

DISPOSITIVO DI COMMUTAZIONE AUTOMATICA ATSPRO



Contents

1.	Introduzione	4
1.1.	Utilizzo della simbologia	4
1.2.	Normative	4
1.3.	Note di sicurezza	5
1.4.	Spiegazione dei termini abbreviati	6
2.	Panoramica di prodotto	7
2.1.	Applicazioni tipiche	7
2.2.	Funzioni del dispositivo di commutazione automatica ATSPRO	8
3.	Descrizione	10
3.1.	ATSPRO Segnali di Uscita	10
3.1.1.	Comando di apertura/chiusura degli interruttori DO1...DO4	10
3.1.2.	Generatore di Emergenza start/stop, DO5	10
3.1.3.	Segnalazione di allarme, DO6	10
3.1.4.	Segnalazione di allarme del dispositivo di protezione, DO9	10
3.1.5.	Segnalazione di modalità Automatica / Manuale, DO10	10
3.1.6.	Disconnessione carichi non prioritari, DO11	10
3.2.	ATSPRO Segnali di Ingresso	10
3.2.1.	Segnali di Ingresso dello stato degli interruttori, DI1, DI2	10
3.2.2.	Segnalazione interruttore esterato/inserito, DI6, DI7	10
3.2.3.	Segnalazione intervento interruttori, DI4, DI5	11
3.2.4.	Allarme Gen-Set, DI8	11
3.2.5.	Commutazione forzata sulla linea di fornitura di emergenza, DI9	11
3.2.6.	Logica di Commutazione attivata / disabilitata, DI3	11
3.2.7.	Forzata start Generatore, DI10	11
3.2.8.	Ingresso congiuntore di sbarra, DI11	12
3.2.9.	Sensori di tensione di ingresso	12
3.2.10.	Tolleranza delle Misure	12
3.3.	Scenari applicativi	12
3.3.1.	Due linee da trasformatori	13
3.3.2.	Linea normale da Trasformatore, e generatore sulla linea di emergenza	15
3.3.3.	Applicazioni Speciali	16
4.	Funzionamento	17
4.1.	Dispositivo di commutazione automatica ATSPRO in Modalità Manuale	17
4.2.	Dispositivo di commutazione automatica ATSPRO in Modalità Automatica	19
4.3.	Sequenza di TEST	20
5.	Installazione	21
5.1.	Dispositivo di commutazione automatica ATSPRO montato a portella	21
5.2.	Dispositivo di commutazione automatica ATSPRO, montato su guida DIN	22
6.	Connessione	23
6.1.	Circuito di Potenza del dispositivo di commutazione automatica ATSPRO	23
6.2.	Circuito di controllo	23
6.2.1.	Circuito di controllo del dispositivo di commutazione automatica ATSPRO	24
7.	Dati Tecnici	26
7.1.	Circuiti di Potenza del dispositivo di commutazione automatica ATSPRO	26
8.	Utilizzo del dispositivo di commutazione automatica	27
8.1.	Interfaccia	27
8.2.	Configurazione	27
8.2.1.	Tastiera	27
8.2.2.	LEDs	28
8.2.3.	Display	28
8.2.4.	Comunicazione tramite Modbus	36
9.	Dati tecnici del dispositivo di commutazione automatica ATSPRO	38
10.	Risoluzione dei problemi	39
10.1.	Spiegazione dei guasti interni dell'ATSPRO	39

1. Introduzione

Questo manuale descrive le operazioni iniziali di installazione e di Utilizzo del dispositivo di commutazione automatica impiegato con interruttori.

1.1. Utilizzo della simbologia



Tensione Pericolosa: avvertimento riguardo una situazione dove una tensione pericolosa può causare danni fisici alle persone o danni all'impianto.



Avvertimento Generale: avvertimento riguardo una situazione in cui qualcosa di diverso da dispositivi elettrici, può causare danni fisici alle persone o danni all'impianto.



Attenzione: fornisce informazioni importanti riguardo una situazione che può determinare effetti dannosi all'impianto.



Informazione: fornisce informazioni importanti riguardo il dispositivo.

1.2. Normative

L'ATSpro è conforme alle seguenti normative:

- ▶ European Directive 73/23 "LVD – Low Voltage Directive"
- ▶ EN-IEC 50178 electronic equipment for use in power Installazioni
- ▶ EN-IEC 62103 electronic equipment for use in power Installazioni
- ▶ EN-IEC 60947-5-1 low voltage switchgear and control gear: control circuit devices and switching elements
- ▶ Electromagnetic compatibility EN 50081-2, EN 50082-2
- ▶ Environmental conditions IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, and IEC 68-2-3
- ▶ EN-IEC 61000-4-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques
- ▶ Section 2: Electrostatic discharge immunity test Basic EMC Publication (IEC 1000-4-2 [8KV air, 4KV cont])
- ▶ EN-IEC 61000-4-3, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test (IEC 1000-4-3 [level 3])
- ▶ EN-IEC 61000-4-4, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test Basic EMC Publication (IEC 1000-4-4 [level 2/3])
- ▶ EN-IEC 61000-4-5, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques Section 5: Surge immunity test (IEC 1000-4-5 [level 1/2])
- ▶ EN-IEC 61000-4-6: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques (IEC 1000-4-6 [level 3])

- ▶ EN-IEC 61000-4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques (IEC 1000-4-8 [level 5])
- ▶ EN-IEC 50093, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques
- ▶ Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity test (IEC1000-4-11, [100ms/5s] B, C criterion)
- ▶ CISPR11 (30MHz...1GHz): Emission (Generic Standard, Industrial) – Radiated
- ▶ CISPR11 (0.15MHz...30MHz): Emission (Generic Standard, Industrial) – Conducted
- ▶ CISPR/CEI 1000-6-3: Part 6: Generic standards – Section 3: Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
- ▶ IEC 60068-2-2: Environmental testing. Part 2: Tests. Test B: Dry heat
- ▶ IEC 60068-2-6: Environmental testing. Part 2: Tests. Test Fc: vibration (sinusoidal)
- ▶ IEC 60068-2-27: Environmental testing. Part 2: Tests. Test Ea and guidance: shock
- ▶ IEC 60068-2-30: Environmental testing. Part 2: Tests. Test Db and guidance: Damp heat, cyclic
- ▶ IEC 60068-2-1: Environmental testing. Part 2: Tests. Test A: cold (-20 °C ± 3 °C, 16 hours)

1.3. Note di sicurezza

Qualora vi siano dubbi riguardo l'utilizzo sicuro, l'unità deve essere posta fuori servizio.

Deve essere esclusa la possibilità di controllo degli interruttori da parte del dispositivo di commutazione automatica ATSpr prima di:

- ▶ accedere agli interruttori
- ▶ effettuare operazioni di manutenzione dell'interruttore o di qualsiasi circuito elettrico alimentato dagli stessi interruttori
- ▶ peffettuare qualsiasi operazione in cui l'apertura/chiusura dell'interruttore potrebbe essere pericolosa

Durante la manutenzione, è consigliabile bloccare meccanicamente l'interruttore nella posizione di aperto.

L'utilizzo in sicurezza non è possibile se:

1. Il dispositivo è stato danneggiato durante il trasporto
2. Il dispositivo mostra segni visibili di danneggiamento
3. Il dispositivo non funziona
4. Il dispositivo è rimasto a magazzino per lungo periodo



Nell'eventualità che il dispositivo operi sul circuito senza preavviso, si prescrive di escluderlo dal circuito di controllo anche se il dispositivo sembra essere in stato di stand by.

1.4. Spiegazione dei termini abbreviati

ATS:	Automatic transfer switching, comunemente denominato dispositivo di commutazione automatica
ATSPRO:	Dispositivo di commutazione automatica, versione con display e comunicazione Modbus
CB:	Circuit Breaker (interruttore)
Linea di emergenza:	Linea di fornitura di Potenza, la linea secondaria è impiegata in casi di emergenza
Modbus RTU:	Protocollo di comunicazione
Linea normale:	Linea di fornitura di Potenza, normalmente la linea primaria di utilizzo
Sequenza di TEST:	Sequenza che consente di testare le funzionalità dell'ATSPRO e gli interruttori connessi
TG OFF:	Ritardo di fermo del generatore, 0 s, 1 s, ... 59 s, 1 min, 2 min, ... 5 min
TS:	Ritardo all'apertura dell'interruttore di linea normale dal momento di rilevazione dell'anomalia di rete. Regolabile da 0 a 30s. Consente di evitare commutazioni intempestive nel caso di brevi buchi di tensione
TBS:	Ritardo alla commutazione inversa dopo il rientro rete, regolabile da 0 s a 30s Consente di attendere la stabilità della tensione di rete prima di iniziare la commutazione su linea di alimentazione normale
TCE:	Ritardo per consentire la stabilizzazione della tensione di gruppo. Regolabile da 0 a 60s. Una volta rilevata tensione sulla linea di emergenza, l'ATSPRO attende questo tempo prima di considerarla utilizzabile e chiudere l'interruttore della linea di emergenza
TCN:	Ritardo alla chiusura dell'interruttore di linea normale dopo l'apertura dell'interruttore di emergenza durante la procedura di commutazione inversa. Regolabile da 0 a 60s

2. Panoramica di prodotto

Il principio dello transfer switch è utilizzato in tutte quelle installazioni in cui viene richiesto la commutazione dal circuito di potenza principale ad un altro di emergenza per assicurare la fornitura di potenza al carico in caso di mancanza di alimentazione dalla linea normale.

2.1. Applicazioni tipiche

A. Linea di alimentazione – Generatore di Emergenza

Nel caso di perdita della rete principale, il dispositivo ATSpro permette di gestire la commutazione alla linea di emergenza equipaggiata con un sistema GenSet.

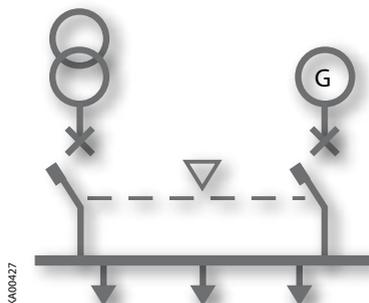


Figura 2.1 Linea di alimentazione – Linea GenSet

B. Linea di alimentazione a – Linea di alimentazione b

Nel caso di perdita della rete principale, il dispositivo ATSpro permette di commutare su una seconda linea utilizzata come linea di riserva.

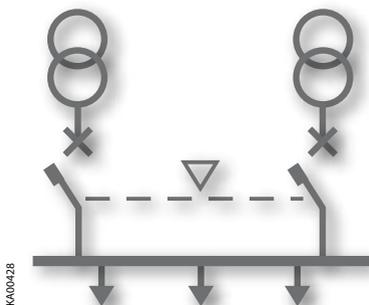


Figura 2.2 Linea di alimentazione a – Linea di alimentazione b

Il dispositivo di commutazione automatica ATSpro è progettato per sistemi di distribuzione elettrica monofasi e trifasi. L'ATSpro permette il controllo della commutazione diretta e inversa tra due linee di potenza. Il dispositivo di commutazione automatica ATSpro misura il livello di tensione della linea normale e della linea di emergenza, controlla i due dispositivi di protezioni delle due linee monitorate al fine di garantire la continuità della fornitura di Potenza.

2.2. Funzioni del dispositivo di commutazione automatica ATSpro

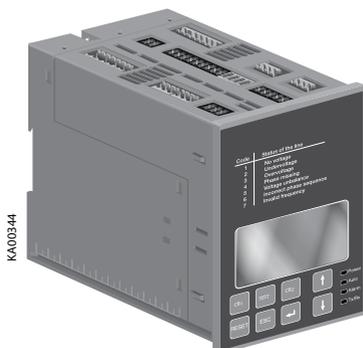


Figura 2.3 Dispositivo di commutazione automatica ATSpro

ATSpro:

Analizza la tensione, frequenza e sbilanciamento di fase. Include il comando di generatore START/STOP.

Comunicazione tramite Modbus RTU.

DI/DO, Digital Input/output, vedi diagrammi del circuito di controllo.

E' richiesta una alimentazione ausiliaria esterna da 24...110 Vdc per:

- ▶ U_n 57.5...109 Vac nel funzionamento monofase
- ▶ Frequenza nominale 16 2/3 Hz
- ▶ Comunicazione Modbus RTU

ATSpro ha due sensori in grado di monitorare i livelli di tensione di due diverse linee di Potenza trifase o monofase.

Lo stato dell'ATSpro può essere monitorato attraverso la connessione Modbus RTU. L'ATSpro ha un display grafico attraverso il quale l'utente è in grado di verificare le impostazioni e ottenere tutte le informazioni riguardo lo stato dell'unità.

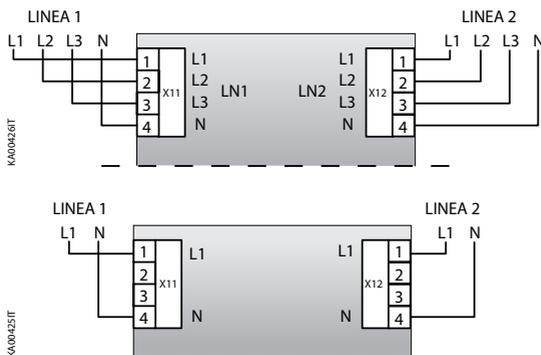


Figura 2.4 ATSpro controlla due linee di Potenza trifase o monofase.

È possibile alimentare l'unità ATSpro tramite un'alimentazione ausiliaria di sicurezza che garantisce alimentazione ininterrotta del dispositivo. Dal display, è possibile selezionare se la linea di Neutro N-line è utilizzata o meno.

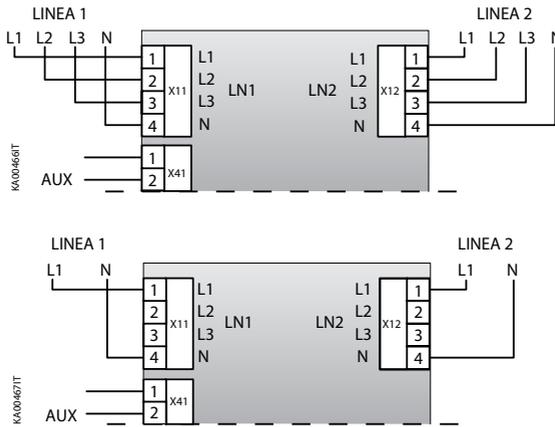


Figura 2.5 Alimentazione ausiliaria esterna 24...110 Vdc

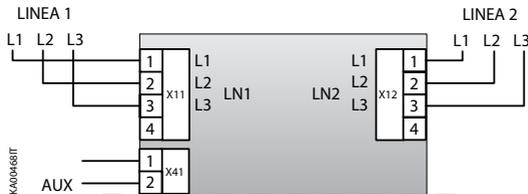


Figura 2.6 Connessione ATSpro, linea di neutro N-line non connessa.

