

Data logger nella 7SJ80.

La memorizzazione degli eventi nelle protezioni della serie Siprotec 4, in particolare nella 7SJ80 è conforme alla norma CEI 0-16. L'elemento "data logger" definito nella norma è interno alla protezione e coincide in buona parte con il registro interno denominato "Event Log". La visualizzazione delle misure di tensione e corrente avviene nel registro Measurement, il dettaglio degli interventi delle funzioni protettive è visibile nel registro "Trip Log", ulteriormente completato dalle registrazioni oscillografiche interne alla macchina.

Analisi delle richieste della norma CEI 0-16.

Estratto dalla norma CEI 0-16:

D.4.2 Funzioni del data logger

D.4.2.3 Presenza dell'alimentazione della PG

Viene controllata tramite l'acquisizione del contatto di autodiagnosi (watchdog) che deve lavorare in sicurezza positiva.

Se la protezione funziona correttamente dopo un riavvio, nel registro eventi compaiono le indicazioni "device is operational and protecting" e "Device ok" in condizione di "on".

La rilettura del contatto di anomalia richiede il collegamento in parallelo di un ingresso fisico con il contatto di autodiagnosi e la configurazione di una variabile apposita. L'ingresso fisico scelto deve essere associato alla variabile creata e configurato come "attivo quando baso" ("L").

Acquisizione della perdita di alimentazione.

Per rilevare data e ora della perdita della tensione di alimentazione occorre

- configurare una variabile aggiuntiva (figura 1);
- assegnare alla variabile creata un ingresso fisico (BI);
- configurare l'ingresso fisico come attivo quando basso ("L");
- collegare l'ingresso fisico in derivazione all'alimentazione della protezione.

Dopo la perdita della tensione di alimentazione, la protezione prosegue il proprio funzionamento per un tempo sufficiente ad elaborare la variazione subita dalla variabile creata.

Per inserire una variabile definita dall'utente:

- Aprire la "Masking I/O",
- aprire "information catalog" con il tasto posto nella barra degli strumenti a destra della finestra di selezione dei filtri (figura 1),
- selezionare "Annunciations"
- selezionare "Single Point ("SP"),

- selezionare il tipo “ON/OFF (SP)” e trascinare nel gruppo della masking I/O nel quale creare la nuova variabile (nell'esempio di figura 1 il gruppo è “Device”)

L'ingresso fisico si assegna cliccando con il tasto destro del mouse in corrispondenza della variabile creata e del numero che identifica il BI. Compaiono 3 possibilità. Selezionare “L” (attivo quando fuori tensione)

All'interno dell'“Event Log”, compaiono tutte le informazioni configurate nella colonna “O” nella “Masking I/O”. Le informazioni create dall'utente sono automaticamente assegnate al registro eventi.

