<AUFVAR>) command variable <ACTVAR> does not have a validly compiled interlocking! Action <Actionname> removed.	The action variable used in the action has no compiled command group. This message can also be a follow-up error.
(<AUFVAR>) command variable <ACTVAR> uses response variable <VARNAME>! Action <Actionname> removed.	<p>The compiled command group of the response variable contains actions with action variables which do not use the same response variable as <AUFVAR>.</p> <p>Note: There must not be any actions of response variables changing other response variables.</p>

4.3 Operating during Runtime

A watchdog timer is automatically carried out in the background if a user enters commands in Runtime.

4.3.1 Command procedure

This description for the procedure of a command with the command processing is applicable for the following command action types:

- ▶ Command (A pagina: 76)
- ▶ Auto/Remote command (A pagina: 77)
- ▶ Mandatory command (only in part) (A pagina: 78)
- ▶ Setpoint input (A pagina: 78)

The procedure of a command depends on the following parameters:

VARIABLE PROPERTY:

- ▶ **Select before Operate (SBO)** Not active:
In this case, no **Select**-command is executed by a command function.
Note: A driver (for example: DNP3_NG or IEC850) can nevertheless execute a **Select** automatically. This has no effect on the command however. The command will, in this case, react to an unsuccessful **Select** in the same way as an unsuccessful **Operate/Execute**.
- ▶ **Select before Operate (SBO)** active:
If **Select before Operate** is active for the action variable, a **Select (COT_act(6), SE)** is always forwarded to the driver by the command processing. In doing so, there is a wait - regardless of the type of **runtime transfer** configured - until the complete command process has been completed.

Attention: The **SBO** variable property has corresponding effects on **runtime monitoring**. If **SBO** is activated, the action buttons (and context menu entries) are deactivated in runtime monitoring for each configuration until **COT** contains the value **COT_accterm(10)**. This also applies if "none" or "via response variable" are configured for runtime monitoring.
If no **COT_accterm** is received, only a **TIMEOUT** status bit is set.

Info

If a variable is configured with an active **Select before Operate** and the driver does not support a `COT`, then no reaction to a sent `Select` will "come" from the PLC. Once the configured **Timeout** has expired, the command screen will inform you of the "`Timeout on SBO activation`" interlocking condition.

TYPE OF RUNTIME MONITORING:

- ▶ None
 - Without `SBO`: "fire & forget" - sends command and does not wait.
 - With `SBO`: there is a wait in the background, but no `TIMOUT` status bit is set even if the `timeout` has expired.
- ▶ Via cause of transmission only (COT)
- ▶ Only via response variable (RV)
- ▶ Via RV and COT

PROPERTIES IN THE COMMAND ACTION:

- ▶ One-step:
After a successful `Select`, the command automatically transfers the `Operate/Execute` to the driver.
- ▶ Two-step:
A successful `Select` activates the buttons `Execute` 2nd Step and `Cancel` in the command processing screen:
 - If `Execute` 2nd Step is clicked on, the command transfers an `Operate/Execute (COT_act (6), no SE)` to the driver.
 - If `Cancel` is clicked on, a `Cancel (COT_deact (8), SE)` is forwarded to the driver.
- ▶ **Timeout:**
The configured value states how long is waited for a response from the PLC. Respectively:
 - After writing an `Select` command.
 - After writing an `Execute` command.
 - After writing an `Cancel` command.
- ▶ **Timeout can be canceled:**
Configuration states whether the user can cancel **runtime monitoring** after setting an `Execute` command.

Select before Operate

The **runtime monitoring** property only has an influence on the [Execute](#) command. The [Select](#) command is not influenced by **runtime monitoring**. The command processing action waits for as long as is configured in the **Timeout** property (Options property group in the command action) after a [Select](#) has been sent.