3. Descrizione

3.1. ATSprö Segnali di Uscita

3.1.1. Comando di apertura/chiusura degli interruttori DO1...DO4

I segnali di uscita DO1...DO4 permettono di controllare l'apertura e la chiusura degli interruttori collegati alla centralina ATSprö. Il dimensionamento dei segnali di uscita consente la connessione a qualsiasi tipo di sganciatore di apertura, chiusura e motore.



Verificare la massima tensione nominale ammissibile degli sganciatori di apertura, chiusura e motori!

Il dispositivo integra una logica di automazione che garantisce i piú elevati livelli di sicurezza di comando degli interruttori.

La logica di controllo verifica puntualmente la corretta operazione di manovra degli interruttori a seguito dell'invio del comando. Se il riscontro del cambiamento di stato dell'interruttore non viene ricevuto entro 5 secondi dall'invio del comando, il dispositivo considera il comando fallito e opera come di seguito:

- ▶ Il LED alarm si accende.
- ▶ Il segnale di uscita di allarme DO6 e il segnale di allarme interruttore DO9 si attivano.
- ▶ Per resettare l'allarme deve essere premuto il pulsante RESET: l'allarme viene resettato e l'ATSprö va in modalità manuale. Premendo nuovamente il pulsante RESET, ATSprö va in modalità automatica.

3.1.2. Generatore di Emergenza start/stop, DO5

Lo start e lo stop del Generatore di Emergenza sono gestiti tramite un relé bistabile. Quando il relé è in DO5 START, il generatore si avvia. Quando il relé è in DO5 STOP, il generatore viene arrestato.

3.1.3. Segnalazione di allarme, DO6

Questo contatto resta chiuso quando è generato un qualsiasi allarme (logica disabilitata).

3.1.4. Segnalazione di allarme del dispositivo di protezione, DO9

Questo contatto si chiude quando il comando di apertura o chiusura di un interruttore fallisce.

3.1.5. Segnalazione di modalità Automatica / Manuale, DO10

Il contatto DO10 aperto segnala che la centralina è in modalità di funzionamento automatico; il contatto si chiude quando la modalità di funzionamento è manuale.

3.1.6. Disconnessione carichi non prioritari, DO11

Vedere pag. 32.

3.2. ATSprö Segnali di Ingresso

3.2.1. Segnali di Ingresso dello stato degli interruttori, DI1, DI2

Due segnali di ingresso sono connessi ai contatti ausiliari degli interruttori della linea normale e di emergenza (CB aperto = contatto aperto).

3.2.2. Segnalazione interruttore estratto/inserito, DI6, DI7

Nel caso di interruttori estraibili, i contatti ausiliari dei CB inseriti sono connessi agli ingressi DI6 e DI7 (CB estratto = contatto aperto). Nel caso estrazione dell'interruttore, la logica di commutazione viene disabilitata, e l'unità ATSprö va in modalità manuale (DO6 attivo, LED Alarm ON, LED Auto OFF, DO10 attivo).

Quando l'interruttore viene inserito la logica viene riabilitata (DO6 disattivato, LED Alarm OFF) e l'unità ATSpro rimane in modalità manuale (DO10 attivo, LED Auto OFF). Per settare il dispositivo in modalità automatica deve essere premuto il pulsante RESET (DO10 disattivato, LED Auto ON).

Nel caso di interruttori fissi, gli ingressi DI6 e DI7 vanno chiusi in corto circuito.

3.2.3. Segnalazione intervento interruttori, DI4, DI5

I contatti di segnalazione di trip degli interruttori delle linee normale e di emergenza sono collegati agli ingressi DI4 e DI5. Nel caso in cui un CB è aperto per intervento dello sganciatore di protezione, la logica di commutazione viene disabilitata (CB in stato di trip=contatto aperto) (DO6 attivo, LED Alarm ON).

Per riabilitare la logica di commutazione deve essere resettata la segnalazione di trip dell'interruttore.

Nel caso non sia prevista la segnalazione di intervento dello sganciatore di protezione, gli ingressi DI4 e DI5 vanno chiusi in corto circuito.

3.2.4. Allarme Gen-Set, DI8

L'allarme Gen-set impedisce la commutazione alla linea di emergenza. Nel caso di alimentazione da linea normale, l'attivazione dell'ingresso DI8 disabilita la logica di commutazione.

Nel caso di alimentazione dalla linea di emergenza, l'attivazione dell'ingresso DI8 disabilita la logica di automazione: se dovesse rientrare la linea normale ATSpro è inibita a commutare su di essa finché DI8 rimane attivo. Questi input, possono essere utilizzati per collegare diversi allarmi provenienti dal generatore di emergenza in parallelo: perdita di pressione dell'olio, Over Temperature, etc.

L'allarme è segnalato attraverso il LED Alarm visibile sulla maschera principale del dispositivo e i contatti elettrici relativi sono chiusi.

Se l'allarme generatore è attivato, il display mostra il messaggio "allarme generatore" e la logica di commutazione viene bloccata. L'allarme viene disattivato e la logica viene riabilitata resettando la segnalazione in ingresso al contatto DI8.

3.2.5. Commutazione forzata sulla linea di fornitura di emergenza, DI9

In alcuni processi industriali, può essere richiesta per brevi istanti la fornitura di potenza dal Generatore di emergenza invece che dalla linea di potenza normale, al fine di evitare possibili anomalie di fornitura e garantire elevati livelli di affidabilità.

La forzatura della commutazione sulla linea di emergenza avviene attivando l'ingresso DI9 in corrispondenza del quale si avvia la procedura di commutazione sulla linea di emergenza (solo in modalità automatica):

- ▶ Gen-Set start
- ▶ Apertura dell'interruttore sulla linea normale
- ▶ Chiusura dell'interruttore sulla linea di emergenza

La fornitura di Potenza dalla linea di emergenza permane fino a quando il comando resta attivo. Quando il comando è disattivato, l'unità procede alla procedura di commutazione sulla linea normale.

3.2.6. Logica di Commutazione attivata / disabilitata, DI3

Quando l'ingresso DI3 è attivo la logica di commutazione è abilitata. La funzione è utilizzata per integrare allarmi generici provenienti dall'impianto.

3.2.7. Forzatura start Generatore, DI10

Quando l'ingresso DI10 è attivo il generatore viene avviato.

3.2.8. Ingresso congiuntore di sbarra, DI11

Questo segnale di ingresso è connesso ai contatti ausiliari dell' interruttore congiuntore di sbarra (CB aperto = contatto aperto)

3.2.9. Sensori di tensione di ingresso

ATSprou è fornita di sensori di tensioni per il controllo della tensione della linea normale e di emergenza. I sensori di tensione possono individuare le seguenti anomalie:

- ▶ Massima e minima tensione
- ▶ Perdita di fase
- ▶ Sbilanciamento di tensione
- ▶ Massima e minima Frequenza

Il sensore di rete monitora la linea normale al fine di avviare la procedura di commutazione diretta dalla linea normale a quella di emergenza nel caso di anomalie della rete. Allo stesso modo, il sensore di rete permette la procedura di commutazione inversa quando la linea normale viene ripristinata.

3.2.10. Tolleranza delle Misure

- ▶ Tensione: 1 %
- ▶ Frequenza: 1 %

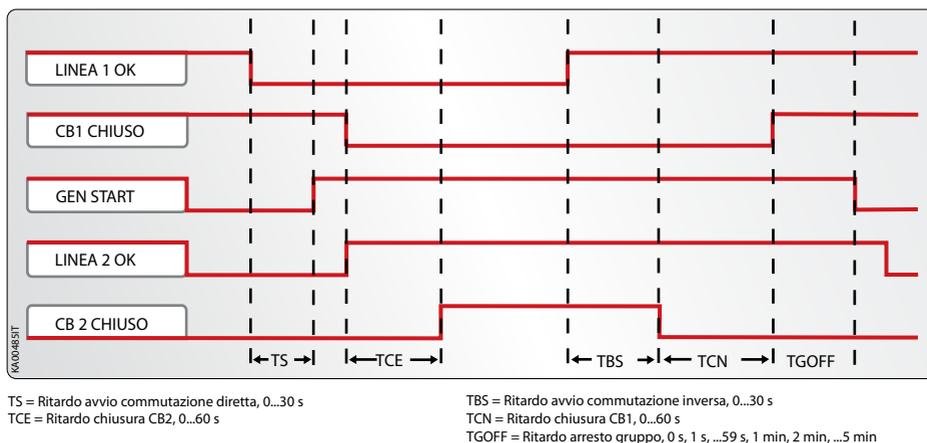


Figura 3.1 ATSprou: Sequenze di Commutazione Automatica

3.3. Scenari applicativi

ATSprou è connessa a due linee di alimentazione distinte; sono possibili due diverse applicazioni:

- ▶ Entrambe le linee sono sezioni secondarie di un trasformatore di tensione MT/BT o BT/BT (linea a – linea b). La linea b è utilizzata come linea di riserva in caso di emergenza.
- ▶ Una linea normale e un generatore di emergenza sulla linea secondaria

3.3.1. Due linee da trasformatori

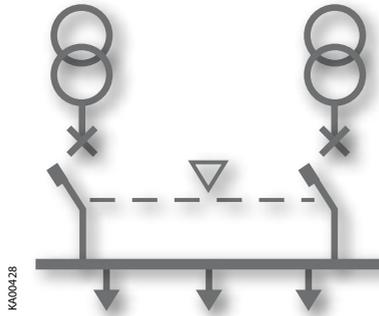


Figura 3.2 Due linee da trasformatori

Entrambe le linee sono la sezione secondaria di un trasformatore di media-bassa tensione, bassa-bassa tensione o, in ogni caso ci sono due linee normalmente presenti.

Una delle due linee ha però un'importanza maggiore, in quanto è normalmente utilizzata per alimentare l'impianto.

La seconda linea viene utilizzata in caso di emergenza.

In condizioni standard, l'ATSprö monitora la linea normale analizzando quando la tensione, la frequenza e sbilanciamento di fase sono corretti. Se uno di questi valori è al di fuori dalla soglia settata, oltre un ritardo temporale TS definito, l'ATSprö invia un comando di apertura al dispositivo di protezione della linea normale.

Se la linea di emergenza è OK, il comando di chiusura del dispositivo di protezione della linea di emergenza viene attivato oltre un ritardo temporale settato (TCE). Allo stesso modo, l'ATSprö controlla la sequenza di commutazione inversa quando la linea normale riprende il normale funzionamento.

Se la linea 1 (linea normale) viene ripristinata, dopo un ritardo temporale settato (TBS) l'ATSprö invia un comando di apertura al dispositivo di protezione della linea di emergenza e, dopo un ritardo temporale definito (TCN), viene inviato il comando di chiusura del dispositivo di protezione della linea normale.

La sequenza di commutazione può essere riassunta nei seguenti steps:

- ▶ Anomalia sulla linea normale
- ▶ Tempo di ritardo TS
- ▶ Apertura del dispositivo di protezione sulla linea normale
- ▶ Tempo di ritardo TCE
- ▶ Chiusura del dispositivo di protezione sulla linea di emergenza

La sequenza di commutazione inversa può essere riassunta nei seguenti steps:

- ▶ La linea normale viene ripristinata
- ▶ Tempo di ritardo TBS
- ▶ Apertura del dispositivo di protezione sulla linea di emergenza
- ▶ Tempo di ritardo TCN
- ▶ Chiusura del dispositivo di protezione sulla linea normale

Diverse anomalie possono avvenire durante entrambe le sequenze:

a. Trip di uno dei due dispositivi di protezione

L'ATSprö è connesso tramite dedicati ingressi alla segnalazione del trip dei due dispositivi di protezione. Il segnale di trip disabilita la logica di commutazione dell'ATSprö. Il LED di Allarme, commuterà in ON al fine di indicare un allarme attivo. Per resettare l'allarme e ripristinare la logica deve essere premuto il tasto RESET.

b. Esecuzione errata comando di apertura/chiusura

Comando di apertura

Durante la sequenza di commutazione diretta, l'ATSPRO invia il comando di apertura al dispositivo di protezione della linea normale. Se l'interruttore non è effettivamente aperto entro 5 secondi di l'allarme "Open 1 Failure" si attiva e il LED di Allarme commuta in ON. Questo allarme blocca la logica di commutazione e può essere resettato premendo il tasto RESET.

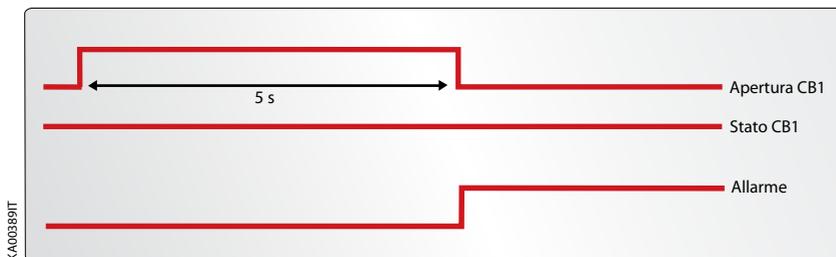


Figura 3.3 Operazione logica nel caso di comando di apertura fallito

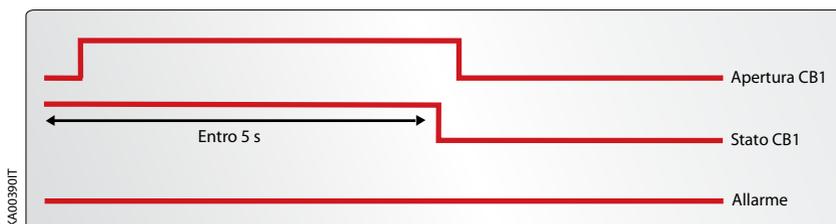


Figura 3.4 Operazione logica nel caso di comando di apertura eseguito

Comando di chiusura

Durante la sequenza di commutazione l'ATSPRO invia il segnale di chiusura al dispositivo di protezione della linea di emergenza. Se l'interruttore non viene effettivamente chiuso entro 5 secondi, l'allarme "Close 2 Failure" viene attivato e il LED di allarme si accende. Questo allarme blocca la logica di commutazione e può essere resettato premendo il tasto RESET.