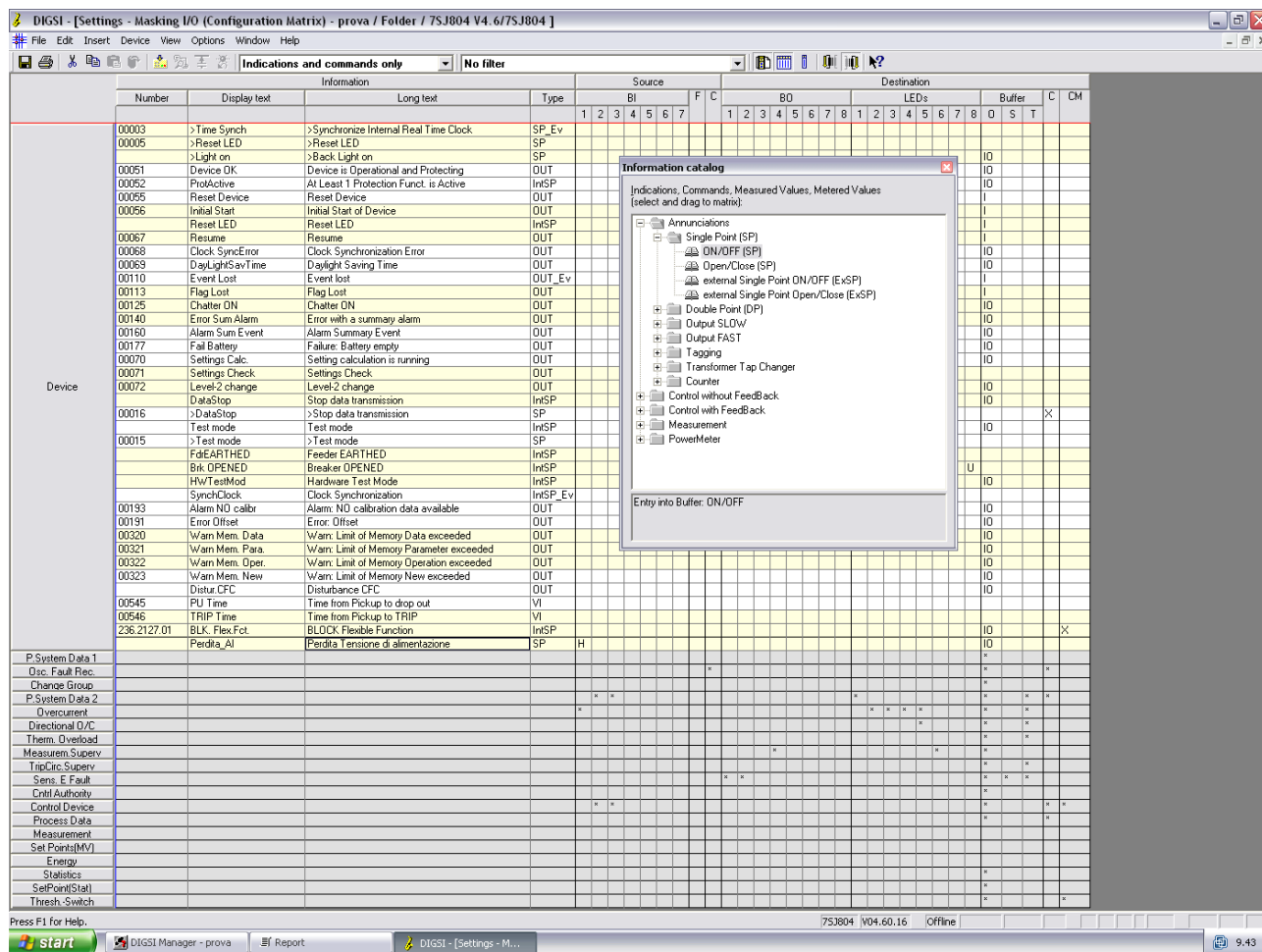


Figura 1: inserimento di una variabile definita dall'utente

La perdita della tensione di alimentazione causa l'attivazione della variabile creata (segnalata con “on” nel registro eventi”).

Il ripristino della tensione è segnalato da “Resume” nello stesso registro eventi.

D.4.2.4 Presenza e continuità del circuito di sgancio

La funzione deve rilevare:

- la continuità del circuito;
- la perdita di alimentazione;
- la non complementarità dei contatti di posizione.

La funzione corrispondente della 7SJ80 è denominata "74 trip circuit supervision".