In doing so, this can lead to the following dependencies:

- ▶ SPS does not react (A pagina: 120)
- ▶ SPS reacts negatively (A pagina: 121)
- ▶ SPS reacts positively (A pagina: 121)
 - User does not send an Execute or Cancel (A pagina: 122)

FOR CANCELING A SELECT - REGARDLESS OF THE TYPE OF RUNTIME MONITORING CONFIGURED - THE FOLLOWING IS APPLICABLE:

1. If **SBO** has been activated for the action variable, a [Select](#) can be canceled by the user for **two-stage** commands. After a successful [Select \(COT=7, SE\)](#), the command can send a [Deactivation \(COT=8, SE\)](#) if the [Cancel](#) button is clicked.
2. There is then a wait for a response from the PLC or a **timeout**.
The action ends:
 - a) if the configured **timeout time** has expired or
 - b) if the PLC confirms the cancellation ([COT=9, any SE or PN](#)).
The receipt of a [COT=9](#) discards the [PROGRESS](#) status bit.
3. The measurement time starts at the point when the user clicks the [Cancel](#) button. The time period that has expired - whilst the action waits for a [Select](#) - does not influence the time period in which the action waits for a confirmation of the cancellation.
4. The response variable does not receive a [TIMEOUT](#) status bit.
5. The same action always applies, regardless of the configuration of the **runtime monitoring** property.

Note: the [PN](#) bit - [Positive\(0\)/Negative\(1\)](#) - is reflected on the status bit [N_CONF](#) of the action variable.

SBO - no reaction from the PLC

The command first sends a [Select](#) to the driver. All buttons in the command processing window are grayed out while the action waits for a reaction from the PLC. Information is shown in the command processing screen once the **timeout** action has expired. This message is displayed in the field of the interlocking text: internal interlocking condition "[Timeout for SBO activation](#)". In this case, only the [Cancel](#) button is available. All other buttons of the command processing window are still grayed out.

Entries in the context menu are also not available.

Note: The response variable contains neither a `TIMEOUT` nor a `PROGRESS` status bit.

The same action applies for `Select`, regardless of which value is configured for **runtime monitoring**. The process is the same for two-step actions and one-step actions.

SBO - negative reaction from the PLC

The command triggers the driver to send a `Select(COT_act(6) + SE)`. If a negative response is received by the PLC (`COT_actcon(7) + SE + PN=1`), waiting is no longer carried out.

- ▶ The `PROGRESS` bit is removed by clicking on the `cancel` button. The response variable does not receive a `TIMEOUT` status bit in the process.
- ▶ If the action receives a negative response to `Select`, this information is displayed in the field of the interlocking test: internal interlocking condition "`SBO rejected`". In this case, only the `cancel` button is available. All other buttons of the command processing window are still grayed out.

Entries in the context menu are also not available.

The same action applies to `Select`, regardless of which value is configured for **runtime monitoring**. The process is the same for two-step actions and one-step actions.

Note: the `PN` bit - `Positive(0)/Negative(1)` - is reflected on the status bit `N_CONF` of the action variable.

SBO - positive reaction from the PLC

If the PLC reacts positively to a `Select (COT_actcon(7) + SE)` (thus a confirmed `Select`), the action goes to the next step => execution

- ▶ The command ends the waiting for a `Select`.
- ▶ The response variable has its `PROGRESS` status bit set. However this is only if the current value of the response variable is different to the value of the command.

The following applies once the `Select` has been confirmed:

- a) One-step commands:
The command processing automatically sends an `Operate/Execute (COT_act(6), no SE)` to the PLC.
- b) Two-stage actions:
The `Execute 2nd step` and `cancel` in the command processing screen become active. If a user confirms the `Execute 2nd step` button, the command processing sends an `Operate/Execute` to the PLC.

The `PROGRESS` bit is reset if the PLC confirms the `Execute (COT_actcon(7))` or after expiry of the following **runtime monitoring**.

SBO - positive reaction from the PLC but the user does not send an Execute or Cancel

If the user, after a successful `Select`, triggers neither an `Execute` nor a `Cancel`, there is a wait for user interaction with no time limitation. It can thus happen - provided the PLC supports `Select Timeout` - that this time expires. If this happens, the PLC sends a `Select-Termination` (`COT=10, SE, PN=1`). The command reacts to the `Select-Termination` received so that - if the user does in fact trigger an `Execute` - the command automatically sends another `Select` first.

Once the `cancel` button has been clicked on, a `Select` or `Cancel` is not sent to the PLC again.

