



zenon
by COPA-DATA

Manuale di zenon Interblocchi

v.8.20



© 2020 Ing. Punzenberger COPA-DATA Srl

Tutti i diritti riservati.

La distribuzione e la copia di questo documento - indifferentemente dal metodo usato - è consentita solo con il permesso scritto della società COPA-DATA. I dati tecnici servono solo per la descrizione del prodotto e non sono caratteristiche garantite in senso legale. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche - anche per quanto riguarda gli aspetti tecnici.

Indice

1	Benvenuti nell'help di COPA-DATA.....	4
2	Interblocchi.....	4
3	Menù contestuale e barra degli strumenti - Visualizzazione dettagli.....	6
4	Configurazione nell'Editor	8
4.1	Creare interblocchi	8
4.1.1	Sostituzione di variabili di interblocco	11
4.1.2	Esempio di configurazione per la sostituzione di variabili di interblocco.....	14
4.2	Editor delle formule	17
4.2.1	Lista dei bit di stato.....	19
4.2.2	Operatori logici.....	22
4.2.3	Formule a bit.....	23
4.2.4	Operatori di confronto.....	24
4.2.5	Esempi di formule.....	25
5	Funzionamento a Runtime	26
5.1	Utilizzo degli interblocchi	27

1 Benvenuti nell'help di COPA-DATA

ZENON VIDEO-TUTORIAL

Esempi pratici di progettazione con zenon si trovano nel nostro canale YouTube (https://www.copadata.com/tutorial_menu). I tutorial sono raggruppati per tema e forniscono una panoramica di come si lavora con i diversi moduli di zenon. Tutti i tutorial sono disponibili in inglese.

GUIDA GENERALE

Se mancano informazioni in questo capitolo dell'help o se avete richieste di aggiunte, contattate documentation@copadata.com via E-Mail.

SUPPORTO TECNICO ALLA PROGETTAZIONE

Per domande relative a progetti concreti, si prega di contattare il Customer Service via E-Mail all'indirizzo support@copadata.com.

LICENZE E MODULI

Se avete bisogno di moduli aggiuntivi o licenze, il nostro staff di sales@copadata.com sarà lieto di assistervi.

2 Interblocchi

Gli interblocchi vengono utilizzati per controllare l'accesso a determinati oggetti di zenon a Runtime con l'ausilio di variabili. La possibilità di gestire gli oggetti può infatti essere abilitata o disabilitata in dipendenza di variabili. A seconda degli stati di processo, gli ingressi operatore possono essere attivati/disattivati.

Si può creare e utilizzare un numero qualsiasi di interblocchi nel progetto. Per ogni interblocco è possibile definire più condizioni di blocco in parallelo.

OGGETTI BLOCCABILI

Tutti gli elementi dinamici tranne "Curve trend" e "Elemento di segnalazione".

MENÙ CONTESTUALE - MANAGER DI PROGETTO

Parametro	Descrizione
Nuovo interblocco	Crea un nuovo interblocco e apre la finestra di dialogo di selezione delle variabili.
Esporta tutti in XML...	Esporta tutti gli inserimenti dell'interblocco in un file XML.
Importa XML	Importa file XML.
Profilo Editor	Apre il menù a tendina con i profili Editor predefiniti.
Guida	Apre la guida online.

Info

È possibile sostituire le variabili per un interblocco.. Per i dettagli su come procedere, vedere il capitolo Sostituzione di variabili e funzioni negli elementi dinamici.

Esempio

Una macchina è in modalità completamente automatica e non deve quindi essere commutata in modalità manuale. La commutazione può avvenire solo al raggiungimento di un determinato stato di funzionamento (ad es. STOP). Utilizzando interblocchi, il pulsante per la commutazione fra modalità manuale/automatica può essere disattivato fino al raggiungimento di questo stato (nel nostro esempio, STOP). In questo modo è possibile evitare il macchinario sia utilizzato in modo sbagliato.

3 Menù contestuale e barra degli strumenti - Visualizzazione dettagli

BARRA DEGLI STRUMENTI



Simbolo	Descrizione
Nuovo interblocco	Crea un nuovo interblocco e apre la finestra di dialogo per la selezione delle variabili.
Nuova condizione di interblocco	Crea una nuova condizione di interblocco.
Aggiungi variabile	Apri la finestra di dialogo per la selezione di una variabile.
Copia	Copia la condizione selezionata.
Inserisci	Inserisce una condizione presa dagli appunti.
Elimina	Cancella la condizione selezionata.
_Esporta selezione in XML	Esporta le voci selezionate in un file XML.
Importa XML	Esegue l'importazione di un file XML.
Rinomina	Consente di rinominare un elemento. In alternativa, cliccare con il mouse nel campo corrispondente della visualizzazione dettagli, oppure utilizzare il tasto F2 .
Proprietà	Apri la finestra delle proprietà per l'elemento selezionato.
Guida	Apri la guida online.

MENÙ CONTESTUALE - INTERBLOCCHI

Parametro	Descrizione
Nuovo interblocco	Crea un nuovo interblocco e apre la finestra di dialogo di selezione delle variabili.
Inserisci	Incolla l'interblocco copiato preso dagli appunti.
Esporta tutti in XML...	Esporta tutti gli inserimenti dell'interblocco in un file XML.

Parametro	Descrizione
Importa XML	Importa file XML.
Guida	Apri la guida online.

MENÙ CONTESTUALE - INTERBLOCCO SINGOLO

Parametro	Azione
Aggiungi variabile	Apri la finestra di dialogo per la selezione di una variabile.
Nuova condizione di interblocco	Crea una nuova condizione di interblocco.
Copia	Copia l'interblocco selezionato.
Inserisci	Incolla l'interblocco copiato preso dagli appunti.
Elimina	Cancella l'interblocco selezionato.
Esporta tutti in XML...	Esporta tutte le voci in un file XML.
Importa XML	Esegue l'importazione di un file XML.
Rinomina	Consente di rinominare un elemento. In alternativa, cliccare con il mouse nel campo corrispondente della visualizzazione dettagli, oppure utilizzare il tasto F2 .
Proprietà	Apri la finestra delle proprietà per l'elemento selezionato.
Guida	Apri la guida online.