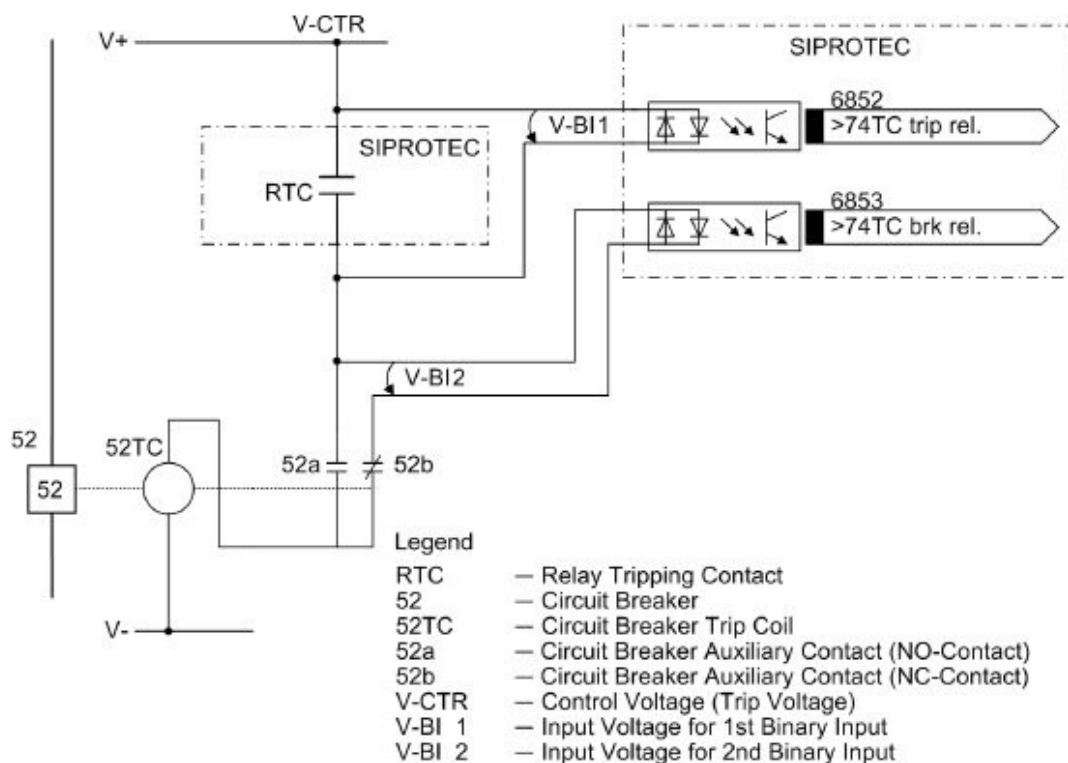


Figure 2-57 Principle of the trip circuit supervision with two binary inputs

Figura 2: schema di inserzione degli ingressi fisici per la funzione protettiva "74 TC"

Come si può verificare dallo schema di figura 2, le condizioni di anomalia del circuito di sgancio sono rilevate quando i due ingressi fisici della protezione permangono in stato basso per un tempo superiore a 1,8 secondi.

Gli ingressi fisici da attribuire alla funzione 74 TC devono essere assegnati nella "Masking I/O (Figura 3): all'interno del file della protezione in DIGSI selezionare "Settings" nell'albero di sinistra, quindi scegliere "Masking I/O" nella zona di destra.

Gli ingressi fisici si assegnano selezionando la casella dell'ingresso fisico scelto (BI) in corrispondenza delle informazioni n° 6852 e n°6853. Le scelte possibili sono:

- **H:** ingresso attivo quando in tensione (alto)
- **L:** ingresso attivo quando non in tensione (basso)

La scelta dipende da come viene gestito il circuito di scatto. La condizione usuale vede gli ingressi

configurati come “H”.

Una volta designati gli ingressi fisici collegare i morsetti corrispondenti facendo riferimento allo schema riportato a pagina 429 del manuale.

	Information				Source							Destination																			
	Number	Display text	Long text	Type	BI							F	C	BO								LEDs		Buffer			C	CM			
					1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5			6	7	8
Device					*							*															*	*	*	*	
P. System Data 1																															
Osc. Fault Rec.												*																		*	
Change Group																															
P. System Data 2									*	*									*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	
Overcurrent					*														*	*	*	*	*	*			*	*	*		
Directional O/C																					*						*	*	*		
Therm. Overload																											*	*	*		
Measurment Superv																*							*				*	*	*		
TripCirc. Superv	06851	>BLOCK TripC	>BLOCK Trip circuit supervision	SP																											
	06853	>TripC brk. rel.	>Trip circuit supervision: breaker relay	SP																											
	06852	>TripC trip rel	>Trip circuit supervision: trip relay	SP																											
	06861	TripC OFF	Trip circuit supervision OFF	OUT																											
	06862	TripC BLOCKED	Trip circuit supervision is BLOCKED	OUT																											
	06863	TripC ACTIVE	Trip circuit supervision is ACTIVE	OUT																											
	06864	TripC ProgFail	Trip Circuit blk. Bin. input is not set	OUT																											
06865	FAIL: Trip cir.	Failure Trip Circuit	OUT																												
Sens. E. Fault												*	*														*	*	*	*	
Cntrl Authority																											*	*	*	*	
Control Device					*	*																					*	*	*	*	
Process Data																											*	*	*	*	
Measurement																											*	*	*	*	
Set Points(MV)																											*	*	*	*	
Energy																											*	*	*	*	
Statistics																											*	*	*	*	
SetPoint(Stat)																											*	*	*	*	
Thresh.-Switch																											*	*	*	*	