Note: Is only relevant for two-step actions.

Watchdog timer

The cause of transmission (COT) is used to exchange information between zenon and the controller about whether a command is to be written or whether writing was successful. The action variable receives a `COT` corresponding to the level of the command. In the background, the command then checks to see if the response variable then changes its value and if the `COT` action variable changes according to the command.

Note: Value changes of the response variable will only be taken into account after `COT_act(6)`.



Informazioni su

`COTx` Status bits result in a value. This value can be evaluated in Runtime - just like all other status bits - using multi-numeric or multi-binary reaction matrices.

Note: `COT` is supported not only by IEC870, but also by some other Energy drivers - different versions thereof. Some drivers support `cot` although the protocol itself does not contain `cot`(e.g. IEC850, DNP3). You can find details in the corresponding driver documentation.

RUNTIME MONITORING AND INTERLOCKING CONDITIONS OF THE ACTION:

Interlockings are checked during runtime monitoring:

1. For direct execution (= without `Select`).
2. When the `Select` is activated (= before `Select`).
3. If no `Select` is pending (`Select` is OK but `Execute` has failed, because of a change in condition).

- ▶ The current command action shows messages about active interlockings. The user must unlock these. To do this, they must have the corresponding user rights. The interlocking must also be able to be unlocked. Otherwise this action can only be canceled.
- ▶ If this action is canceled by a configured interlocking, no command is sent to the PLC.
- ▶ If a **Select** has already been sent, cancellation is automatic. In this case, a **Deactivation** is sent.
- ▶ The response variable does not receive a **TIMEOUT** bit in the process. If a **PROGRESS** bit is already set, this is reset.

WITH TWO-STEP CONFIGURATION OF THE ACTION:

The two-step action checks the interlocking and provides a message during the first step:

- ▶ Direct execution - no **SBO**:
Applicable for the moment when the first button is clicked.
- ▶ Active **SBO**:
Applicable for the moment when the confirmation for **Select** is received.

*By clicking on the button to unlock the interlocking, **Execute 2nd step** becomes available. If the button is clicked on, an **Execute** is sent to the PLC. If **Cancel** has been clicked on and a **Select** has already been sent, the action sends a **Deactivation (COT_deact (8) +SE)** to the PLC.*

WITH ONE-STEP CONFIGURATION OF THE ACTION:

*If there is an interlocking in the first stage, a message is displayed and there is a wait for a reaction from the user. If the user selected **On** or **OFF**, the **Confirm** button will be active. The value is then sent to the PLC. If the user clicks on **Cancel** and a **Select** was carried out beforehand, the action sends a **Deactivation (Cancel)**.*

*If there was no outstanding interlocking for the first stage before the conditions have changed and before the user has carried out a **Confirm** by clicking, the action will check the interlocking conditions again. If there are then still interlockings pending, a message is displayed and there is a wait for a cancellation from the user.*

Note: In this case, the interlocking cannot be unlocked by a user.



Informazioni su

Single-step actions have the same action in all scenarios.

RUNTIME MONITORING AND NEGATIVE RESPONSES FROM THE PLC:

- ▶ Execute negative
During runtime monitoring, the PLC can react negatively to an **Execute/Operate (COT_actcon (7) + PN)**. If the negative ration to an **Execute** was received, runtime monitoring is ended.

- ▶ Execute Termination negative
If `Execution Termination` (`COT_actterm(10) + PN`) is reported as negative by the PLC, runtime monitoring will no longer wait for a value change to the response variable and ends immediately.

The `PROGRESS` status bit is reset. The `TIMEOUT` status bit is not set for the response variable.

Note: the `PN` bit - `Positive(0)/Negative(1)` - is reflected on the status bit `N_CONF` of the action variable.

Cancellation of runtime monitoring

If the **Timout scaduto** property has been activated for a command, the user can cancel runtime monitoring with the "cancel" button.

In doing so, the command sends the cancellation to the driver. The driver (e.g. IEC850) only forwards a `Cancel Request` to the PLC if the **Termina Operate** property is active, then the user can also cancel using the `Cancel` button.