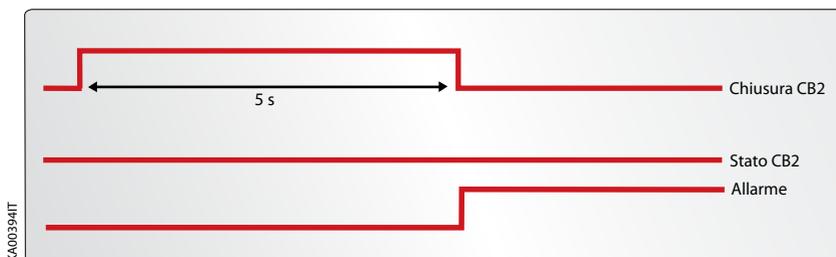


Figura 3.5 Operazione logica nel caso di comando di chiusura fallito

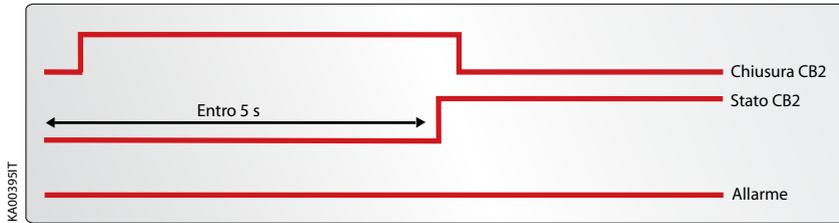


Figura 3.6 Operazione logica logica nel caso di comando di chiusura eseguito

c. Perdita di entrambe le linee

La perdita di entrambe le linee viene segnalata da LED Power lampeggiante.

In questo caso, l'ATSpr reterà in stato di power saving. Se entrambe le linee sono mancanti per più di un minuto, l'ATSpr si spegne.

Nel momento in cui la linea normale o quella di emergenza vengono ripristinate, con ATSpr in Modalità Automatica, l'unità analizza le condizioni delle linee monitorate e lo stato/posizione dei due dispositivi di protezione e procede alla operazione di commutazione in accordo alla specifica situazione.



Nel caso sia presente una alimentazione di sicurezza, il dispositivo non va in modalità Power Save.

3.3.2. Linea normale da Trasformatore, e generatore sulla linea di emergenza

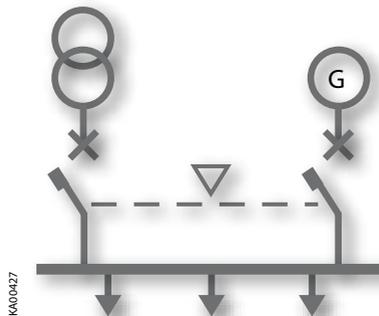


Figura 3.7 Trasformatore sulla linea normale e generatore sulla linea di emergenza

In questo caso, l'ATSpr opera nello stesso modo del precedente gestendo anche lo start/stop del generatore.

La sequenza di commutazione diretta sarà la seguente:

- ▶ Avviene un'anomalia sulla linea normale
- ▶ Tempo di ritardo TS
- ▶ Comando di avvio del generatore
- ▶ Linea di emergenza OK
- ▶ Apertura del dispositivo di protezione della linea normale
- ▶ Tempo di ritardo TCE
- ▶ Chiusura del dispositivo di protezione della linea di emergenza

La sequenza di commutazione inversa sarà:

- ▶ Linea Normale OK
- ▶ Tempo di ritardo TBS
- ▶ Apertura del dispositivo di protezione della linea di emergenza
- ▶ Tempo di ritardo TCN
- ▶ Chiusura del dispositivo di protezione della linea normale
- ▶ Tempo di ritardo TGOff
- ▶ Comando di Stop del generatore

Oltre alle anomalie del precedente scenario, in questo caso possono accadere anche.

Fallito comando di Avvio Generatore

Nel caso di ATSpro utilizzata senza alimentazione ausiliaria di sicurezza, se il comando di avvio del generatore fallisce, ATSpro dopo un tempo di power safe di 1 minuto si spegne. Se dovesse rientrare la linea di alimentazione principale, ATSpro si riattiva in modalità automatica, analizza lo stato delle linee controllate e degli interruttori e dopo un tempo TGoff manda il comando di stop al generatore.

ATSpro salva nella memoria interna l'anomalia, il LED alarm lampeggia e il display mostra il messaggio "Gen Start Failure.

3.3.3. Applicazioni Speciali

L'ATSpro prevede le seguenti applicazioni speciali:

No Line Priority: in questo caso nessuna delle due linee è prioritaria. Ciò significa che a seguito della commutazione diretta l'ATSpro rimane sulla linea di Emergenza nonostante la linea Normale riprende a funzionare correttamente. La logica di commutazione è la stessa delle altre applicazioni. L'unica differenza è che in questo caso non vi è la sequenza di commutazione inversa. Questa condizione deve essere inserita attraverso la pagina di Line Priority che appare nel menu.

Due interruttori più un congiuntore di sbarra: In questo caso, l'ATSpro deve essere in grado di controllare la disconnessione dei carichi non prioritari mediante l'apertura dell'interruttore congiuntore di sbarra. ATSpro acquisisce lo stato di apertura/chiusura del dispositivo attraverso input digitale DI11 e ne comanda l'apertura attivando l'output DO11.

4. Funzionamento

Prima di utilizzare il dispositivo di commutazione automatica ATSPro, leggere attentamente il capitolo 1 "Note di Sicurezza" al fine di evitare malfunzionamenti o condizioni operative pericolose.



Non aprire l'involucro del dispositivo; potrebbero essere presenti tensioni pericolose all'interno della centralina ATSPro anche in assenza di tensione principale.



Non maneggiare i cavi di controllo quando ATSPro e circuiti esterni di controllo sono connessi ed in tensione.



Porre l'attenzione necessaria quando si maneggia il dispositivo.

4.1. Dispositivo di commutazione automatica ATSPro in Modalità Manuale

Per selezionare la modalità di funzionamento Manuale della unità ATSPro:

- Assicurarsi che il LED Power sia acceso, vedi Figura 4.1/①.
- Se il LED Auto è in OFF/②, il dispositivo di commutazione automatica è in Modalità Manuale.
- Se il LED AUTO è in ON, premere il tasto RESET una volta/③. Il LED Auto commuta in OFF e il dispositivo di commutazione automatica ATSPro resta in Modalità Manuale/④.

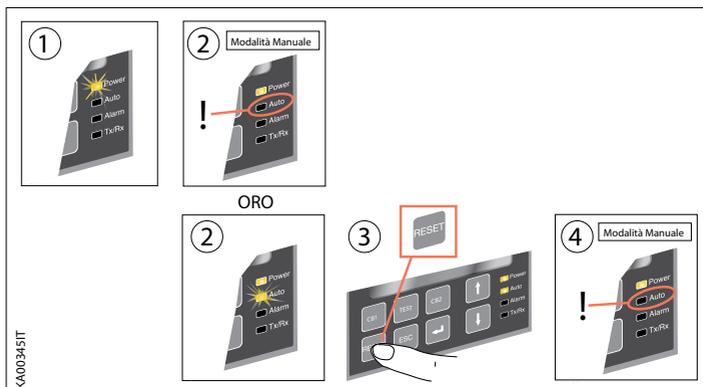


Figura 4.1 Selezione del dispositivo di commutazione automatica ATSPro in Modalità Manuale

Per selezionare su quale linea operare tramite il dispositivo di commutazione automatica ATSpr quando usata in Modalità Manuale:

- a. Premere il tasto CB1 o CB2
- b. Quando viene premuto il tasto CB1 (vedi Figura 4.2/②), l'interruttore CB1 va in posizione di chiuso (LED CB1 ON, LED LN1 ON, vedi Figure 4.2/③) e l'interruttore CB2 sarà in posizione di aperto. Se l'interruttore CB1 è già in posizione di chiuso, premendo il tasto CB1 si apre l'interruttore CB1.
- c. Premendo il tasto CB2, l'interruttore CB2 va in posizione di chiuso e l'interruttore CB1 sarà in posizione di aperto.
- d. Premendo il tasto CB1 quando l'interruttore CB2 è in posizione di chiuso, non succede nulla. Prima di premere il tasto CB1, occorre premere il tasto CB2 per aprire l'interruttore CB2.

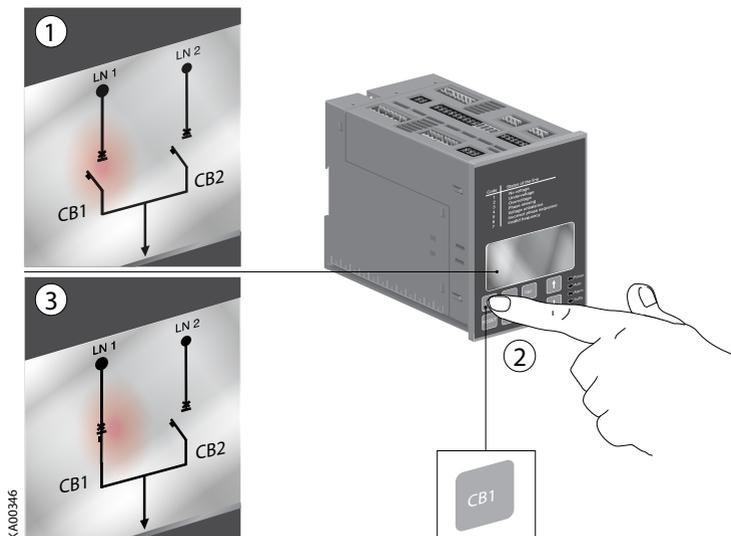


Figura 4.2 Selezione della linea di alimentazione tramite ATSpr in funzionamento manuale

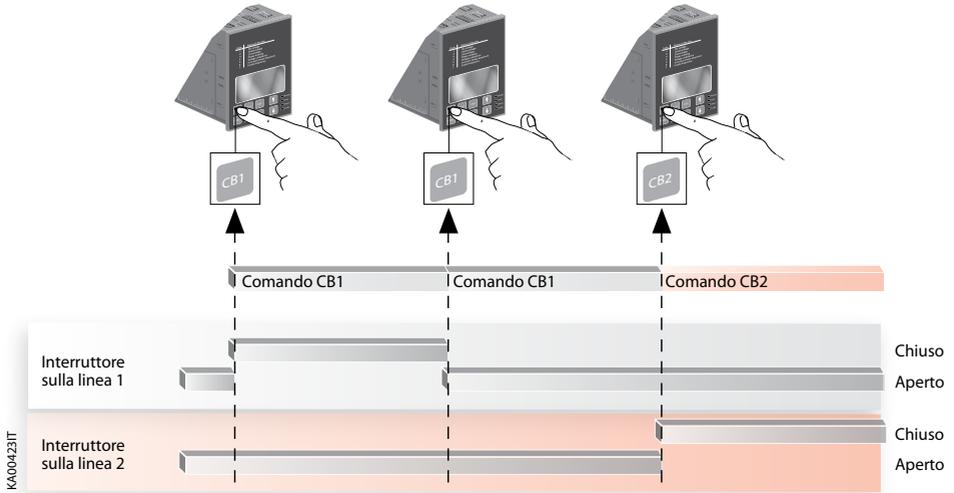


Figura 4.3 Controllo in Modalità Manuale

4.2. Dispositivo di commutazione automatica ATSPro in Modalità Automatica

Per selezionare la modalità di funzionamento Automatica della unità ATSPro:

- Assicurarsi che il LED Power sia in ON, vedi Figura 4.4/①
- Premere il tasto RESET una volta/ ②.
- Se il LED Auto è in ON, il dispositivo di commutazione automatico ATSPro è in Modalità Automatica /③.
- Se il LED Auto LED è in OFF, premere nuovamente il tasto RESET/④, il LED Auto commuta in ON /⑤ e il dispositivo di commutazione automatica ATSPro è in Modalità Automatica.

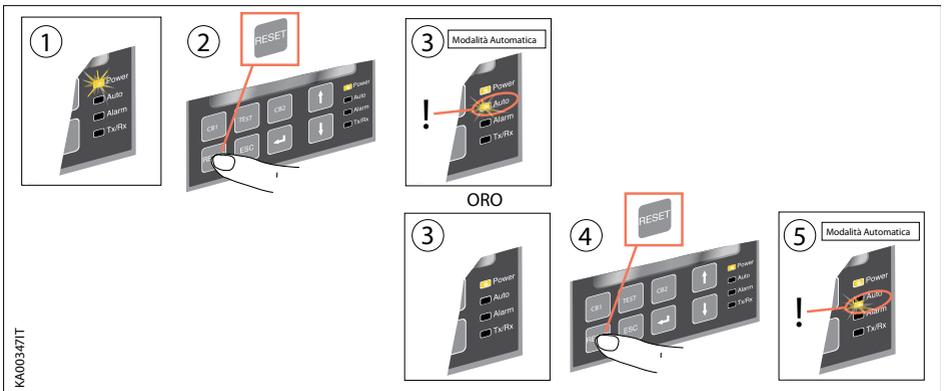


Figura 4.4 Selezione del dispositivo di commutazione automatica ATSPro in Modalità Automatica

4.3. Sequenza di TEST

Premendo il tasto TEST, il dispositivo di commutazione automatica ATSpro entra in sequenza di test dove è possibile simulare le sequenze di commutazione diretta e inversa. L'ATSpro deve essere in Modalità Manuale prima di entrare nella sequenza di test. L'uscita dalla modalità TEST è possibile premendo il tasto RESET.

I passi della sequenza di TEST sono:

1. Premendo TEST; il generatore si avvia (se Gen usato)
2. Premendo TEST; Apertura CB1
3. Premendo TEST; Chiusura CB2
4. Premendo TEST; Apertura CB2
5. Premendo TEST; Chiusura CB1
6. Premendo TEST; stop del generatore (se Gen Usato)

Al termine di questa procedura, premendo nuovamente TEST la sequenza riprende.

Eventuali allarmi sul controllo dei dispositivi di protezione sono attivati nello stesso modo della modalità di funzionamento automatica.

L'utente può fermare la sequenza di TEST premendo il tasto RESET. Dopo aver fermato la sequenza di TEST, il dispositivo ritorna allo stato iniziale e i parametri tornano ad essere gli stessi inseriti precedentemente all'avvio della sequenza di TEST.