Figura 3: masking I/O per la funzione 74 TC

L'intervento della funzione “74 TC” viene registrata all'interno del registro eventi (“Event Log”) con la comparsa dell'informazione n°6865 “Failure Trip circuit”. In particolare, all'interno dell’“Event Log”, compaiono tutte le informazioni configurate nella colonna “O” nella “Masking I/O” (Figura 3).

Le informazioni possono essere aggiunte o rimosse selezionando la casella corrispondente nella colonna “O”, cliccando con il tasto destro e scegliendo “Incoming – Outgoing” per impostarne la visualizzazione. In questo modo nella casella compare “IO”. Scegliere “not configured” per eliminare l'informazione dall’“Event Log”

Nota.

Dopo aver assegnato gli ingressi fisici alla funzione “74 TC” verificare nella “Masking I/O” che gli stessi ingressi non siano configurati su altre funzioni protettive. Questa verifica è immediata quando i gruppi della Masking I/O siano chiusi. La presenza di un ingresso fisico assegnato è rappresentata da un asterisco nella casella dei BI (nella figura 3 sono gli asterischi che compaiono nelle zone in grigio della Masking I/O). Espandendo il gruppo dove il BI è configurato compare l'assegnazione “H” o “L” in corrispondenza di una informazione.

D.4.2.5 Soglie di regolazione impostate sul PG dall'installazione in poi

Devono risultare in termini di corrente e tempo inferiori o uguali alle soglie imposte dal Distributore.

L'informazione n°70 "Setting calculation is running" segnala l'avvenuta variazione delle tarature per mezzo della tastiera posta sul fronte della protezione.

Non è prevista una segnalazione simile quando le tarature vengono modificate per mezzo del programma DIGSI.

D.4.2.6 Eventi che hanno causato l'attivazione della PG

Devono essere registrati i seguenti eventi:

- avviamento prima soglia di fase (se prevista);
- avviamento seconda soglia di fase;
- avviamento terza soglia di fase;
- avviamento prima soglia di terra;
- avviamento seconda soglia di terra;
- avviamento prima soglia direzionale di terra (se prevista);
- avviamento seconda soglia direzionale di terra (se prevista).

D.4.2.7 Eventi che hanno causato l'emissione del comando di sgancio al DG

Devono essere registrati i seguenti eventi:

- intervento prima soglia di fase (se prevista);
- intervento seconda soglia di fase;
- intervento terza soglia di fase;
- intervento prima soglia di terra;
- intervento seconda soglia di terra;
- intervento prima soglia direzionale di terra (se prevista);
- intervento seconda soglia direzionale di terra (se prevista).

L'intervento di una funzione protettiva viene identificato nel registro eventi dalla voce "Power System Fault" seguito da un numero. Questo numero permette di riconoscere il guasto nel registro scatti ("Trip Log") che fornisce il dettaglio dell'intervento.

D.4.2.8 Funzionalità del relé

Viene controllata tramite l'acquisizione del contatto di autodiagnosi (Watch-dog) che deve lavorare in sicurezza positiva.

Nel gruppo Device della Masking I/O la protezione dispone di una autodiagnosi che notifica il dettaglio di anomalie interne (batteria tampone scarica, anomalia dei convertitori A/D,...)

D.4.2.9 Presenza dei circuiti amperometrici

La funzione controllo TA consente di controllare la catena completa di misura delle correnti di fase:

- i rilevatori di corrente di fase;
- il collegamento dei rilevatori corrente di fase alla PG;
- gli ingressi analogici di corrente di fase del PG.

Il controllo viene conseguito, ad esempio, con il seguente principio: alla perdita della fase 1 (corrente inferiore a 1% di I_n) e con le correnti nella fase 2 e 3 nei parametri nominali (corrente maggiore del 5% di I_n e inferiore a 120% di I_n) e l'angolo di sfasamento tra I_2 e I_3 prossimo ai 120° si ha la segnalazione della perdita del TA della fase 1.