Note: Not all drivers support this cancellation of an `Execute`. You can find further information in the respective driver documentation.

Runtime monitoring via response variable only (RV)

Runtime monitoring via the response variable is the most-used type of runtime checking. It reacts to a change of the value of the response variable. The value that is expected for the response variable due to the command is defined in the **response status/switching direction** - on/off.

Negative responses from the PLC (`COT_actcon(7) + PN`) end runtime monitoring.

Note: Changes to the value of the response variable are only taken into account after `COT_act(6)` of the action variable. Prior value changes of the response variable - for example already after `Select` without an `Operate/Execute` having been sent - are ignored.

Runtime monitoring via cause of transmission only (COT)

With **runtime monitoring** via COT only, runtime monitoring does not react to the value of the response variable (RV) but only to the cause of transmission - the status bits `COTx` status bits of the action variable.

EXAMPLE WITHOUT SBO:

The process in detail:

1. The value and `COT_act(6)` are sent to the action variable.

2. The **PROGRESS** status bit is sent to the response variable.
3. If the controller receives the value **COT_act**, there is a wait for the subsequent values **COT_actcon(7)** and **COT_actterm(10)**.
4. End of the process:
 - a) The process is ended if **COT_actterm** has been received.
 - b) If, in the configured timeout time, no **COT_actterm** has been received, then:
 - the process is ended and
 - the **TIMEOUT** status bit of the response variable is activated.

Note: You configure this time in the **Timeout** property for the command action.
5. The **PROGRESS** status bit is reset.

Runtime monitoring via COT (cause of transmission) and RV (response variable)

With **runtime monitoring** via **COT** and **RV**, the runtime monitoring reacts to the value of the response variable (**RV**) and to the cause of transfer - the **COTx** status bits of the action variable.

EXAMPLE WITHOUT SBO:

The process in detail:

1. The value and **COT_act(6)** are sent to the action variable.
2. The **PROGRESS** status bit is sent to the response variable.
3. If the controller receives the value **COT_act**, there is a wait for the subsequent values **COT_actcon(7)** or **COT_actterm(10)**.
4. End of the process:
 - a) The process is ended if both conditions have been met:
 - **COT_actterm** was received
and
 - The value of the response variables corresponds to the **switching direction (response status/ switching direction property)**.
It does not matter which of the two conditions is met first. As soon as both of them are fulfilled, the procedure will be terminated.
 - a) If only one or none of the above conditions from item 4a is met within the configured **timeout**, then:
 - the process is ended and will be terminated and
 - the **TIMEOUT** status bit of the response variable is activated.

5. The **PROGRESS** status bit is reset.

4.3.2 Command screen control elements

A command screen allows control in Runtime and an overview of the commands. The command can be controlled via buttons.

CREATING A SCREEN OF THE TYPE COMMAND

To create a command screen:

1. Select, in the toolbar or in the context menu of the **Screens** node, the **New Screen** command
2. An standard empty screen is opened
3. Change the screen type in the detail view; to do this:
 - a) click on **standard** in the **Screen type** column
 - b) Select **command** from the drop down list
4. Click in the screen.
5. Select the **control elements** menu item in the menu bar
6. Click on **Add template** in the drop-down list
7. The standard elements are inserted
8. Select additional elements as required and insert them into the desired place on the screen
9. Create a screen switch function, in order to be able to call up the command in Runtime

COMMAND PROCESSING SCREEN TEMPLATE - STANDARD

The following control elements are available in Runtime:

Control element	Description
Insert template	<p>Apre il dialogo che serve a selezionare un modello per un tipo di immagine.</p> <p>I modelli sono forniti con zenon, ma li si può impostare anche individualmente.</p> <p>I modelli inseriscono elementi di controllo predefiniti a posti predeterminati nell'immagine. Anche dopo essere stati impostati, gli elementi che risultassero non necessari possono essere rimossi anche individualmente. Ulteriori elementi vengono selezionati fra quelli proposti nella lista a cascata e trascinati nell'immagine. Gli elementi possono essere spostati nell'immagine e essere ordinati secondo le esigenze individuali.</p>
Action/command	
Active action/command	Displays the pending action of the command group.
Switching direction	<p>The switching direction configured for the active action. The texts are documented with the "switching direction" setting.</p> <p>Depending on the active action, the following text is shown:</p> <p>Command, revision, correction, replace: Text from limit value, depending on switching direction.</p> <p>Status: On or Off</p> <p>Other: empty</p>
Interlockings	
Active interlocking	Interlocking text of the active interlocking.
Unlock	<p>If an unlockable interlocking is upcoming, it can be unlocked with this button.</p> <p>Note: This control is shown only when the screen is in the step 'Unlock'.</p> <p>The Control is locked when the upcoming interlocking is not unlockable.</p>
Select / execute	
On	Command button for switching command, to close a switch for example.
Off	Command button for switching command, to open a switch for example.
Confirm	Confirms for the pending two-step action. A two-step switching command, for example, is only executed

	after clicking on this button.
Cancel	<ul style="list-style-type: none">▶ Closes command processing screen. The pending action is not executed.▶ Cancel for pending, two-step action.▶ Cancellation of the execution of an action (depending on project configuration, for example: Operate in the case of SBO). <p>The button is grayed out if the screen is in 'Step 1'.</p>

Name	Control type		Default
Action buttons	Text	<p>Buttons, which can have an action assigned to them. By clicking in the screen, the assigned action is activated and the screen changes to the step "Release"</p> <p>The button is not shown when:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ No action is assigned to the button in the current command group. ▶ The variable, with which the screen was loaded, is the command variable, and the action assigned to the button does not use the command variable as action variable. However, if the action 'Lock' was assigned to the button, it is visible. <p>The button is shown as locked when:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ The screen is not in 'Step 1'. ▶ The response variable has set one of the status bits I_KENNUNG(18), OFF(20) or NICHT_AKTUELL(29) and writes the assigned action to the command variable. ▶ The response variable has the status REVISION(9) active and the assigned action writes to the command variable. ▶ The response variable has the status REVISION(9) active and the assigned action is 'Correct'. ▶ The assigned action is 'Release' and the response variable does not have the status Alternativevalue(27) active. ▶ The assigned action is 'Correct' and the value of the response variable matches the switching direction. ▶ The assigned action is 'Replace' and the value of the response variable matches the switching direction. ▶ The response variable has the status REVISION(9) active and the assigned action is 'Replace'. ▶ The assigned action is 'Revision' and the value of the response variable 	Action1 Action2

		matches the switching direction.	
--	--	----------------------------------	--

RV TTA	Text	Name of the response variable	X
RV identification	Text	Name of the response variable	X
Action variable unit	Text	Unit of the current action variable.	X
Action variable set status	List	Defines the status to be set for the action 'Status default' for the switching direction 'None'. The statuses are set to the current status and updated when changes occur. Is locked when the active action is not 'Set status'.	
Switching direction	Text	The switching direction configured for the active action. The texts are documented with the setting 'Switching direction'. Depending on the active action, the following text is shown: Command, revision, correction, replace: Text from limit value, depending on switching direction. Status: On or Off Other: empty	X
Execute Step 2	Button	Delivers the actions to execution. This control is visible only when the screen is in 'Step 2'. The Control is locked when: <ul style="list-style-type: none">▶ Two handed operation was configured and the key 'Ctrl' is not pressed.▶ The status REVISION(9) of the response variable is set and the assigned action is 'Command', 'Set value', 'Replace' or 'Correct'.▶ The button was already clicked.	X
Action variable minimum	Numerical	Minimum value of the action variable. Not visible if the action variable is of data type 'String'.	
Action variable maximum	Numerical	Minimum value of the action variable. Not visible if the action variable is of data type 'String'.	
Scrollbars	Numerical	Setpoint input with scroll bar Sets the value in the control 'Set value' or is set by this value.	