MENÙ CONTESTUALE DEL GRUPPO "VARIABILI".

Parametro	Azione
Aggiungi variabile	Apri la finestra di dialogo per la selezione di una variabile.
Inserisci	Inserisce una condizione presa dagli appunti.
Guida	Apri la guida online.

MENÙ CONTESTUALE "VARIABILE SINGOLA"

Parametro	Azione
Elimina variabile	Cancella la variabile selezionata dopo una richiesta di conferma.

Parametro	Azione
Copia	Copia la variabile selezionata.
Inserisci	Inserisce una variabile presa dagli appunti
Proprietà	Apri la finestra delle proprietà per l'elemento selezionato.
Guida	Apri la guida online.

MENÙ CONTESTUALE - CONDIZIONI DI INTERBLOCCO

Parametro	Azione
Nuova condizione di interblocco	Crea una nuova condizione di interblocco.
Inserisci	Inserisce una condizione presa dagli appunti.
Guida	Apri la guida online.

4 Configurazione nell'Editor

Configurare gli interblocchi nell'Editor per controllare l'accesso a determinati oggetti di zenon a Runtime tramite variabili.

Per farlo, è possibile:

- ▶ Creare nuovi interblocchi (A pagina: 8).
- ▶ Sostituire le variabili di blocco degli interblocchi esistenti (A pagina: 11) per poter utilizzare un interblocco per un numero qualsiasi di applicazioni.

4.1 Creare interblocchi

Creare un interblocco con una variabile di blocco. Poi collegarlo ad una condizione per poterlo utilizzare a Runtime.

Nota: le variabili di interblocco possono essere sostituite per simboli collegati e durante il cambio immagine. La sostituzione di variabili di interblocco è possibile solo se alla voce **Verknüpfungsregel** delle proprietà del simbolo è stata attivata la casella di controllo della proprietà **Considera variabili di interblocco**.

⚠️ Attenzione

Una variabile non può essere contemporaneamente variabile di interblocco e variabile di risultato. Questa configurazione causerebbe un ciclo infinito.

L'interblocco può contenere una o più condizioni. È possibile creare una o più nuove condizioni nel nodo **Condizioni di interblocco**.

Per ogni condizione è poi possibile immettere una formula binaria nella proprietà **Logische Verknüpfung**.

Quando si crea un nuovo interblocco, viene creato automaticamente anche il nodo "Condizioni di interblocco". In ogni nuova **condizione** viene inserito per impostazione predefinita:

- ▶ Proprietà **Nome**: *Condizione N°*
- ▶ Proprietà **Logische Verknüpfung**: *<Nessuna formula>*
- ▶ Proprietà **Verriegelungstext**: *@<Nessun testo di interblocco>*

Se si elimina un **Verriegelungstext** o un **Logische Verknüpfung** di un interblocco esistente, al momento della compilazione del progetto viene visualizzato nella **finestra di emissione** un messaggio di avviso che segnala la mancanza di un **Verriegelungstext** o un **Logische Verknüpfung**. A Runtime, tuttavia, l'interblocco è attivo.

Gli interblocchi possono essere utilizzati per bloccare gli elementi nell'interfaccia di visualizzazione.

💡 Info

Un elemento dell'interfaccia di visualizzazione viene bloccato se si verifica la condizione di blocco, cioè *logico 1 – TRUE*).

Blocco: se per un interblocco sono configurate più condizioni, è sufficiente che *una* di esse sia soddisfatta per bloccare l'elemento!

A Runtime, gli utenti possono essere informati se ci sono elementi non gestibili a causa di un interblocco attivo.

A questo scopo, configurare la proprietà **LockedElementMsgKind** del nodo **Runtime Einstellungen/Runtime Meldungen bei** delle proprietà di progetto.

Ulteriori informazioni si trovano anche nel capitolo **Messaggi Runtime** del manuale **Runtime**.

L'Editor delle formule (A pagina: 17) può essere utilizzato per definire formule binarie e numeriche da usare nelle condizioni di interblocco. Per aprire l'Editor delle formule, cliccare sul pulsante della proprietà **Logische Verknüpfung** dell'interblocco. L'Editor delle formule consente di creare espressioni binarie utilizzando le variabili assegnate, gli **operatori logici** e **a bit**, ma anche **gli operatori di confronto**. Vedere anche il capitolo **Immagini/Gli operatori di confronto** (A pagina: 24).

Sblocco: se all'interblocco sono collegate più condizioni, ciascuna di esse deve essere sbloccata per poter utilizzare l'oggetto in questione.

CREAZIONE DI UN INTERBLOCCO

1. Nella struttura ad albero del progetto, cliccare sul nodo **Interblocchi**.
2. Nella barra degli strumenti o nel menù contestuale, passare alla voce **Nuovo interblocco**.
Si apre la finestra di dialogo **Selezione variabili**.
3. Selezionare con un clic del mouse la variabile di interblocco desiderata.
4. Cliccare sul pulsante **Aggiungi**.
La variabile di interblocco viene aggiunta (viene visualizzata nella parte bassa della finestra di dialogo).
5. Chiudere la finestra di dialogo con un clic su **OK**.
La variabile di interblocco selezionata viene visualizzata nella struttura dell'interblocco (visualizzazione dettagli) alla voce "Variabili".
Viene aggiunta una nuova condizione.
6. Se lo si desidera, è possibile modificare il nome dell'interblocco.
 - a) Per farlo, cliccare con il tasto sinistro del mouse sull'interblocco appena creato.
Si apre la finestra delle proprietà dell'interblocco selezionato.
 - b) Cambiare il nome tramite la proprietà **Nome** del gruppo **Generale**.
7. Cliccare con il pulsante destro del mouse su **Condizione di interblocco** e **Nuova condizione di interblocco**.
8. Nelle proprietà della condizione di interblocco, cliccare nel gruppo **Condizione** sul pulsante di selezione ... della proprietà **Collegamento logico**.
Si apre la finestra di dialogo **Formula**.
9. Immettere una condizione di blocco.
Esempio: (X01.valore > 0)
10. Confermare l'inserimento cliccando su **OK**.