Analogamente, si deve operare ai fini del controllo delle altre due fasi.

D.4.2.10 Presenza dei circuiti voltmetrici

La funzione controllo TV (Trasformatore di tensione) consente di controllare la catena completa di misura delle tensioni di fase e omopolare:

- i trasformatori di tensione;
- il collegamento dei TV alla PG;
- gli ingressi analogici tensione della PG.

Questa funzione elabora le seguenti anomalie:

- perdita parziale delle tensioni di fase, ad esempio tramite presenza di tensione inversa e assenza di corrente inversa;
- perdita di tutte le tensioni di fase, rilevata mediante presenza di corrente su una delle tre fasi, assenza di tutte le tensioni misurate;
- sgancio della protezione dei TV fase (e/o TV residuo), rilevata mediante acquisizione su un ingresso logico del contatto di intervento fusibile o del contatto ausiliario dell'interruttore di protezione dei TV;
- perdita parziale della tensione omopolare, ad esempio con il seguente principio:
 - presenza di anomalia della tensione di fase e presenza della tensione omopolare calcolata tramite la somma vettoriale delle tre tensioni di fase;
 - acquisizione su un ingresso logico del contatto di intervento fusibile o del contatto ausiliario dell'interruttore di protezione dei TV.

Nel gruppo "Measurement Supervision" la protezione dispone di una diagnostica relativa alle misure di tensione e corrente (figura 4).

I registri misure visualizzano anche le componenti di sequenza di tensioni e correnti (figura 5)

L'informazione "Fail feeder VT" è dedicata all'acquisizione dell'interruttore automatico TV.

The screenshot shows a software window titled "DIGSI - [Settings - Masking I/O (Configuration Matrix)]". The window contains a table with columns for "Information", "Source", and "Destination". The "Information" column lists various supervision functions, and the "Source" and "Destination" columns show the corresponding bit positions (BI, F, C, BO, LEDs) for each function. The "Measur.Superv" group is highlighted in yellow.

	Number	Display text	Information	Long text	Type	Source							Destination												
						1	2	3	4	5	6	7	F	C	BO								Buffer		C
Device						*																	*	*	*
P.System Data 1																							*	*	*
Circ. Fault Flac																							*	*	*
Change Group																							*	*	*
P.System Data 2						*	*												*	*	*	*	*	*	*
Ovecurrent						*													*	*	*	*	*	*	*
Directional O/C																			*	*	*	*	*	*	*
Therm. Overload																			*	*	*	*	*	*	*
Measur.Superv	00162	Failure Sum I	Failure: Current Summation		OUT																	U		IO	
	00163	Fail I balance	Failure: Current Balance		OUT																	U		IO	
	00167	Fail U balance	Failure: Voltage Balance		OUT																	U		IO	
	00161	Fail I Superv.	Failure: General Current Supervision		OUT																		U		IO
	00171	Fail Ph. Seq.	Failure: Phase Sequence		OUT																		U		IO
	00176	Fail Ph. Seq. U	Failure: Phase Sequence Voltage		OUT																		U		IO
	00175	Fail Ph. Seq. I	Failure: Phase Sequence Current		OUT																		U		IO
	00197	MeasSup OFF	Measurement Supervision is switched OFF		OUT																		U		IO
	06509	>FAIL FEEDER VT	>Failure: Feeder VT		SP																				IO
	06510	>FAIL BUS VT	>Failure: Busbar VT		SP																				
00169	VT FuseFalb 10s	VT Fuse Failure (alarm > 10s)		OUT																					IO
00170	VT FuseFail	VT Fuse Failure (alarm instantaneous)		OUT																					IO
Tripcirc Superv																						*	*	*	
Sens. E Fault																						*	*	*	
Cntrl Authority																						*	*	*	
Control Device						*	*															*	*	*	
Process Data																						*	*	*	
Measurement																						*	*	*	
Set Point(MV)																						*	*	*	
Energy																						*	*	*	
Statistics																						*	*	*	
SetPoint(Stall)																						*	*	*	
Thresh. Switch																						*	*	*	

Figura 4: supervisione delle misure, informazioni disponibili in Masking I/O.