		<p>Not visible if the action variable is of data type 'String'.</p> <p>The Control is locked when:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No action is active. - The screen is not in 'Step 1'. 	
Set value	Numerical, Text	<p>Allows the input of the set value.</p> <p>By clicking the Control, it is switched to edit mode and the setpoint input is possible. The edit mode can be left again with "Enter".</p> <p>The new value is set only after clicking the control 'Execute'.</p> <p>The desired value for the action 'Set value' is provided with this control.</p> <p>The Control is locked when:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The status REVISION(9) of the response variable is set. - No action is active. - The screen is not in 'Step 1'. 	
RV value	Text	Value of the response variable	X
RV status	Text	Contains the status of the response variable in the short form.	X
RV unit	Text	Unit of the response variable	X
Interlocking text	Text	<p>Text of the upcoming interlocking.</p> <p>Text is online language switchable</p>	X
No interlocking		<p>If an unlockable interlocking is upcoming, it can be unlocked with this button.</p> <p>Note: This control is shown only when the screen is in the step 'Unlock'.</p> <p>The Control is locked when the upcoming interlocking is not unlockable.</p>	X
Exit	Button	<p>Closes the screen without action execution.</p> <p>The button is only visible in a modal screen.</p> <p>This button is important for modal screens, because it is required to leave the screen in case of an error!</p>	
Cancel	Button	Aborts the execution of the command and returns to 'Step 1'.	X

		The button is locked when the screen is in 'Step 1'.	
Lock list	List	<p>Contains the locks that were activated at the response variable.</p> <p>Is locked when no action 'Lock' was configured for the command group.</p> <p>Text is online language switchable</p>	
User identification	Input field	<p>For entering the user identification for the lock.</p> <p>Is locked when no action 'Lock' was configured for the command group.</p>	
Lock code	Input field	<p>For entering the user-specific lock code.</p> <p>Is locked when no action 'Lock' was configured for the command group.</p>	
Execute lock	Button	<p>Activates a lock for the user entered in the Control 'User identification'.</p> <p>Is locked when no action 'Lock' was configured for the command group.</p> <p>This user action is logged in the CEL, if not suppressed by the engineering.</p>	
Unlock	Button	<p>Removes the lock by the user entered in the user identification.</p> <p>Is locked when no action 'Lock' was configured for the command group.</p> <p>This user action is logged in the CEL, if not suppressed by the engineering.</p>	
Execute	Button	<p>Takes over the value of the Control 'Set value' or 'Set status'</p> <p>This Control is visible only when the screen is in 'Step 1'.</p> <p>The Control is locked additionally to the general lock, when:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ The active action is not 'Set status', 'Set value' or 'Correct set value'. ▶ The value in the control 'Set value' for the action variable is invalid. 	
Comment	Input field	Comment about the lock.	
Action variable Status	Text	Status of the active action variable in short form.	X

Action variable Name	Text	Name of the active action variable.	X
Action variable Identification	Text	Identification of the active action variable.	X
Action variable value	Text	Value of the active action variable.	X
Active action	Text	Name of the active action.	X

Command screen - complete

A command screen allows control in Runtime and an overview of the commands. The command can be controlled via buttons.

CREATING A SCREEN OF THE TYPE COMMAND

To create a command screen:

1. Select, in the toolbar or in the context menu of the **Screens** node, the **New Screen** command
2. An standard empty screen is opened
3. Change the screen type in the detail view; to do this:
 - a) click on **standard** in the **Screen type** column
 - b) Select **command** from the drop down list
4. Click in the screen.
5. Select the **control elements** menu item in the menu bar
6. Click on **Add template** in the drop-down list
7. Select, as a template, **Complete** in the **Energy** template folder
8. The standard elements are inserted
9. Select additional elements as required and insert them into the desired place on the screen

10. Create a screen switch function, in order to be able to call up the command in Runtime

Variabile di feedback	Variabile	Blocco
Nome VF e TeTA Tvo: STATIC Identificazione Identificazione RM Tvo: STATIC Stato RM Stato Tvo: STATIC Valore Valore variabile di feed Tvo: STATIC	Nome Nome variabile di comando Tvo: STATIC Identificazione Identificazione variabile di azione Tvo: STATIC Stato Stato variabile di comando Tvo: STATIC Valore Valore variabile di azio Tvo: STATIC	Utenti Utenti Tvo: EDIT Codice di blocco: Codice di blocco: Tvo: EDIT Commento Commento Tvo: EDIT
		<input type="button" value="Bloccare"/> <input type="button" value="Sbloccato"/>
Azione / Funzionalità	Interblocchi	Lista bloccata
Azione attiva / Comando Azione attiva Tvo: STATIC Direzione Direzione Tvo: STATIC	Interblocco attivo Testo di interblocco Typ: STATIC ID: 10034 <input type="button" value="Sblocca"/>	Lista bloccata Lista bloccata Typ: LISTBOX ID: 10038
Seleziona / Esegui		
	<input type="button" value="In"/> <input type="button" value="Out"/> <input type="button" value="Conferma"/> <input type="button" value="Annullare"/>	