La creazione dell'interblocco è così completata.

VALORI DELLA VARIABILE DI RISULTATO

All'avvio del Runtime, la variabile di risultato viene inizializzata con il valore 2 (= L'interblocco è attivo).

I valori successivamente assunti dalla variabile di risultato forniscono informazioni sullo stato dell'interblocco:

- ▶ 0: non bloccato
- ▶ 1: bloccato
L'interblocco è attivo.
- ▶ 2: almeno una variabile di condizione non ha un valore.
L'interblocco è attivo.
- ▶ 3: almeno un valore di una condizione ha un bit *INVALID*.
L'interblocco è attivo.

Un interblocco è attivo anche se non è disponibile nessun valore valido. Questo caso si verifica se la variabile non contiene nessun valore o contiene un valore non valido, o se è settato il bit *INVALID*.

4.1.1 Sostituzione di variabili di interblocco

È possibile sostituire le variabili di interblocco per poter utilizzare un interblocco esistente per un numero illimitato di altre applicazioni, ognuna con la propria variabile di interblocco.

Esempio: L'**Interblocco 1** contiene la variabile di interblocco **Interlocking 1**. Anche le variabili di interblocco sostituite **Interlocking 2**, **Interlocking 3**, ... utilizzano le impostazioni dell'**Interblocco 1**.

PREREQUISITI

- ▶ Il simbolo deve avere un contenuto con un interblocco (A pagina: 8).
- ▶ Nella proprietà del simbolo, deve essere attiva la checkbox della proprietà **Considera variabili di interblocco** del gruppo **Verknüpfungsregel**.
- ▶ Le variabili di interblocco devono essere già state create nel nodo "Variabili" dell'albero di progetto.

SOSTITUZIONE DI VARIABILI DI INTERBLOCCO DURANTE IL COLLEGAMENTO ALLE IMMAGINI

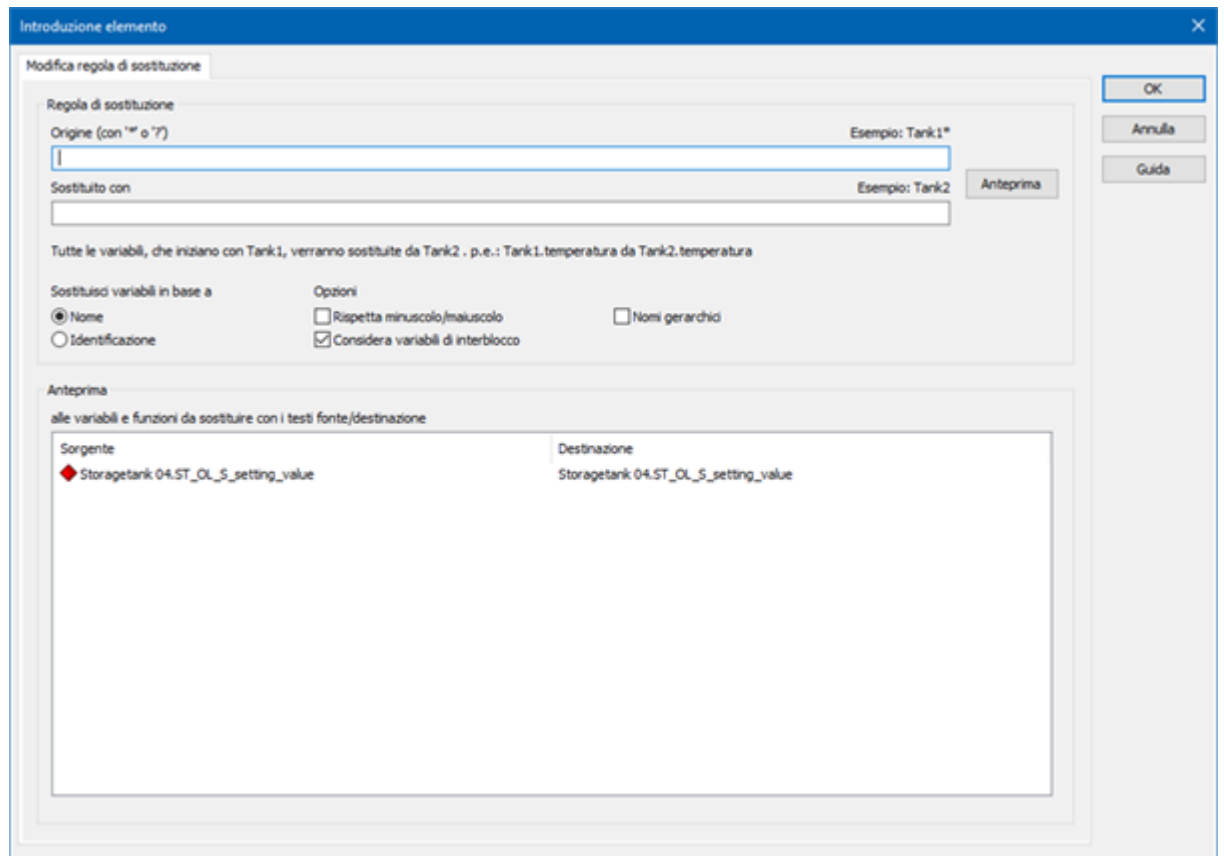
Procedura:

1. Alla voce "Immagini" della struttura ad albero del progetto, selezionare l'immagine a cui si desidera collegare il simbolo.
2. Aprire l'immagine desiderata con un doppio clic.
3. Nella struttura ad albero del progetto, passare a **Immagini** e **Libreria simboli**.
4. Selezionare con un clic del mouse il simbolo desiderato.
Nota: perché sia possibile sostituire la variabile di interblocco, almeno un contenuto del simbolo deve avere un interblocco.
5. Trascinare via Drag&Drop il simbolo nell'immagine desiderata per collegarlo all'immagine stessa.