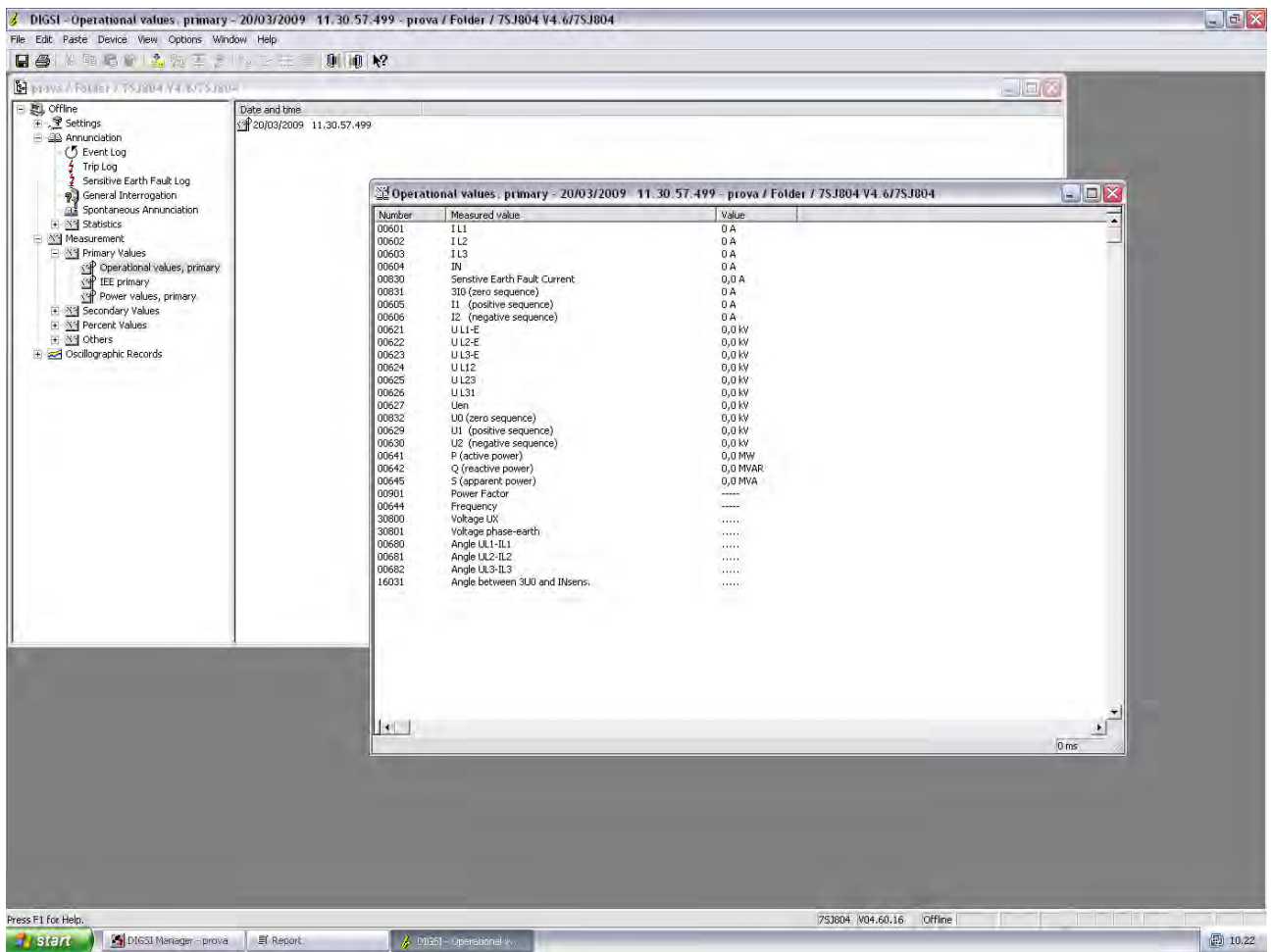


Figura 5: registro misure. Visualizzazione delle misure e delle componenti di sequenza.