Parameters	Description
Response variable	
Name	Name of the response variable
Identification	Name of the response variable
Status	Contains the short description of the status bits for the response variable.
Value	Current value of the response variable
Measuring unit	Measuring unit of the response variable
Action variable	
Name	Name of the action variable
Identification	Identification of the action variable
Status	Contains the short description of the status bits for the action variable.
	Example:
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bits for COT ▶ Status SE_870 during Select ▶ Status PN bit in the event of a negative response from the PLC
	Note: The status bits contain the response variable for the "status input" action.
Value	Current value of the action variable or input field for setpoint input command action.
	Note: This value changes during the course of the action from an existing to a current value. The display of the value is only refreshed with COT=7 (COT_actcon) or WR-SUC .
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ The following is applicable for a configured setpoint input: The value to be set for the 'Set value' action is stipulated by this control. By clicking the Control, it is switched to edit mode and the setpoint input is possible. It is possible to leave the editing mode again by pressing the Enter key. However the new value is only set when the "Execute" control is clicked on.
	The control is blocked if:
	<ul style="list-style-type: none"> - The response variable has set the status REVISION(9). - No action is active. - The screen is not in the "Step 1" stage.
Measuring unit	Measuring unit of the action variable

Lock	Controls from the Lock group are locked if no "Lock" action is configured in the command group.
User	For entering the user identification for the lock.
Lock code	For entering the user-specific lock code.
Comment	Optional text that can be entered by the user for the lock.
Lock	Activates a lock by the user entered in the "User" control. Note: This user action is logged in the CEL, if not suppressed by the engineering.
Unlock	Removes the lock that has been set up by the user entered in the "User" control. This guarantees that only people's own locks can be removed. Note: This user action is logged in the CEL, if not suppressed by the engineering.
Lock list	List of active locks: <ul style="list-style-type: none">▶ User Name of the user who has activated the lock.▶ Locking time Time stamp of the interlocking▶ Note Text for the interlocking.
Action/command	
Active action/command	Type of active command action such as dual command, for example.
Switching direction	The switching direction configured for the active action. The texts are documented with the setting 'Switching direction'. Depending on the active action, the following text is shown: Command, revision, correction, replace: Text from limit value, depending on switching direction. Status: On or Off Other: empty
Interlockings	
Active interlocking	The active interlocking (A pagina: 98) according to the configuration or texts from ALC - topological interlocking (A pagina: 32).
Unlock	This button unlocks an active, unlockable interlocking. Note: This control is shown only when the screen is in the

	step 'Unlock'. The Control is locked when the upcoming interlocking is not unlockable.
Select / execute	
On	First-step command button, to close a switch for example. Note: Only visible in Step 1
Off	First-step command button, to open a switch for example. Note: Only visible in Step 1
Confirm	Second-step command button. Note: Only visible in Step 2
Cancel	Second-stage command button. Aborts the execution of the command and returns to 'Step 1'. The button is grayed out if the screen is in 'Step 1'.
Close	Closes the command window.

ADDITIONAL CONTROL ELEMENTS

Actions	
Action 1 ... Action 20	Buttons for desired actions of the 1st step. The command action is configured in the Command processing field property group in the Action button property window. Note: If the action is already assigned to a button, it is grayed out in the list.
Information control element	
Minimum	Display of the minimum value of the set value.
Maximum	► Display of the maximum value of the set value.
Interlocking list	Overview box of the active interlockings: <ul style="list-style-type: none"> ► Text Text of the interlocking as configured ► Active (yes/no) ► Unlockable (yes/no) ► Unlocked (yes/no) ► Type

Unlock all	Unlocks all active and unlockable interlockings
-------------------	---

Blocked or locked elements

GENERAL LOCK OF THE CONTROLS

Some requirements must be met in order to unlock the controls in the screen. Since these requirements usually concern several controls, they are not listed with the control each time, but they are documented here.