Si apre la finestra di dialogo **Introduzione elemento**.

La variabile di interblocco è visibile nella parte inferiore di questa finestra di dialogo alla voce **Anteprima, Sorgente e Destinazione**.

Inizialmente nelle colonne **Sorgente** e **Destinazione** è inserita la stessa variabile di interblocco.



- Nel campo di immissione **Origine (con "*" o "?)** dell'area **Regola di collegamento** della finestra di dialogo, inserire il nome della variabile di interblocco visualizzata in "Anteprima" alla voce "Sorgente".

Esempio: Interlocking 1

Per impostazione predefinita, alla voce **Sostituisci variabili via** sono selezionate le opzioni **Nome** e **Considera variabili di interblocco**.

- Inserire il nome della nuova variabile di interblocco nel campo **Sostituisci con** dell'area **Regola di collegamento** della finestra di dialogo.

Esempio: Interlocking 2 La variabile deve essere già stata creata.

- Cliccare sul pulsante **Anteprima** della finestra di dialogo **Introduzione elemento**.
Il numero di collegamenti sostituiti viene visualizzato in una finestra di dialogo separata.
- Chiudere la finestra di dialogo con un clic su **OK**.

Alla voce "Destinazione" della finestra "Anteprima" (parte inferiore della finestra di dialogo) è ora possibile vedere la variabile di interblocco sostituita del contenuto del simbolo.

10. Chiudere la finestra di dialogo cliccando su **OK**.

SOSTITUZIONE DI VARIABILI DI INTERBLOCCO NELLA LIBRERIA DEI SIMBOLI

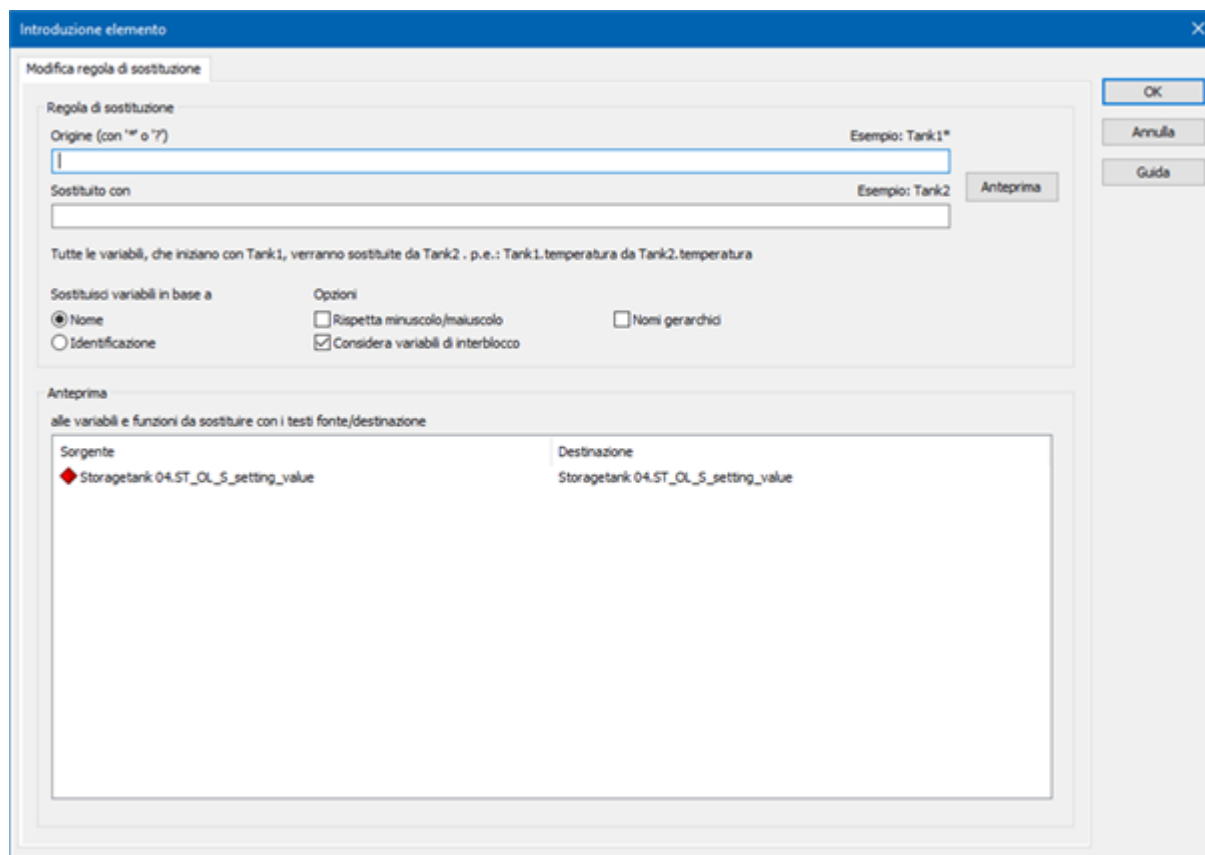
Procedura:

1. Nella struttura ad albero del progetto, passare al nodo **Immagini** e **Libreria simboli**.
2. Fare doppio clic sul simbolo le cui variabili di interblocco devono essere sostituite.
Il simbolo viene aperto in una finestra separata.
3. Nel simbolo, cliccare sull'elemento collegato con l'interblocco le cui variabili devono essere sostituite.
4. Nelle proprietà del contenuto del simbolo, passare a **Regola di collegamento**.
5. Cliccare sul **pulsante di selezione ...** della proprietà "Anteprima".