Figura 4.5 Sequenza di TEST per simulare le funzioni



Prima di iniziare la sequenza di TEST, assicurarsi che CB1 sia in posizione chiusa ed entrambe le linee siano in tensione.

5. Installazione



Solo elettricisti autorizzati possono eseguire l'installazione elettrica e la manutenzione delle centraline ATSPro. Non tentare alcuna installazione o operazioni di manutenzione quando un automatic transfer switch è connesso alla linea principale. Prima di iniziare qualsiasi attività, assicurarsi che il circuito sia fuori tensione.

Il dispositivo di commutazione automatica ATSPro può essere montato fronte portella quadro o su guida DIN.

5.1. Dispositivo di commutazione automatica ATSPro montato a portella

Il dispositivo di commutazione automatica ATSPro può essere montato a portella, vedi Figura 5.1 La foratura della portella deve essere effettuata come da Figura 5.1.

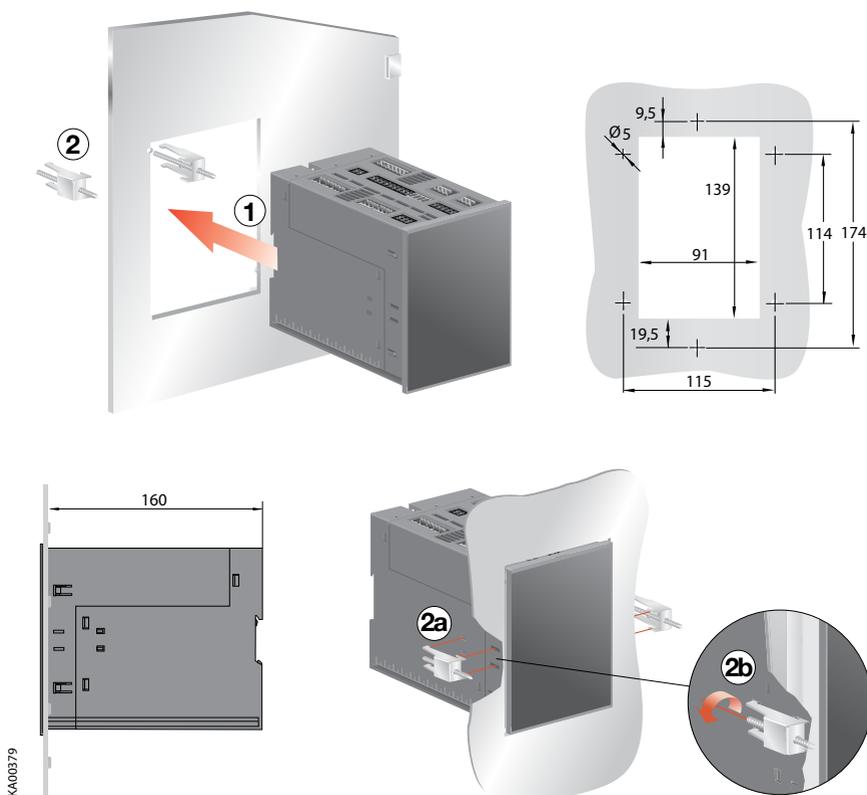


Figura 5.1 Dispositivo di commutazione automatica ATSPro, montaggio a portella

5.2. Dispositivo di commutazione automatica ATSpró, montato su guida DIN

Il dispositivo di commutazione automatica ATSpró può essere montato su una guida DIN da 35 mm, vedi Figura 5.2. La foratura della porta, se necessaria, deve essere effettuata come da Figura 5.2.

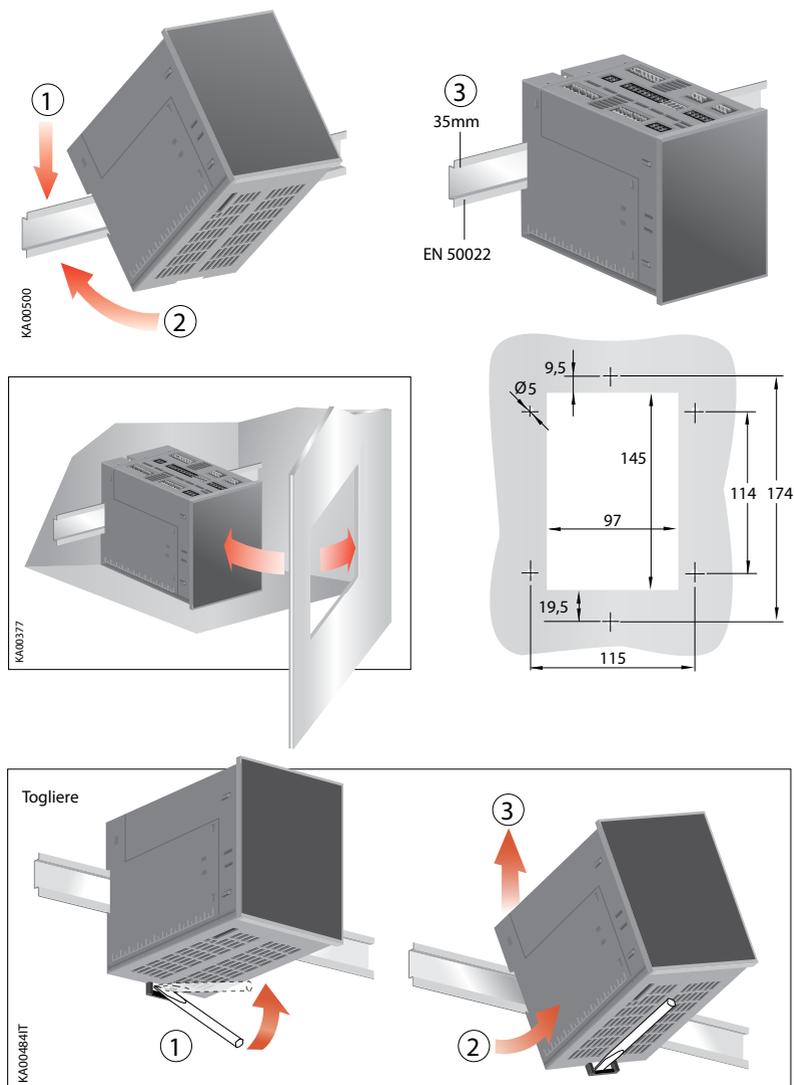


Figura 5.2 Dispositivo di commutazione automatica ATSpró, montaggio su guida DIN

6. Connessione



Solo elettricisti autorizzati possono eseguire l'installazione elettrica e la manutenzione delle centraline ATSPro. Non tentare alcuna installazione o operazioni di manutenzione quando un automatic transfer switch è connesso alla linea principale. Prima di iniziare qualsiasi attività, assicurarsi che il circuito sia fuori tensione.

6.1. Circuito di Potenza del dispositivo di commutazione automatica ATSPro

Tensione e frequenza di impiego in sistemi trifase

Tensione principale: 100 Vac - 480Vac ($\pm 20\%$)

Tensione di fase: 57.7 Vac - 277 Vac ($\pm 20\%$)

Tensione AUX: 24Vdc - 110Vdc (-10 to +15%)

Frequenza: 50Hz - 60Hz, , 16 2/3 Hz, 400 Hz ($\pm 10\%$)

Tensione e frequenza di impiego in sistemi monofase

Tensione di fase: 57.7 Vac - 240 Vac ($\pm 20\%$)

Tensione AUX: 24Vdc - 110Vdc (-10 to +15%)

Frequenza: 50Hz - 60Hz ($\pm 10\%$)

Se il livello di tensione nominale è compreso fra 57.7 Vac e 109 Vac, deve essere utilizzata una alimentazione ausiliaria di sicurezza. Se la frequenza è 16 2/3 Hz, deve essere utilizzata una alimentazione ausiliaria di sicurezza ed un trasformatore esterno.

6.2. Circuito di controllo



Quando i contatti di uscita sono utilizzati con carichi induttivi (come relays, contattori e motori), devono essere protetti dalla tensione di picco utilizzando varistors, protettori RC (corrente alternata) o diodi in corrente continua (corrente DC).

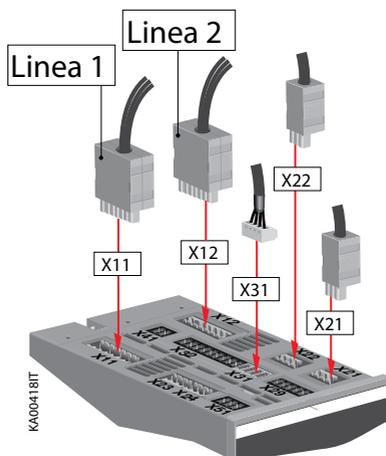


Figura 6.1 Connessioni del circuito di controllo nell'ATSPro

6.2.1. Circuito di controllo del dispositivo di commutazione automatica ATSpro

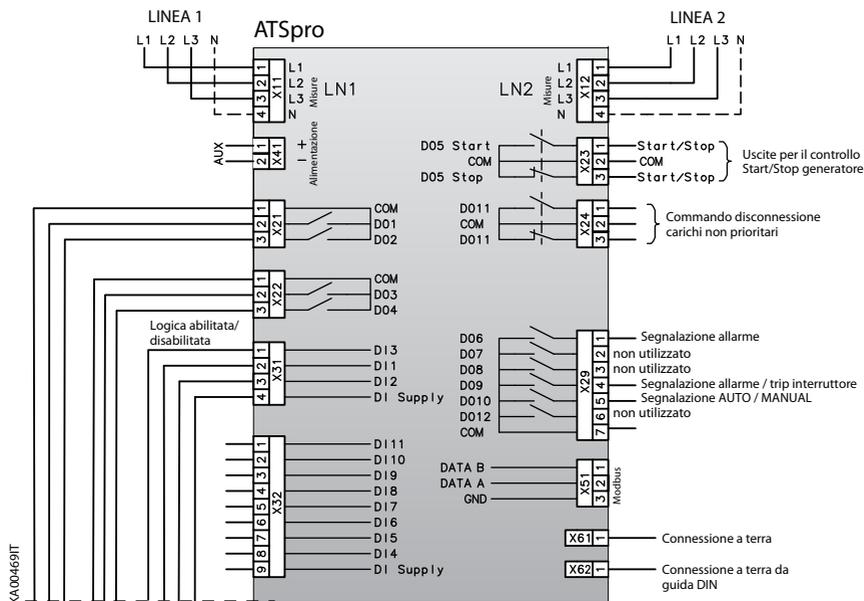


Figura 6.2 Diagramma del circuito di controllo dell' ATSpro

Ingresso	Descrizione del dispositivo ATSpro
D11	Ingresso stato dell'interruttore di rete normale (0 aperto, 1 chiuso)
D12	Ingresso stato dell'interruttore di rete emergenza (0 aperto, 1 chiuso)
D13	Ingresso per abilitazione/disabilitazione logica
D14	Ingresso trip dell'interruttore di rete normale (normalmente chiuso)
D15	Ingresso trip dell'interruttore di rete di emergenza (normalmente chiuso)
D16	Ingresso interruttore di rete normale inserito (normalmente chiuso)
D17	Ingresso interruttore di rete di emergenza inserito (normalmente chiuso)
D18	Ingresso allarme gruppo
D19	Comando forzatura commutazione
D110	Comando avvio gruppo
D111	Ingresso stato dell'interruttore congiuntore di sbarra (0 aperto, 1 chiuso)

Uscite	Descrizione del dispositivo ATSpro
DO1	Uscita per la apertura dell'interruttore di rete normale (normalmente aperto)
DO2	Uscita per la chiusura dell'interruttore di rete normale (normalmente aperto)
DO3	Uscita per la apertura dell'interruttore di rete emergenza (normalmente aperto)
DO4	Uscita per la chiusura dell'interruttore di rete emergenza (normalmente aperto)
DO5	Uscita per il controllo dell'avvio gruppo (contatto di scambio)
DO6	Segnalazione allarme (contatto di scambio)
DO9	Segnalazione allarme interruttore (normalmente aperto)
DO10	Segnalazione AUTO/MANUAL (normalmente aperto)
DO11	Comando disconnessione carichi non secondari (contatto do scambio)

Tabella 6.1 Input/output digitali, ATSpro

Connettori, ATSpro

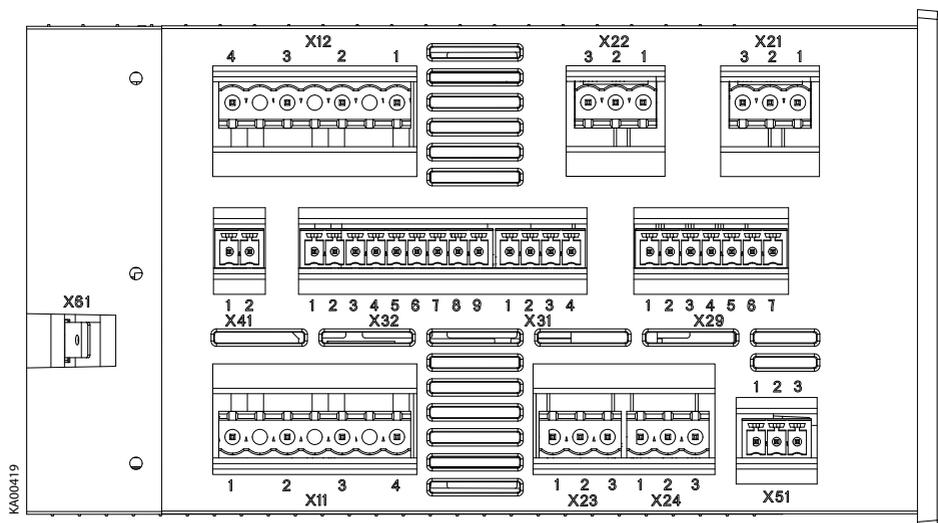


Figura 6.3 Connettori, ATSpro

Con - nettori	Descrizione del dispositivo ATSpro	Con - nettori	Descrizione del dispositivo ATSpro
X11:1	Linea normale LN1: L1	X29:1	DO6
X11:2	Linea normale LN1: L2	X29:2	DO7, non utilizzato
X11:3	Linea normale LN1: L3	X29:3	DO8, non utilizzato
X11:4	Linea normale LN1: N	X29:4	DO9
X12:1	Linea di emergenza LN2: L1	X29:5	DO10
X12:2	Linea di emergenza LN2: L2	X29:6	DO12, non utilizzato
X12:3	Linea di emergenza LN2: L3	X29:7	Comune
X12:4	Linea di emergenza LN2: N	X31:1	DI3
X41:1	+ Alimentazione ausiliaria	X31:2	DI1
X41:2	- Alimentazione ausiliaria	X31:3	DI2
X21:1	Comune	X31:4	DI supply
X21:2	DO1	X32:1	DI11
X21:3	DO2	X32:2	DI10
X22:1	Comune	X32:3	DI9
X22:2	DO3	X32:4	DI8
X22:3	DO4	X32:5	DI7
X23:1	DO5 start	X32:6	DI6
X23:2	Comune	X32:7	DI5
X23:3	DO5 stop	X32:8	DI4
X24:1	DO11	X32:9	DI supply
X24:2	Comune	X51:1	Modbus DATA B
X24:3	DO11	X51:2	Modbus DATA A
		X52:3	Modbus GND
		X61	Connessione di terra
		X62	Connessione di terra