1. All Controls except **Exit** are locked when:
 - ▶ the screen is not the owner of the active NET SEL
 - ▶ No command was configured for the add-on variable
 - ▶ the response variable does not exist
 - ▶ The response variable has not received a value yet
 - ▶ the INVALID bit status is active for the selected variable
 - ▶ an action for the action variable is running
 - ▶ Runtime monitoring for the action variable is running
Note: The **cancel** button can be active here - regardless of the configuration.
 - ▶ There is a wait for the SBO confirmation from the **Select**
 - ▶ the data of the lock are being transmitted
 - ▶ the data of the lock are invalid
 - ▶ the currently-registered user does not have the necessary authorization levels

1. All Controls except **Exit** and the controls for the lock are locked when:
 - ▶ one of the locking conditions of point 1 apply
 - ▶ The response variable was locked against commands
 - ▶ the status bit **s_MERKER_1(0)**, i.e. the command lock, of the response variable was set

COMMAND PROCESSING

- ▶ Action buttons:
Action buttons are locked if
 - The authorization level of the user who is logged in does not allow execution.
 - The variable is locked.

- There is already a command being executed
- ▶ Unlocking:
Unlocking is only possible if the user does not have the necessary authorization levels for this.
- ▶ Context menu:
Menu items that are assigned to a command action can only be selected if the registered user has the necessary authorizations.

LOADING A SCREEN WITH INITIAL STEP 'LOCK'

If the screen is loaded with the initial step 'Lock', all but the following controls are hidden in the screen:

- ▶ RV TTA
- ▶ RV identification
- ▶ RV value
- ▶ RV status
- ▶ RV measuring unit
- ▶ Lock code
- ▶ User identification
- ▶ Execute lock

4.3.3 Reload project online

If online reloading is instigated, the following effects must be expected:

If runtime monitoring, edge generation or SBO is active, the reloading is delayed until this has ended.

An opened command screen is closed and the process is started again after reloading depending on the current step:

Step before reloading	Action after reloading
Step 1	Screen is called up again for Step 1
Interlocking or Step 2	Unlocking step is activated. The interlocking is executed again.
Lock	Lock is activated again

Before it is called up again, the add-on variable, response variable, command group and action are determined again. The controls are locked if one of the objects is no longer present.

If the command group was removed or replaced for the add-on variable, the screen with locked controls is called up. The screen must then be called up again or the command must be executed again.

If the command group was removed or replaced for the response variable, all command locks are removed by the variables.

If a user who has activated a command lock no longer exists, the lock is removed. The status bit S_MERKER_1(0) is updated accordingly.

4.3.4 Logging in the CEL

In the CEL, the following user actions are logged in addition to the switching actions.

Parameters	Description
Unlock	The unlocking of an active interlocking is noted in the CEL.
Unlock all	A corresponding CEL entry is created for each unlocked interlocking.
Execute action	If the "Suppress CEL entry" action setting is not active, the execution of the action is logged in the CEL.

4.3.5 Lock return variable

For a locked response variable, the statusbit S_MERKER_1(0) is set. The lock can be activated or deactivated by entering the username and the lock code defined during the user definition. One lock can be activated per user. The active locks are remanent and are also considered after a system restart.



Informazioni su

The locks are automatically synchronized in the network; therefore, they can also be used in redundant operation.

4.3.6 Server change in redundant operation

If the Primary Server changes, the Select object is lost and the command must be executed again. The same applies for the SBO.

4.3.7 Exit Runtime

As long as there are still active actions in the system, the proper exiting of the runtime (e.g. over a function call) is delayed.

Exiting is also delayed while the SBO procedure is active. If SBO is active, it will be deactivated.



Informazioni su

This situation can arise especially for the action 'Pulse command' with watchdog and/or edge generation with one-step execution. The runtime is exited after the action was finished.