Si apre la finestra di dialogo **Introduzione elemento**.

La variabile di interblocco è visibile nella parte inferiore di questa finestra di dialogo alla voce **Anteprima, Sorgente** e **Destinazione**.

Inizialmente nelle colonne **Sorgente** e **Destinazione** è inserita la stessa variabile di interblocco.



6. Nel campo di immissione **Origine (con '*' o '?')** dell'area **Regola di collegamento** della finestra di dialogo, inserire il nome della variabile di interblocco visualizzata in "Anteprima" alla voce "Sorgente"

Esempio: Interlocking 1

Per impostazione predefinita, alla voce **Sostituisci variabili via** sono selezionate le opzioni **Nome** e **Considera variabili di interblocco**.

7. Inserire il nome della nuova variabile di interblocco nel campo **Sostituisci con** dell'area **Regola di collegamento** della finestra di dialogo.

Esempio: Interlocking 2 La variabile deve essere già stata creata.

8. Cliccare sul pulsante **Anteprima** della finestra di dialogo **Introduzione elemento**.
Il numero di collegamenti sostituiti viene visualizzato in una finestra di dialogo separata.
9. Chiudere la finestra di dialogo cliccando su **OK**.
Alla voce "Destinazione" della finestra "Anteprima" (parte inferiore della finestra di dialogo) è ora possibile vedere la variabile di interblocco sostituita del contenuto del simbolo.
10. Chiudere la finestra di dialogo cliccando su **OK**.
11. Se si desidera sostituire altri contenuti del simbolo con variabile di interblocco, eseguire le operazioni descritte anche per questi contenuti.

4.1.2 Esempio di configurazione per la sostituzione di variabili di interblocco

Procedura di base per la creazione dell'esempio di configurazione:

1. Creare un interblocco.
2. Collegare un simbolo all'interblocco.
3. Sostituire la variabile di interblocco.
4. Collegare il simbolo a un'immagine per poter utilizzare la sostituzione a Runtime.

CREAZIONE DI UN INTERBLOCCO

1. Nella struttura ad albero del progetto, cliccare sul nodo **Interblocchi**.
2. Nella barra degli strumenti o nel menù contestuale, passare alla voce **Nuovo interblocco**.
Si apre la finestra di dialogo **Selezione variabili**.
3. Selezionare con un clic del mouse la variabile di interblocco desiderata.
4. Cliccare sul pulsante **Aggiungi**.

La variabile di interblocco viene aggiunta (viene visualizzata nella parte bassa della finestra di dialogo).

5. Chiudere la finestra di dialogo con un clic su **OK**.

La variabile di interblocco selezionata viene visualizzata nella struttura dell'interblocco (visualizzazione dettagli) alla voce "Variabili".

Viene aggiunta una nuova condizione.

6. Se lo si desidera, è possibile modificare il nome dell'interblocco.
 - a) Per farlo, cliccare con il tasto sinistro del mouse sull'interblocco appena creato.
Si apre la finestra delle proprietà dell'interblocco selezionato.
 - b) Cambiare il nome tramite la proprietà **Nome** del gruppo **Generale**.
7. Cliccare con il pulsante destro del mouse su **Condizione di interblocco** e **Nuova condizione di interblocco**.
8. Nelle proprietà della condizione di interblocco, cliccare nel gruppo **Condizione** sul pulsante di selezione ... della proprietà **Collegamento logico**.
Si apre la finestra di dialogo **Formula**.
9. Immettere una condizione di blocco.
Esempio: (X01.valore > 0)
10. Confermare l'inserimento cliccando su **OK**.

La creazione dell'interblocco è così completata.

COLLEGARE UN SIMBOLO ALL'INTERBLOCCO

1. Nella struttura ad albero del progetto, passare a **Immagini** e **Libreria simboli**.
2. Selezionare il simbolo che si desidera collegare all'interblocco.
È anche possibile creare un nuovo simbolo. La procedura è descritta di seguito.
3. Per creare un nuovo simbolo, cliccare su **Simbolo nuovo**.
Viene creato il nome del simbolo.
4. Fare doppio clic sul nome del simbolo per aprire la visualizzazione dettagli. Inserire nel simbolo, ad esempio, un rettangolo.
5. Modificare il colore del rettangolo nella finestra delle proprietà (gruppo **Riempimento**, proprietà **Colore di riempimento**); selezionare un colore qualsiasi.
6. Passare al nodo **Visibilità/lampeggio** della finestra delle proprietà.
7. Nel campo di immissione della proprietà **Visibilità**, cliccare sulla freccia rivolta verso il basso per visualizzare tutte le opzioni.
8. Scegliere l'opzione *Da interblocco*.
9. Nello stesso gruppo di proprietà, selezionare nella proprietà "Interblocco" l'interblocco creato in precedenza.

Il simbolo è ora collegato all'interblocco. La visibilità del simbolo dipende dalla formula definita nelle condizioni di interblocco.

10. Salvare le modifiche.

Il simbolo è ora visualizzata nell'anteprima.

SOSTITUZIONE DELLA VARIABILE DI INTERBLOCCO

1. Nella struttura ad albero del progetto, passare a **Immagini e Libreria simboli**.
2. Creare un nuovo simbolo.
3. Trascinare via Drag&Drop il simbolo creato e collegato all'interblocco nella visualizzazione dettagli del nuovo simbolo.

Si apre la finestra di dialogo "Introduzione elemento".

La variabile di interblocco è visibile nella parte inferiore di questa finestra di dialogo alla voce **Anteprima, Sorgente e Destinazione**.

Inizialmente nelle colonne **Sorgente** e **Destinazione** è inserita la stessa variabile di interblocco.