Tabella 6.2 Connettori ATSpro

7. Dati Tecnici

7.1. Circuiti di Potenza del dispositivo di commutazione automatica ATSPRO

ATSPRO	Value
Tensione nominale U_n	100 - 480 Vac $\pm 20\%$
Tensione di fase	57.7 - 277 Vac $\pm 20\%$
Frequenza nominale	50 - 60 Hz, 16 2/3 Hz, 400 Hz $\pm 10\%$
Tensione nominale di tenuta d impulso U_{imp}	6 kV
Tensione di utilizzo 1-fase:	
Tensione nominale U_n	
Tensione di fase	57.7 - 240 Vac $\pm 20\%$
Tensione ausiliaria di sicurezza ¹⁾	24Vdc - 110Vdc (-10 to +15%)
Temperatura di funzionamento	-20... +60 °C
Temperatura di stoccaggio	-40... +70 °C
Altitudine	Max. 2000m

¹⁾ In sistema monofase, se U_n è compresa tra 57.7 - 109 V è necessaria una alimentazione ausiliaria di sicurezza

Tabella 7.1 Dati tecnici generali del dispositivo di commutazione automatica

8. Utilizzo del dispositivo di commutazione automatica

8.1. Interfaccia



Figura 8.1 Interfaccia dell' ATSPro

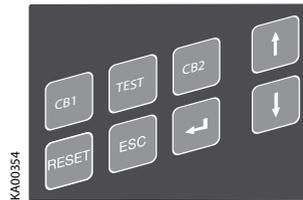


Figura 8.2 Tastiera ATSPro

8.2. Configurazione

8.2.1. Tastiera

RESET

Utilizzato per selezionare la modalità di funzionamento Manuale o Automatica. Un eventuale allarme attivo viene spento premendo il tasto RESET.

Tasto TEST

Premendo il tasto di TEST si imposta la modalità di test delle sequenze di commutazione diretta e inversa. ATSPro deve essere in posizione di manuale. Per uscire dalla modalità di TEST premere il tasto RESET.

Tasto CB1

Apertura/Chiusura manuale dell' interruttore CB1.

Tasto CB2

Apertura/Chiusura manuale dell' interruttore CB2.

Pulsanti di Navigazione (Enter, ESC, Up, Down)

Sono presenti quattro tasti di navigazione per operare da display.

 	<p>Enter utilizzato per confermare la azione</p> <p>ESC utilizzato per tornare allo step presedente</p> <p>UP utilizzato per spostarsi ad un livello superiore nel menu</p> <p>DOWN utilizzato per spostarsi ad un livello inferiore nel menu</p>
--------------	---

8.2.2. LEDs

Alarm

Un Led rosso di allarme segnala un allarme attivo (logica disabilitata, fallito comando interruttori, intervento sganciatori di protezione, interruttori estratti, input di allarme generatore, attivazione input DI3).

Auto

LED Auto acceso verde fisso, segnala automaticamente la modalità automatica o manuale. Quando l'ATSpró è in Modalità Automatica l'Auto LED è in ON. Quando il dispositivo è in Modalità Manuale, l'Auto LED è in OFF. Nella sequenza di test l'Auto LED lampeggia.

Power

Un Power LED acceso verde fisso, segnala la presenza di alimentazione. In presenza di alimentazione il power LED è in ON. Nel caso di funzionamento senza una alimentazione ausiliaria di sicurezza, nell'eventualità di perdita di entrambe le linee, l'ATSpró resta in stato di stand by per almeno un minuto e il Power LED lampeggiante indica lo stato di stand by.

TX/RX

Un LED verde di TX/RX segnala lo stato di comunicazione del bus. Quando il LED è acceso, il dispositivo di commutazione automatica ATSpró trasmette dati al bus. Quando il LED è in OFF, non vi è trasferimento di dati.



Figura 8.3 LEDs dell'ATSpró

8.2.3. Display

Il display è di tipo grafico con le seguenti pagine di menu:

8.2.3.1 Default page

La pagina Default mostra lo stato dei dispositivi di protezione, lo stato delle due linee monitorate ed eventualmente del generatore. Lo stato è mostrato in forma grafica, dove i LEDs grafici e un specifico codice di stato indicano lo stato di LN1 and LN2. Quando il LED è spento, vi è un'anomalia della linea e il codice della linea è 1. Quando il LED è acceso, c'è tensione nella linea e il codice della linea viene omesso. In caso di anomalia, il LED è spento e il codice di stato indica quale è il problema (rif. Tabella 8.1). Nella pagina di default vengono mostrati i valori misurati di tensione e frequenza. Il significato dei codici è definito nella tabella seguente:

Codice	Stato della linea
1	Assenza tensione
2	Minima tensione
3	Massima tensione
4	Perdita fase
5	Sbilanciamento di fase
6	Sequenza invertita
7	Frequenza fuori range

Tabella 8.1 La pagina Default mostra lo stato dei dispositivi di protezione, lo stato delle due linee monitorate ed eventualmente del generatore

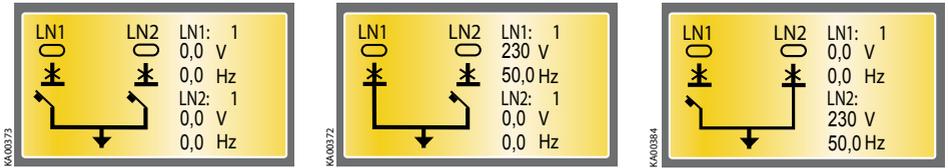


Figura 8.4 Le pagine di default mostrano lo stato del dispositivo e le linee monitorate

Quando viene attivato il generatore, la lettera G e il simbolo “arrow up” compaiono alla destra dello stato della linea 2 (LN2) nella pagina di default. Quando il generatore è spento, la lettera G e il simbolo “arrow down” compaiono alla destra dello stato della linea 2 (LN2) nella pagina di default. Quando il generatore non è usato non vi sono indicazioni nella Default Page (vedi pag.32, utilizzo del generatore).

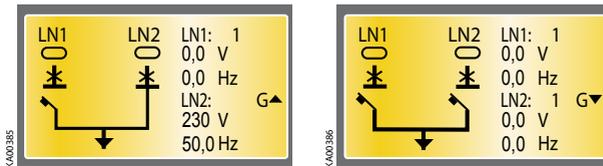


Figura 8.5 Le pagine di Default mostrano lo stato del generatore, avviato o fermo, quando in System Configuration / Generator Usage è settato “Generator in Used”, vedi pag. 32

8.2.3.2 Pagina Main Menu

Dalla pagina iniziale si entra nel Menu principale premendo il tasto Enter. Il Menu principale è la pagina principale che permette di entrare in tutte le configurazioni contenute nelle sottopagine:

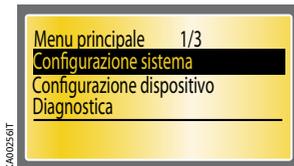


Figura 8.6 Il Menu principale permette di entrare in tutte le configurazioni contenute nelle sottopagine

8.2.3.3 Configurazione di Sistema

La pagina di configurazione di sistema permette il settaggio dei parametri delle due linee; vedi Tab. 8.2. La scelta degli parametri e i rispettivi valori, vengono modificati utilizzando i tasti UP, DOWN ed ENTER. Il configuratore di sistema necessita di password. La password consiste in 4 numeri inseribili mediante i pulsanti UP, DOWN ed ENTER.

La password per il primo ingresso a sistema è 0001. Successivamente, si consiglia di cambiare la password a piacimento, rispettando le linee guida visibili nella sottopagina configurazione dispositivi; vedi pag. 35 e 36. La password è valida un minuto dopo aver lasciato la pagina di Configuratore di Sistema. Se per esempio si torna al menù principale, trascorso 1 minuto è necessario reinserire la password quando si ritorna alla pagina di Configuratore di Sistema. Se la password viene persa o dimenticata, si prega di contattare l’assistenza.

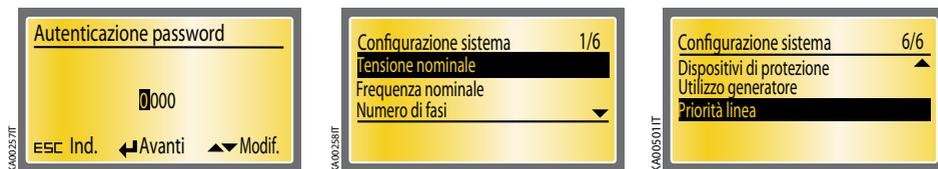


Figura 8.7 La pagina Configurazione di Sistema necessita di password

Descrizione	Valore
Tensione nominale U_n	100V/57V - 115V/66V - 120V/70V - 208V/120V - 220V/127V - 230V/132V - 240V/138V - 277V/160V - 347V/200V - 380V/220V - 400V/230V - 415V/240V - 440V/254V - 480V/277V
Frequenza nominale	50Hz - 60 Hz, 16 2/3 Hz, 400 Hz
Numero di fasi	1-fase / 3-fase con N / 3-fase senza N
Dispositivi di protezione	CB / CB + Bus Tie
Utilizzo generatore	Nessun generatore / Generatore in uso
Priorità linea	Nessuna priorità linea / Linea 1 prima

Tabella 8.2 Parametri e valori della pagina Configurazione di sistema

Tensione nominale di Funzionamento

E' la tensione nominale del sistema. Il valore è definito come tensione concatenata/ tensione di fase espressa in Volts. Il settaggio di fabbrica è 400 V.

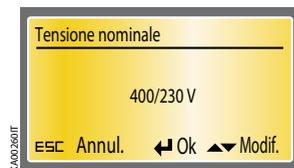


Figura 8.8 Tensione nominale, settaggio di fabbrica 400V

Frequenza nominale di Funzionamento

I valori di frequenza nominale sono espressi in Hertz. Il settaggio di fabbrica è di 50 Hz.

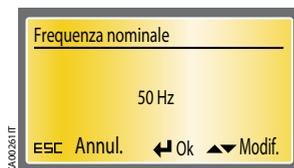


Figura 8.9 Frequenza nominale, settaggio di fabbrica 50 Hz

Numero delle Fasi

L'utente può scegliere fra sistema mono fase o sistema trifase con o senza N. Il settaggio di default è sistema trifase con Neutro.



Figura 8.10 Numero delle fasi, tre fasi con N di default

Dispositivi di protezione

Tramite questa pagina di settaggio, l'utente può selezionare se la centralina deve gestire due interruttori (CBs) o due interruttori più un congiuntore di sbarra (CBs + Bus Tie). CBs è posto come default.

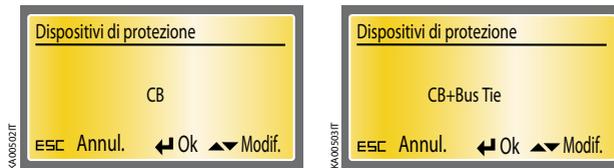


Figura 8.11 Dispositivi di protezione, CBs è posto come default

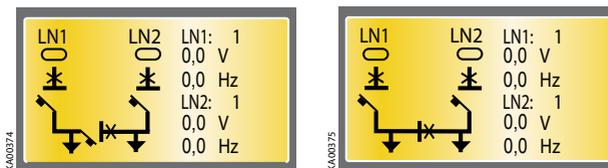


Figura 8.12 Dispositivi di Protezione, lo stato è mostrato in forma grafica

Utilizzo del generatore

L'utente può scegliere la modalità No Generator se il generatore non è utilizzato oppure Generator se il generatore è in uso sulla linea 2. No generator è il settaggio di default.

NOTA: Il Generatore va sempre connesso alla Linea 2 (LN 2).

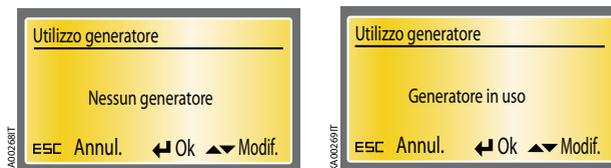


Figura 8.13 Generator Usage, No Generator è posto come default

Linea Prioritaria

L'utente può scegliere la modalità di funzionamento tra Linea prioritaria LN1 oppure nessuna linea prioritaria.

NOTA: Linea 2 (LN 2) non può mai avere la priorità maggiore.

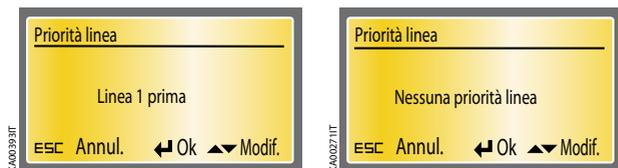


Figura 8.14 Linea Prioritaria, Linea LN1 prioritaria è il default

8.2.3.4 Configurazione del dispositivo

In questa sotto-sezione è possibile settare i valori di soglia di tutti i parametri monitorati e dei ritardi temporale, vedi tabella 8.3. In questa sotto-sezione è possibile cambiare la password. La password consiste in quattro numeri, ed è inseribile mediante i pulsanti a freccia e il tasto ENTER. Per tutti gli altri valori, è possibile selezionare e cambiare i valori utilizzando i tasti UP, DOWN ed ENTER.