4. Nel campo di immissione **Origine (con '*' o '?')** dell'area **Regola di collegamento** della finestra di dialogo, inserire il nome della variabile di interblocco visualizzata in "Anteprima" alla voce "Sorgente"

Esempio: Interlocking 1

Per impostazione predefinita, alla voce **Sostituisci variabili via** sono selezionate le opzioni **Nome** e **Considera variabili di interblocco**.

5. Inserire il nome della nuova variabile di interblocco nel campo **Sostituisci con** dell'area **Regola di collegamento** della finestra di dialogo.

Esempio: Interlocking 2 La variabile deve essere già stata creata.

6. Cliccare sul pulsante **Anteprima** della finestra di dialogo **Introduzione elemento**.

Il numero di collegamenti sostituiti viene visualizzato in una finestra di dialogo separata.

7. Chiudere la finestra di dialogo cliccando su **OK**.

Alla voce "Destinazione" della finestra "Anteprima" (parte inferiore della finestra di dialogo) è ora possibile vedere la variabile di interblocco sostituita del contenuto del simbolo.

8. Chiudere la finestra di dialogo cliccando su **OK**.
9. Cliccare sull'icona del dischetto per salvare le modifiche.

SOSTITUZIONE DI VARIABILI DI INTERBLOCCO QUANDO SI COLLEGA UN SIMBOLO A UN'IMMAGINE

È anche possibile sostituire le variabili di interblocco quando si collega il simbolo della libreria dei simboli a un'immagine.

Procedura:

1. Aprire l'immagine desiderata.
2. Selezionare il simbolo desiderato nella libreria dei simboli e trascinarlo nell'immagine via Drag&Drop.
Si apre la finestra di dialogo **Introduzione elemento**.
3. Eseguire la sostituzione come descritto in "Sostituzione della variabile di interblocco".

4.2 Editor delle formule

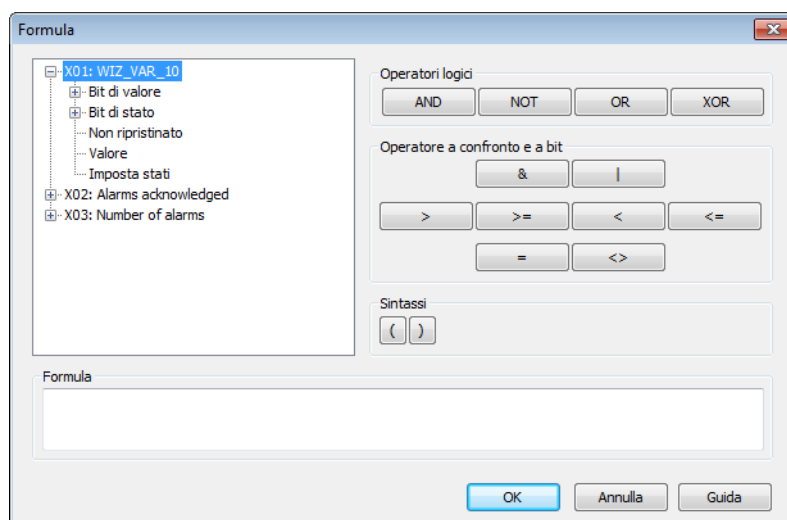
L'Editor delle formule consente di creare formule usando operatori logici o di confronto per un elemento combinato, per interblocchi e per il modulo "Comandi". Se per la formula sono necessarie ulteriori variabili, crearle nella sezione **Formule variabili** della finestra degli stati cliccando sul pulsante **Aggiungi**. Le formule già esistenti sono contrassegnate nella lista degli stati dalla lettera **F**.

Nota sull'inserimento di cifre decimali:

- ▶ Separatore decimale: la virgola (,) viene sostituita automaticamente da un punto (.)
- ▶ Lo zero come cifra decimale viene eliminato automaticamente; *23,000* diventa automaticamente *23*

CREARE UNA FORMULA

Cliccare nella finestra degli stati sul pulsante **Formula**. Si apre l'Editor delle formule.



Selezionare i bit per la formula nella finestra sinistra dell'Editor delle formule.

A destra si trovano gli operatori logici e di confronto.

Nella sezione **Formula** (in basso) verrà visualizzata la formula creata.

Info

È possibile collegare fino ad un massimo di 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	<p>Ci sono 32 bit di valore (da 0 a 31). Descrivono il valore della variabile bit per bit. Per le variabili binarie, è rilevante solo il bit 0, per le variabili SINT e UNSINT i bit 0-7 ecc...</p> <p>Nota: l'analisi si riferisce sempre al valore non elaborato (raw value) della variabile (risoluzione segnale), e non al valore di misurazione convertito.</p>
Bit di stato	<p>Sono i bit di stato più comuni. La definizione esatta e spiegazioni sull'uso dei bit di stato si trovano nella Lista dei bit di stato (A pagina: 19).</p>
Non ripristinato	<p>Non ripristinato viene trattato dal sistema come normale bit di stato; qui viene indicato però separatamente perché non fa parte dei classici stati delle variabili.</p>
Valore e Stato	<p>Nelle formule, tutti i valori (bit di valore e bit di stato) vengono considerati come valori binari e possono poi essere collegati tramite gli operatori logici AND, oppure OR, e mediante altre espressioni logiche.</p> <p>Un'eccezione è costituita dal valore totale e dallo stato complessivo. In questo caso, per poter ottenere un'espressione booleana, deve essere anzitutto eseguita un'operazione OR <i>bit a bit</i> (A pagina: 23) con valore complessivo e una costante. A questo scopo si usa l'operatore &.</p> <p>Se questa operazione restituisce il valore 0 (FALSE), si ottiene il valore binario 0 (FALSE), altrimenti 1 (TRUE).</p> <p>Esempio: si veda il capitolo Esempio collegamento OR a bit (A pagina: 23)</p>

Info

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

Se vengono eseguite per lo stato corrente altre impostazioni al di fuori dell'Editor delle formule, queste verranno combinate con la formula tramite un operatore logico AND.

Per esempi concreti si prega di consultare la sezione Esempi di formule (A pagina: 25) di questa guida.

Info

Le formule con valori X binari e collegamento bit a bit possono essere usate con un massimo di 2 valori binari. Se sono necessari più valori, il collegamento deve avvenire senza valori binari X.

Esempio:

X01.Value & X02.Value -> è possibile

X01.Value & X02.Value & X03.Value -> non è possibile

Ma:

X01.00 AND X02.00 AND X03.00 AND X04.00 AND X05.00 -> è possibile

4.2.1 Lista dei bit di stato

Numero bit	Nome breve	Nome lungo	Nome zenon Logic
0	M1	Stato utente 1, o tipo di azione "Blocco" nel modulo "Comandi", oppure Service Tracking del driver IEC 850.	_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	Select in rete	_VSB_SELEC
9	REVISION	Revisione	_VSB_REV
10	PROGRESS	In uso	_VSB_DIREC
11	TIMEOUT	Comando Runtime exceeded (command runtime exceeded)	_VSB_RTE

Numero bit	Nome breve	Nome lungo	Nome zenon Logic
12	MAN_VAL	Valore manuale	_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	General Interrogation	_VSB_GR
17	SPONT	Spontaneo	_VSB_SPONT
18	INVALID	Non valido	_VSB_I_BIT
19	T_STD_E	Orario standard (ora solare) esterno Attenzione: fino alla versione 7.50, questo era il bit di stato T_CHG_A	_VSB_SUWI
20	OFF	Spento	_VSB_N_UPD
21	T_EXTERN	Real time - time stamp esterno	_VSB_RT_E
22	T_INTERN	Time stamp interno	_VSB_RT_I
23	N_SORTAB	Non ordinabile	_VSB_NSORT
24	FM_TR	Messaggio di errore Valore trasformatore	_VSB_DM_TR
25	RM_TR	Transformer anomaly	_VSB_RM_TR
26	INFO	Variables information	_VSB_INFO
27	ALT_VAL	Valore di sostituzione	_VSB_AVALUE
28	RES28	Riservato a uso interno (lampeggio allarmi)	_VSB_RES28
29	N_UPDATE	Non aggiornato (rete di zenon)	_VSB_ACTUAL
30	T_STD	Orario standard interno	_VSB_WINTER
31	RES31	Riservato a uso interno (lampeggio allarmi)	_VSB_RES31

Numero bit	Nome breve	Nome lungo	Nome zenon Logic
32	COT0	Cause of Trasmission Bit 1	_VSB_TCB0
33	COT1	Cause of Trasmission Bit 2	_VSB_TCB1
34	COT2	Cause of Trasmission Bit 3	_VSB_TCB2
35	COT3	Cause of Trasmission Bit 4	_VSB_TCB3
36	COT4	Cause of Trasmission Bit 5	_VSB_TCB4
37	COT5	Cause of Trasmission Bit 6	_VSB_TCB5
38	N_CONF	Conferma negativa del comando dal dispositivo (IEC 60870 [P/N])	_VSB_PN_BIT
39	TEST	Test-Bit (IEC 60870 [T])	_VSB_T_BIT
40	WR_ACK	Conferma di scrittura	_VSB_WR_ACK
41	WR_SUC	Scrittura riuscita	_VSB_WR_SUC
42	NORM	Stato normale	_VSB_NORM
43	N_NORM	Normal deviation	_VSB_ABNORM
44	BL_870	IEC 60870 Status: <i>blocked</i>	_VSB_BL_BIT
45	SB_870	IEC 60870 Status: <i>substituted</i>	_VSB_SP_BIT
46	NT_870	IEC 60870 Status: <i>not topical</i>	_VSB_NT_BIT
47	OV_870	IEC 60870 Status: <i>overflow</i>	_VSB_OV_BIT
48	SE_870	IEC 60870 Status: <i>select</i>	_VSB_SE_BIT
49	T_INVALID	Time stamp esterno non valido	Non definito
50	CB_TRIP	Intervento sezionatore rilevato	Non definito
51	CB_TR_I	Rilevamento di intervento sezionatore disabilitato	Non definito
52	OR_DRV	Valore fuori intervallo di validità (OR_DRV)	Non definito
53	T_UNSYNC	ClockNotSynchronized (IEC 61850)	Non definito

Numero bit	Nome breve	Nome lungo	Nome zenon Logic
54	PR_NR	Non registrato nel process recorder	Non definito
55	T_DEV	Raggiunto scostamento temporale configurato tra time stamp interno e esterno.	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

Info

Nelle formule sono disponibili tutti i bit di stato. Per altri usi, la disponibilità può essere limitata.

Per i dettagli relativi all'elaborazione degli stati, si prega di consultare il capitolo Elaborazione stato.

4.2.2 Operatori logici

Collegamenti logici: le variabili vengono analizzate solo per rilevare il valore logico '0'; se il valore non è uguale a '0', viene considerato '1'.

A differenza delle formule a bit, nel caso dei collegamenti logici l'area tecnica può essere modificata da un fattore di estensione -> diverso da '0' o '1'.

Operatore	Significato
AND	'AND' logico
NOT	Negazione
OR	'OR' logico

Operatore	Significato
XOR	"EXCLUSIVE OR' logico

Questa è la priorità degli operatori nel calcolo della formula:

Priorità	Operatore
1	& (operatore per formule a bit (A pagina: 23))
2	NOT
3	AND
4	XOR/OR

Info

È possibile collegare fino ad un massimo di 99 variabili in una formula. Da X01 fino a X99.

Info

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

4.2.3 Formule a bit

Le formule bit hanno solamente uno stato logico low o high. A differenza delle formule logiche, il valore non elaborato (raw value) è predefinito (**0,1**).