Figura 8.15 La configurazione dell'ATSpro necessita di password

Descrizione	Valore
Soglie tensione	-30% ... -5%, +5% ... +30%, step $\pm 1\%$ (Sbilanciamento di tensione settato alla stessa soglia)
Soglie frequenza	-10% ... -1%, +1% ... +10%, step $\pm 1\%$
Ritardo	TS, 0 ... 30s TCE, 0 ... 60s TBS, 0 ... 30s TCN, 0 ... 60s TGOFF, 0s, 1s, ... 59s, 1min, 2min, ..., 5min
Modbus	Indirizzo Modbus Velocità Modbus Bit di stop Modbus Parità Modbus
Selezione lingua	English Francais Italiano Espanol Suomi Deutch
Cambia password	4 numeri
Conferma nuova password	4 numeri

Tabella 8.3 Parametri e valori per la configurazione del dispositivo

Soglia limite della Tensione

L'utente può settare la soglia di tensione sia come valore Massimo che come valore minimo. I settaggi di fabbrica sono min -15% e 15%.



Figura 8.16 Soglia di tensione, i settaggi di fabbrica sono: min -15%, max 15%

Soglia di Frequenza

L'utente può settare la soglia di frequenza sia come valore di massimo che di minimo. I settaggi di fabbrica sono min -1% e max 1%.

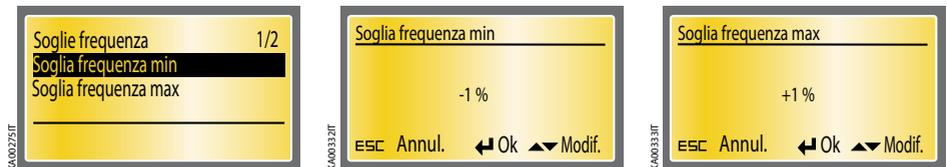


Figura 8.17 Soglia di Frequenza, I settaggi di fabbrica sono min -1%, max +1%

Ritardi temporali

L'utente può settare I tempi di ritardo per la commutazione diretta (TS), per la commutazione inversa (TBS), per la chiusura dell'interruttore sulla linea di emergenza (TCE), per la chiusura dell'interruttore sulla linea normale (TCN) e per il ritardo di fermo generatore (TGOFF). In tabella 8.3. sono definiti i valori di ritardo. I ritardi temporali settati in fabbrica sono: TS 0s, TCE 3s, TBS 0s, TCN 3s e TGOFF 5s.

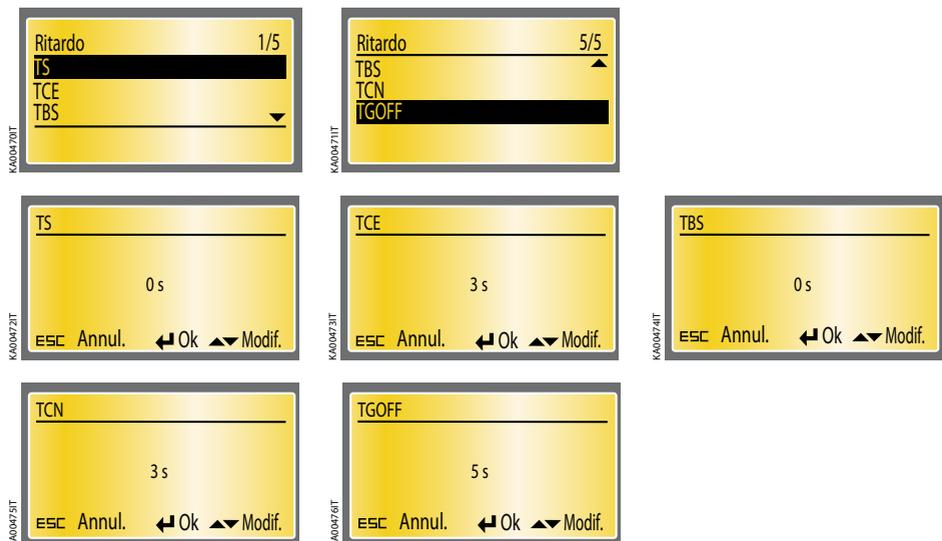


Figura 8.18 Settaggi di fabbrica dei ritardi temporali: TS 0s, TCE 3s, TBS 0s, TCN 3s e TGOFF 5s.

Modbus

L'utente può settare i principali parametri del protocollo di comunicazione Modbus: l'indirizzo seriale, il Baud Rate, lo Stop Bit e il Parity. L'Indirizzo Modbus del dispositivo può essere scelto fra 1 ... 247. Il Baud Rate può essere 9600 - 19200 - 38400 kbps. Lo Stop bit può essere settato 0 o 1 e il parity può essere pari, dispari o assente. I settaggi di fabbrica sono indirizzo Modbus 1, Modbus Baud Rate 9600, Modbus Stop Bit 1 e Modbus Parity None.

Il LED Tx/Rx indica il trasferimento di dati ed è acceso solo quando i dati sono trasmessi dall'ATSprou.



Figura 8.19 Modbus

Selezione della lingua

In questa pagina è possibile scegliere la lingua. Le lingue disponibili sono: Inglese, Francese, Italiano, Spagnolo, Finlandese e Tedesco. Il settaggio di fabbrica è in Inglese.

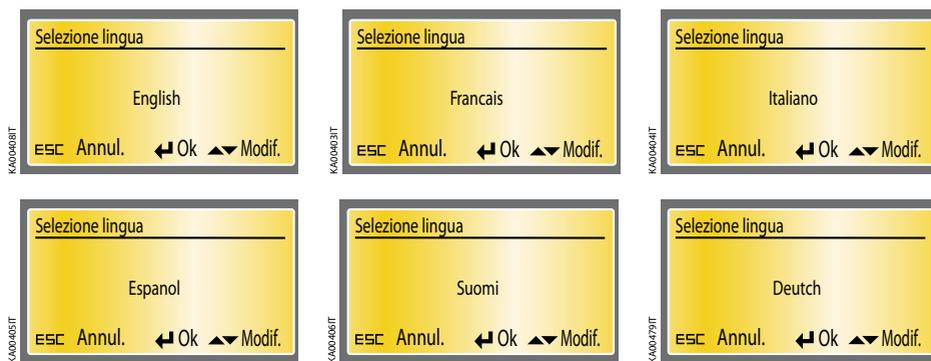


Figura 8.20 Selezione della lingua. Il settaggio di fabbrica è in Inglese

Modifica della Password

In questa pagina è possibile cambiare password che consiste di quattro numeri. In questa pagina viene sempre mostrata 0000. La nuova password è settata usando i tasti UP, DOWN ed ENTER.

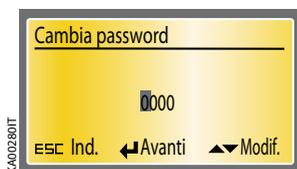


Figura 8.21 Modifica della password

Riscrivere la Nuova Password

La nuova password deve essere confermata riscrivendola. Dopo la conferma, l'utente torna alla pagina Configurazione Dispositivi e sul display appare il messaggio PASSWORD CHANGED. Se la conferma della password non avviene, sul display appare il messaggio INVALID PASSWORD e resta in uso la vecchia password.

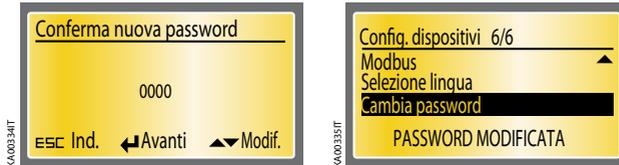


Figura 8.22 Conferma della nuova password

8.2.3.5 Diagnostica

Sotto Diagnostics compaiono diversi sottomenu: Measured Values, Alarm Log e Counters.



Figura 8.23 Diagnostica

Valori Misurati

A display appaiono le misure di tensione principale e di fase oltre che di frequenza.



Figura 8.24 Measured Values: tensioni principali, con frequenza e tensione di fase

Alarm log

Sotto la voce Alarm Log vi sono diversi sottomenu: View Log e Clear Log.

View Log

In questa pagina sono mostrati gli ultimi allarmi (fino ad un massimo di 20). Il numero degli allarmi è mostrato in alto alla pagina e l'ultimo allarme è sempre in testa alla lista.

Il log viene svuotato scegliendo Clear Log e premendo il tasto Enter.



Figura 8.25 Alarm Log: mostra gli ultimi 20 allarmi, andando su Clear Log viene resettato il log

8.2.4. Comunicazione tramite Modbus

Il mezzo fisico RS485 è utilizzato per connettere l'ATSpro con un PC o un PLC utilizzando il protocollo Modbus:

RS485	Doppino intrecciato schermato
Protocollo	Modbus RTU
Velocità	2400, 4800, 19200, 38400 Bauds
Isolamento galvanico	4 kV (1 min 50 Hz)

Tabella 8.4 ATSpro comunicazione con PC o PLC

La configurazione dell'ATSprou può essere effettuata esclusivamente a display e utilizzando la tastiera, ma lo stato delle informazioni delle linee monitorate e dell'ATSprou può essere monitorata tramite Modbus. Le seguenti informazioni sono disponibili:

Func. code	Address	Descrizione	Type	Valore
3	2000	Normal line status	Uint16	0x0 = Voltage OK 0x1 = Voltage zero 0x2 = Voltage under 0x3 = Voltage over 0x4 = Phase missing 0x5 = Unbalance 0x6 = Incorrect phase sequence 0x7 = Frequency out of range
3	2001	Emergency line status	Uint16	0x0 = Voltage OK 0x1 = Voltage zero 0x2 = Voltage under 0x3 = Voltage over 0x4 = Phase missing 0x5 = Asymmetry 0x6 = Incorrect phase sequence 0x7 = Frequency out of range
3	2002	Switching status	Uint16	0x0 = Sequence not required (line used = N) 0x1 = Sequence in progress (N -> E) 0x2 = Sequence completed (line used = E) 0x3 = Sequence rev in progress (E -> N) 0x4 = Sequence failed
3	2003	Normal line protection device status	Uint16	0x1 = Open 0x2 = Close 0x3 = withdrawn
3	2004	Emergency line protection device status	Uint16	0x1 = Open 0x2 = Close 0x3 = withdrawn
3	2006	Generator status	Uint16	0x1 = ON (emerg. line voltage > 0) started 0x2 = OFF (emerg. line voltage = 0) stopped 0x3 = ALARM
3	2007	ATS emergency	Uint16	0x0000 = No Alarms 0x0001 = Open 1 Failure 0x0002 = Open 2 Failure 0x0004 = Open 3 Failure 0x0008 = Close 1 Failure 0x0010 = Close 2 Failure 0x0020 = Close 3 Failure 0x0100 = Logic Disable 0x0200 = External Alarm 0x0400 = CB1 Trip 0x0800 = CB2 Trip 0x1000 = Generator Alarm

Tabella 8.5 Funzioni di dialogo dell'ATSprou

9. Dati tecnici del dispositivo di commutazione automatica ATSPRO

ATSPRO	Valore
Tensione di utilizzo 3-fase:	
Tensione concatenata	100 Vac - 480 Vac ($\pm 20\%$)
Tensione di fase	57,7 Vac - 277 Vac ($\pm 20\%$)
Tensione ausiliaria di sicurezza	24Vdc - 110Vdc ⁽¹⁾ (-10% to 15%)
Frequenza	50Hz - 60Hz, 16 2/3 Hz, 400 Hz ($\pm 10\%$)
Tensione di utilizzo 1-fase:	
Tensione di fase	57,7 Vac - 240 Vac ($\pm 20\%$)
Tensione ausiliaria di sicurezza	24Vdc - 110Vdc ⁽¹⁾ (-10% to 15%)
Frequenza	50Hz, 60Hz, 16 2/3 Hz ⁽³⁾ , 400 Hz ($\pm 10\%$)
Precisione sensori	
Tensione	1 %
Frequenza	1 %
Categoria di utilizzo dei relay	8 A, AC1, 250 V
Categoria di utilizzo dei relay / connettori X26:	6 A, AC1, 250V
Categoria di sovratensione	III, U _{imp} 6 kV
Grado IP	IP20
Temperatura di funzionamento	- 20 to + 60 °C ⁽⁴⁾
Temperatura di stoccaggio	- 40 to + 90 °C
Umidità	r.h. = 95 % T = 25...55 °C

⁽¹⁾ In sistema monofase non è possibile selezionare U_n, 100V, 115V, 120V.

⁽²⁾ In sistema monofase, se U_n è compresa tra 57.7 - 109 V è necessaria una alimentazione ausiliaria di sicurezza.

⁽³⁾ Nel caso di frequenza nominale 16 2/3 Hz, va utilizzata una tensione ausiliaria di sicurezza. Se la tensione nominale è superiore a 100 Vac devono essere utilizzati trasformatori esterni.

⁽⁴⁾ Nel caso di utilizzo di ATSPRO in ambienti a bassissime temperature (inferiori a -10°C) si consiglia di utilizzare una alimentazione ausiliaria di sicurezza per evitare problemi di visualizzazione del display grafico.

Tabella 9.1 Dati Tecnici of ATSPRO

10. Risoluzione dei problemi

10.1. Spiegazione dei guasti interni dell'ATSprö

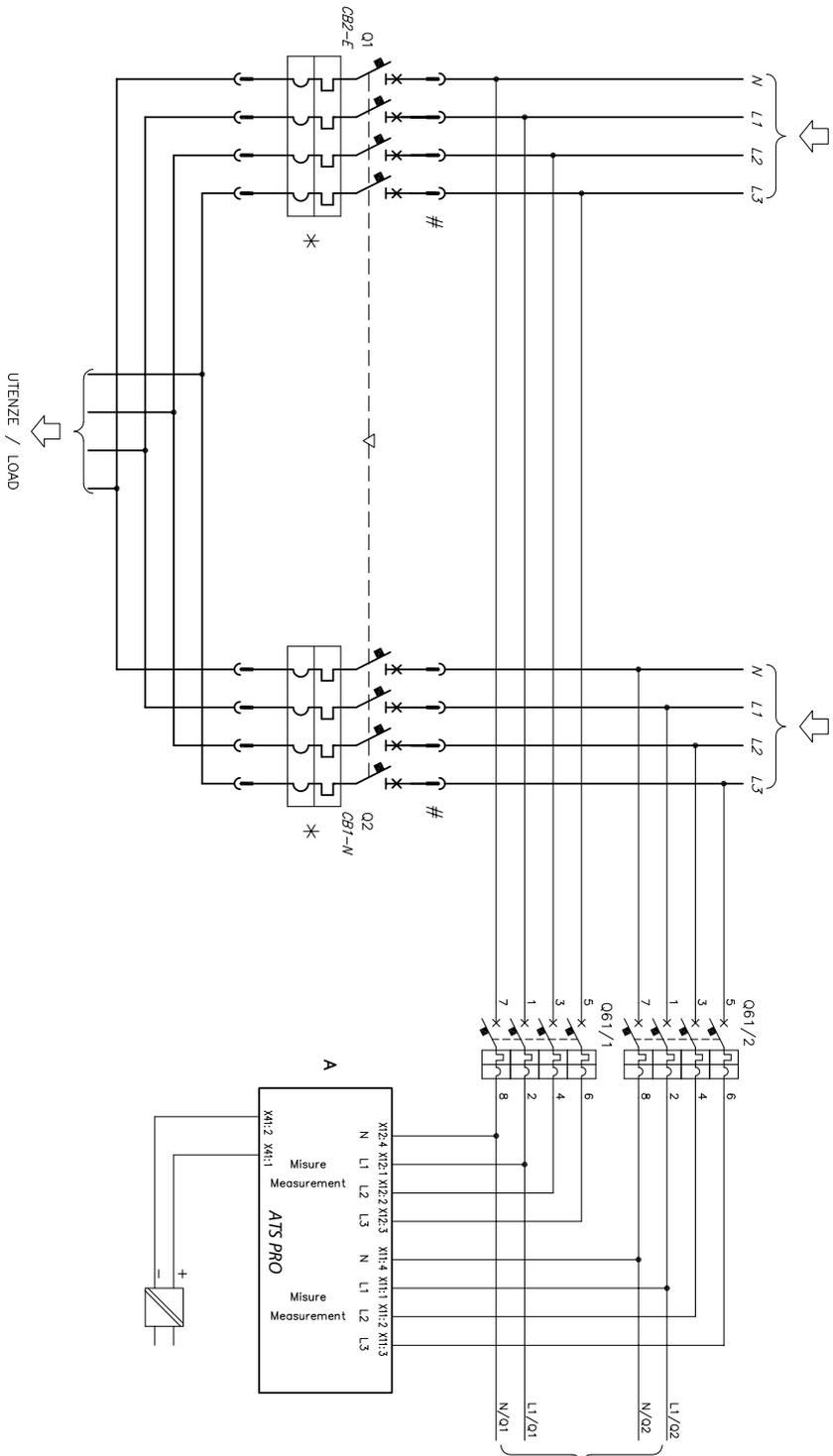
Gli allarmi sono mostrati con un messaggio dedicato sul display dell'ATSprö. I messaggi di Allarme, sono mostrati nella tabella sottostante.

Allarme	Guasto	Azione
Fallita Apertura CB1	L'interruttore CB1 sulla linea normale non apre entro 5s	l'allarme può essere resettato tramite pulsante RESET
Fallita Apertura CB2	L'interruttore CB2 sulla linea di emergenza non apre entro 5s	l'allarme può essere resettato tramite pulsante RESET
Fallita Apertura CB3	L'interruttore CB3 bus-tie non apre entro 5s	l'allarme può essere resettato tramite pulsante RESET
Fallita Chiusura CB1	L'interruttore CB1 sulla linea normale non chiude entro 5s	l'allarme può essere resettato tramite pulsante RESET
Fallita Chiusura CB2	L'interruttore CB2 sulla linea di emergenza non chiude entro 5s	l'allarme può essere resettato tramite pulsante RESET
CB1 Estratto	L'interruttore CB1 risulta estratto	La logica è bloccata e ATS va in manuale. Resettare inserendo CB1
CB2 Estratto	L'interruttore CB2 risulta estratto	La logica è bloccata e ATS va in manuale. Resettare inserendo CB2
Blocco Logica	Input DI3 logica abilitata / disabilitata inattivo	La logica è bloccata. Resettare attivando DI3
Guasto Esterno	Entrambi gli interruttori risultano chiusi (DI1 e DI2 attivi)	Controllare cablaggio
Trip CB1	L'interruttore CB1 risulta trippato	La logica è bloccata finché l'input DI4 è disattivato
Trip CB2	L'interruttore CB2 risulta trippato	La logica è bloccata finché l'input DI5 è disattivato
Allarme Generatore	Input allarme generatore DI8 attivo	La logica è bloccata finché l'input DI8 è attivo

Tabella 10.1 Allarmi nell'ATSprö

ALIMENTAZIONE DI EMERGENZA
EMERGENCY SUPPLY

ALIMENTAZIONE NORMALE
NORMAL SUPPLY



AL FOGLIO 2
TO SHEET 2

SCHEMA CIRCUITALE DEL DISPOSITIVO ATS PRO PER LA
COMMUTAZIONE AUTOMATICA DI DUE INTERRUTTORI SCATOLATI
CIRCUIT DIAGRAM OF ATS PRO DEVICE FOR THE
AUTOMATIC TRANSFER SWITCH OF TWO MCCBS

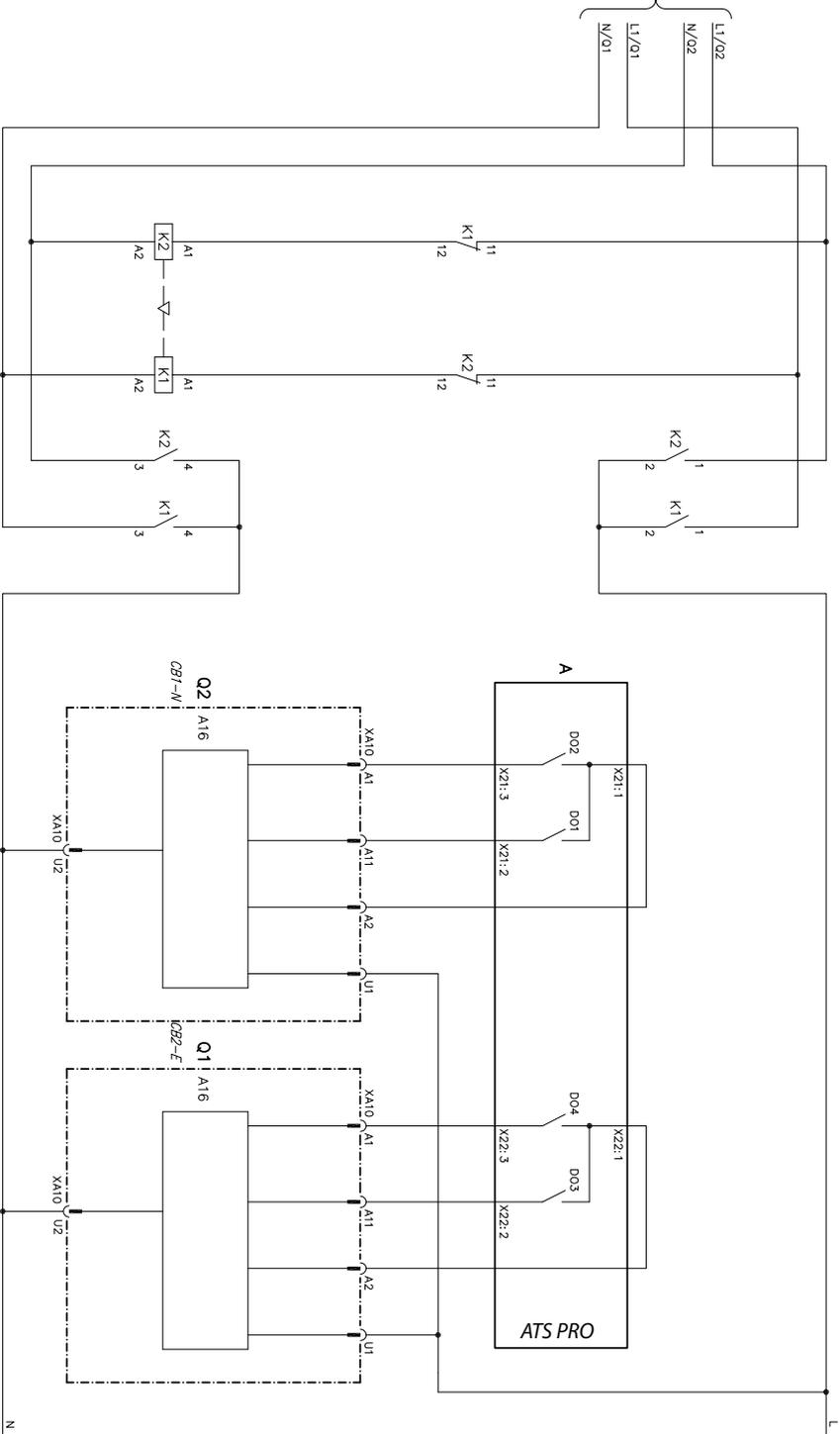
MTX 250

ATS PRO



SENZA ALIMENTAZIONE AUSILIARIA DI SICUREZZA
WITHOUT SAFETY AUXILIARY VOLTAGE SUPPLY

DAL FOGLIO 1
FROM SHEET 1



SEGNİ GRAFICI PER SCHEMI ELETTRICI (NORME IEC 617 E CEI 3-14...3-26)
 GRAPHICAL SYMBOLS FOR ELECTRICAL DIAGRAMS (617 IEC STANDARDS)

SEGNO SYMBOL	LEGENDA CAPTION	IEC REF. NUMBER
	-TERMINALE O MORSETTO -TERMINAL	03-02-01
	-CONNESSIONE DI CONDUTTORI -CONNECTION OF CONDUCTORS	03-02-01
	-FEMMEA E SPINA (FEMMEA E MASCHIO) -PLUG AND SOCKET (MALE AND FEMALE)	03-03-05
	-CONTATTO DI CHIUSURA -MAKE CONTACT	07-02-01
	-CONTATTO DI APERTURA -BREAK CONTACT	07-02-03
	-CONTATTO DI SCAMBIO CON INTERRUZIONE MOMENTANEA -CHANGE-OVER BREAK BEFORE MAKE CONTACT	07-02-04
	-CONTATTO DI POSIZIONE DI CHIUSURA (FINE CORSA) -POSITION SWITCH (LIMIT SWITCH), MAKE CONTACT	07-08-01
	-CONTATTO DI POSIZIONE DI APERTURA (FINE CORSA) -POSITION SWITCH (LIMIT SWITCH), BREAK CONTACT	07-08-02
	-INTERUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA -CIRCUIT BREAKER WITH AUTOMATIC RELEASE	07-13-101
	-BOMBA DI COMANDO (SEGNO GENERALE) -OPERATING DEVICE (GENERAL SYMBOL)	07-15-01
	-CONVERTITORE SEPARATO GALVANICAMENTE -CONVERTER WITH GALVANIC SEPARATOR	02-17-06 02-17-07
	-CONDUTTORI IN CAVO SCHEMATO (ESEMP. DUE CONDUTTORI) -CONDUCTORS IN A SERIEDED CABLE	03-01-07 03-01-09
	-CONDUTTORI O CAVI CORANTI (ES. DUE CONDUTTORI) -TWISTED CONDUCTORS, TWO CONDUCTORS SHOWN	03-01-08

STATO DI FUNZIONAMENTO RAPPRESENTATO

Lo schema è rappresentato nelle seguenti condizioni:

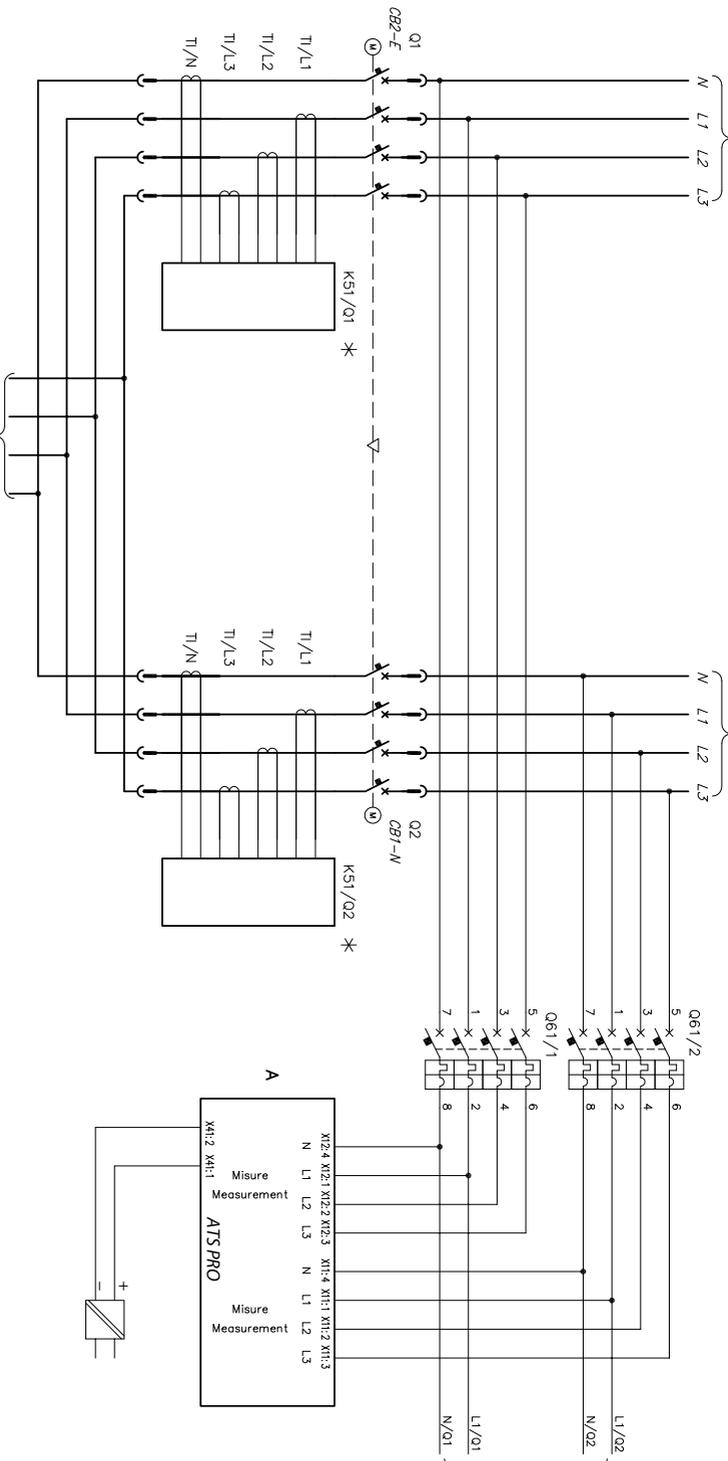
- interruttori aperti e inseriti #
 - mole di chiusura scorrevole
 - relett di massimo corrente non intervenuti *
- # Il presente schema rappresenta interruttori in esecuzione estraibile ma è valido anche per interruttori in esecuzione fissa: in tal caso è necessario collegare i morsetti X32:5 e X32:6 con il morsetto X32:9 del dispositivo ATS-PRO.
- * Il presente schema rappresenta interruttori con sganciatore di massimo corrente ma è valido anche per interruttori senza sganciatore; in tal caso è necessario collegare i morsetti X32:7 e X32:8 con il morsetto X32:9 del dispositivo ATS-PRO.