Operatore	Descrizione
&	AND
	OR

4.2.3.1 Esempio: operazione bit a bit OR

Si vuole verificare se è settato uno dei bit di stato utente 1-8 (M1 ... M8) della variabile X01.

FORMULA NORMALE:

X01.M1 OR X01.M2 OR X01.M3 OR X01.M4 OR X01.M5 OR X01.M6 OR X01.M7 OR X01.M8

Questa query può essere semplificata tramite l'operazione bit a bit OR dello stato complessivo.

OPERAZIONE BIT A BIT OR:

X01.Status & 0xFF

La costante può essere impostata in forma esadecimale, come descritto sopra.

0xFF corrisponde al valore decimale *255*; sono i primi 8 bit di stato (binario *11111111*). Se uno di questi bit è settato su *1*, il risultato dell'operazione bit a bit OR è *1* (True), altrimenti *0* (False).

Se, per esempio, la query deve essere eseguita per tutti i bit di stato utente fatta eccezione per l'M7, l'espressione binaria corrispondente sarebbe: *10111111*. Il bit 7 non è interessante, per questo è settato su *0*. Questo corrisponde all'esadecimale *0xBF*. L'espressione per la formula sarebbe allora: **X01.Status & 0xBF**.

Invece di usare un'operazione bit a bit OR con una costante, si può anche confrontare direttamente il valore con un numero decimale. Se il confronto restituisce un risultato sbagliato, si avrà il valore binario *0* (False), altrimenti *1* (True).

Esempio:

si vuole verificare se un valore è uguale alla costante *202*. La formula corrispondente è la seguente:

X01.value = 202

Se il valore corrisponde alla costante *202*, il risultato di questo confronto è *1* (True), altrimenti *0* (False).

Nota: l'operazione bit a bit OR funziona con il carattere OR (**|**) in modo uguale a questo esempio.

4.2.4 Operatori di confronto

Gli operatori di confronto servono a confrontare direttamente due valori numerici. Il risultato di questo confronto è visualizzato in forma di stato binario. "0" se la condizione non è soddisfatta, e "1" se la condizione è soddisfatta.

Operatore	Descrizione
<	Minore
>	Maggiore
<=	Minore uguale
>=	Maggiore uguale

Operatore	Descrizione
=	Uguale a
<>	Diverso da

A sinistra e a destra di un operatore di confronto devono esserci un valore (totale) o uno stato (totale); non si possono usare bit singoli con questi operatori di confronto.

A destra dell'operatore di confronto ci può essere anche una costante.

Nell'elemento combinato, queste costanti vengono inserite come valori esadecimali o valori decimali. Quando si clicca sul pulsante **OK**, i numeri esadecimali vengono convertiti automaticamente in numeri decimali. Esempio: *0x64* corrisponde al valore numerico *100*.

Nota: l'elemento combinato non è disponibile nel modulo **Batch Control**.

Esempio

$X01.valore \geq X02.valore$

Il risultato è "1" se il valore di X01 è maggiore o uguale al valore di X02

$X01.valore = 0x64$

Il risultato è "1" se il valore di X01 corrisponde esattamente al valore numerico 100 (= hex 0x64)

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

Il risultato è "1" se il valore di X01 corrisponde esattamente al valore numerico 100 o 101 (= hex 0x64 e hex 0x65)

4.2.5 Esempi di formule

SEMPLICE CONGIUNZIONE LOGICA AND FRA DUE VALORI BIT

Esempio

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

Questa formula restituisce il risultato "TRUE" quando il **Bit 3** della variabile 1 e il **Bit 3** della variabile 2 hanno entrambi il valore 1.

CONFRONTARE VALORE O STATO DI UNA VARIABILE

Esempio

(X01.valore > X02.valore)

COMPARARE CONFRONTI FRA DI LORO SU BASE LOGICA

Esempio

(X01.valore > X02.valore) AND (X01.valore = X02.valore)

CONFRONTI CON BIT DI VALORE E BIT DI STATO

Esempio

(X01.valore > X02.valore) AND (X01.valore = X02.valore) OR (X01.03 = X02.03)

CONFRONTARE UN VALORE CON UN VALORE DECIMALE O ESADECIMALE

Esempio

Formula: (X01.valore = 111)

Formula: (X01.valore = 0x6F)

Se si usa un valore esadecimale, quest'ultimo viene convertito poi in un numero decimale quando si clicca su **OK**. Se si inserisce un valore decimale e si conferma l'inserimento, questo valore sarà visualizzato come valore decimale anche al momento della riapertura.

Info

Non è possibile usare una virgola o un punto quando si inseriscono i numeri.

5 Funzionamento a Runtime

Per poter utilizzare un interblocco a Runtime, quest'ultimo deve essere già stato creato in modo corretto nell'Editor.

Non è possibile eseguire modifiche a Runtime.

5.1 Utilizzo degli interblocchi

Quando un interblocco viene collegato ad un elemento dinamico, quest'ultimo viene bloccato o sbloccato a seconda del risultato del collegamento logico nelle condizioni impostate per l'interblocco stesso. Se la condizione è soddisfatta (risultato logico "TRUE" o 1), l'elemento è bloccato.

L'elemento dinamico da bloccare deve essere selezionato. Nella proprietà **Interblocco** del gruppo **Berechtigung** delle proprietà di questo elemento, si deve selezionare uno degli interblocchi generali configurati.

Info

Per verificare a Runtime se l'elemento è bloccato, è possibile attivare la visualizzazione di un simbolo di lucchetto per gli elementi bloccati nella proprietà **Grafische Kennzeichnung aktiv** del gruppo **Grafische Ausprägung**.

Inoltre è possibile definire l'aspetto di un pulsante bloccato mediante la proprietà **Pulsanti bloccati** (gruppo **Grafische Ausprägung**) o **Tasti bloccati** (alla voce **Gestione user**).