LEGENDA

- A = Dispositivo ATS-PRO per la commutazione automatica di due interruttori.
 - A16 = Comando a solenoide
 - K1 = Conduttore ausiliario per la presenza tensione di alimentazione d'emergenza
 - K2 = Conduttore ausiliario per la presenza tensione di alimentazione normale
 - O/1 = Conduttore ausiliario dell'interruttore
 - O1 CB2-E = Interruttore della linea di alimentazione d'emergenza
 - O2 CB1-N = Interruttore termomagnetico per il sezionamento e la protezione dei circuiti ausiliari
 - 061/1-2 = Contatti di sezionazione per gli ingressi del dispositivo ATS-PRO
 - S11..S15 = Contatto per la sezionazione elettrica di interrutture in esecuzione estraibile inserita #
 - S75/1 = Contatto per la sezionazione elettrica di interrutture operato per intervento degli sganciatori (posizione di scatto) *
 - W1 = Ingressione seriale con il sistema di controllo (interfaccia MODBUS EA RS485)
 - X2-XAZ = Connettori per i circuiti ausiliari dell'interruttore
 - XA10 = Connettori per i circuiti del comando o solenoide
 - XV = Morsetture delle applicazioni degli interruttori
- REPRESENTED OPERATIONAL STATE
- The diagram represents the following conditions:
- circuit breakers open and connected #
 - circuits de-energised
 - closing springs discharged
- # The diagram indicates c. breakers in withdrawable version but it may be applied also to c. breakers in fixed version; in this case it's necessary connect the terminals X32:5 and X32:6 to the terminal X32:9 of ATS-PRO device.
- * The diagram indicates c. breakers equipped with overcurrent relay but it may be applied also to c. breakers without overcurrent relay (switch-disconnectors); in this case it's necessary connect the terminals X32:7 and X32:8 to the terminal X32:9 of ATS-PRO device.
- CAPTION
- A = Device type ATS-PRO for the automatic transfer switch of two c. breakers
 - A16 = Solenoid operating mechanism
 - K1 = Auxiliary contactor for the emergency supply voltage presence
 - K2 = Auxiliary contactor for the normal supply voltage presence
 - O/1 = C. breaker auxiliary contact
 - O1 CB2-E = C. breaker for emergency supply line
 - O2 CB1-N = C. breaker for normal supply line
 - 061/1-2 = Mixture c. breakers for auxiliary circuits protection
 - S11..S15 = Contacts for the ATS-PRO device inputs
 - S75/1 = Contact signalling c. breaker tripped through releases operation (tripped position) *
 - W1 = Serial interface with control system (MODBUS EA RS485 interface)
 - X2-XAZ = Connectors for the c. breaker auxiliary circuits
 - XA10 = Connector for the solenoid operating mechanism circuits
 - XV = Terminal boards of the accessories

ALIMENTAZIONE DI EMERGENZA
EMERGENCY SUPPLY

ALIMENTAZIONE NORMALE
NORMAL SUPPLY



UTENZE / LOAD

SCHEMA CIRCUITALE DEL DISPOSITIVO ATS PRO PER LA
COMMUTAZIONE AUTOMATICA DI DUE INTERRUTTORI SCATOLATI
CIRCUIT DIAGRAM OF ATS PRO DEVICE FOR THE
AUTOMATIC TRANSFER SWITCH OF TWO MCCBS

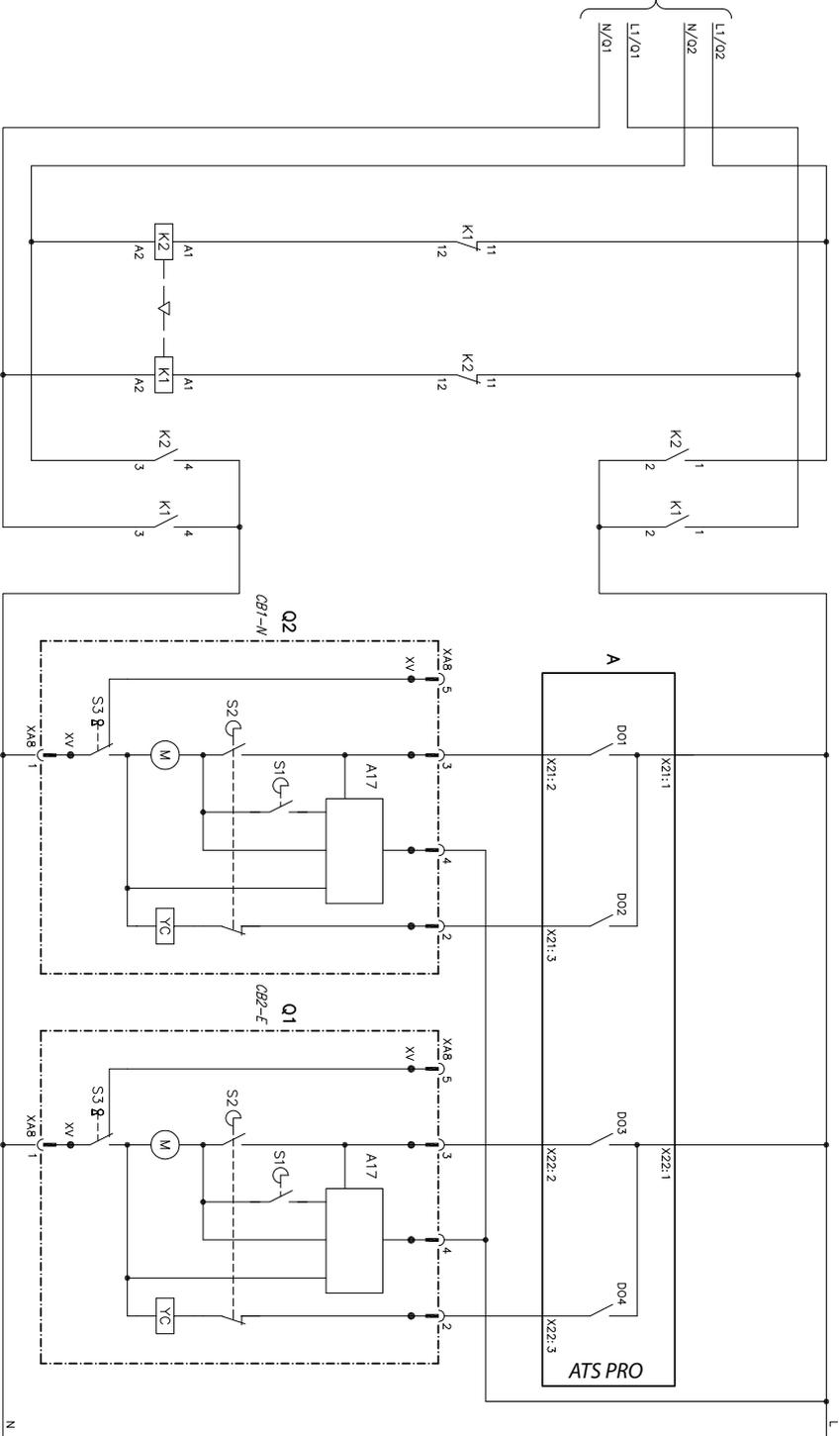
MTX/E 320 - MTX/E 630 - MTX/E 1000

ATS PRO



SENZA ALIMENTAZIONE AUSILIARIA DI SICUREZZA
WITHOUT SAFETY AUXILIARY VOLTAGE SUPPLY

DAL FOGLIO 1
FROM SHEET 1



SEGNALI GRAFICI PER SCHEMI ELETTRICI (NORME IEC 617 E CEI 3-14...3-26)
 GRAPHICAL SYMBOLS FOR ELECTRICAL DIAGRAMS (617 IEC STANDARDS)

SEGNIO SYMBOL	LEGENDA CAPTION	IEC REF. NUMBER
	-CONNESSIONE DI CONDUTTORI -CONNECTION OF CONDUCTORS	03-02-01
	-TERMINALE O MORSETTO -TERMINAL	03-02-02
	-PESIA E SPINA (FEMMINA E MASCHIO) -PLUG AND SOCKET (FEMALE AND MALE)	03-03-05
	-MOTORE (SEGNO GENERALE) -MOTOR (GENERAL SYMBOL)	06-04-01
	-TRASFORMATORE DI CORRENTE -CURRENT TRANSFORMER	06-09-11
	-CONTATTO DI CHIUSURA -MAKE CONTACT	07-02-01
	-CONTATTO DI APERTURA -BREAK CONTACT	07-02-03
	-CONTATTO DI SCAMBIO CON INTERRUZIONE MOMENTANEA -CHANGE-OVER BREAK BEFORE MAKE CONTACT	07-02-04
	-CONTATTO DI POSIZIONE DI CHIUSURA (FINE CORSA) -POSITION SWITCH (LIMIT SWITCH), MAKE CONTACT	07-08-01
	-CONTATTO DI POSIZIONE DI APERTURA (FINE CORSA) -POSITION SWITCH (LIMIT SWITCH), BREAK CONTACT	07-08-02
	-INTERRUTTORE DI POTENZA AD APERTURA AUTOMATICA -CIRCUIT BREAKER WITH AUTOMATIC RELEASE	07-13-101
	-BOBINA DI COMANDO (SEGNO GENERALE) -OPERATING DEVICE (GENERAL SYMBOL)	07-15-01
	-CONDUTTORI IN CAVO SOGGERNATO (SEGNO) -CONDUCTORS IN A SCREENED CABLE, TWO CONDUCTORS SHOWN	03-01-07 03-01-09
	-CONVERTITORE SEPARATO GALVANICAMENTE -CONVERTER WITH GALVANIC SEPARATOR	02-17-06 02-17-07
	-TERRA (SEGNO GENERALE) -EARTH, GROUND (GENERAL SYMBOL)	02-15-01
	-COMANDO A MOTORE ELETTRICO -OPERATED BY ELECTRIC MOTOR	02-13-26
	-COMANDO A CAMMA -OPERATED BY CAM	02-13-16
	-COMANDO A CHIAVE -OPERATED BY KEY	02-13-13
	-COMANDO MECCANICO MANUALE (CASO GENERALE) -MANUALLY OPERATED CONTROL (GENERAL CASE)	02-13-01
	-INTERBLOCCO MECCANICO TRA DUE APPARECCHI -MECHANICAL INTERLOCK BETWEEN TWO DEVICES	02-12-11
	-COLLEGAMENTO MECCANICO, PNEUMATICO O IDRAULICO -MECHANICAL, PNEUMATIC OR HYDRAULIC CONNECTION (LINK)	02-12-01

STATO DI FUNZIONAMENTO RAPPRESENTATO

Lo schema è rappresentato nelle seguenti condizioni:

- interruttori aperti e inseriti #
- circuiti in assenza di tensione
- molla di chiusura scorre
- rali di massimo corrente non intervenuti *

Il presente schema rappresenta interruttori in esecuzione estrofile ma è valido anche per interruttori in esecuzione fissa; in tal caso è necessario collegare i morsetti X32.5 e X32.6 con il morsetto X32.9 del dispositivo ATS PRO. Il presente schema rappresenta interruttori con sganciatori di massima corrente ma è valido anche per interruttori con sganciatori di massima corrente ma è necessario collegare i morsetti X32.7 e X32.8 con il morsetto X32.9 del dispositivo ATS PRO.

LEGENDA

- A = Dispositivo ATS PRO per la commutazione automatica di due interruttori
 - A17 = Unità per la ritenuta elettrica del motore M
 - K1 = Conduttore ausiliario per la presenza tensione di alimentazione d'emergenza
 - K2 = Conduttore ausiliario per la presenza tensione di alimentazione normale
 - K31/01 = Rali di massima corrente dello linea di alimentazione d'emergenza *
 - K31/02 = Rali di massima corrente dello linea di alimentazione normale *
 - 0/1 = Valore per l'apertura e per la chiusura delle molla di chiusura dell'interruttore
 - 01 CB2-E = Interruttore dello linea di alimentazione d'emergenza
 - 02 CB1-N = Interruttore dello linea di alimentazione normale
 - 06/1/-2 = Interruttori termomagnetici per il sezionamento e la protezione dei circuiti ausiliari
 - S1, S2 = Contatti comandati dallo comando di comando e motore
 - S3 = Contatto comandato dal blocco o chiave di comando a motore
 - S11...S15 = Contatti di segnalazione per gli ingressi del dispositivo ATS PRO
 - S17/S1/1 = Contatto per la segnalazione elettrica di interruzione in esecuzione estrofile inserito #
 - T1/... = Testimoniatori di controllo per l'azionamento del rali di massima corrente
 - W1 = Interruttore seriale con il sistema di controllo (interfaccia MODBUS EIA RS485)
 - X2 = Connettore per i circuiti ausiliari dell'interruttore
 - XV = Morsettiere delle applicazioni
 - YC = Sganciatori di chiusura
- REPRESENTED OPERATIONAL STATE
- The diagram represents the following conditions:
- c. breakers open and connected #
 - circuits de-energised
 - closing springs discharged
 - overcurrent relays not tripped *
- # The diagram indicates c. breakers in withdrawable version but it may be applied also to c. breakers in fixed version; in this case it's necessary connect the terminals X32.5 and X32.6 to the terminal X32.9 of ATS PRO device. The present diagram represents interlocking relays but it may be applied also to c. breakers without overcurrent relay (switch-disconnector); in this case it's necessary connect the terminals X32.7 and X32.8 to the terminal X32.9 of ATS PRO device.
- CAUTION
- A = Device type ATS PRO for the automatic transfer switch of two c. breakers
 - A17 = Unit for M motor electrical latching
 - K1 = Auxiliary conductor for the emergency supply voltage presence
 - K2 = Auxiliary conductor for the normal supply voltage presence
 - K31/01 = Overcurrent relay for emergency supply line *
 - K31/02 = Overcurrent relay for normal supply line *
 - M = Motor for the emergency breaker opening and closing springs charging
 - 01 CB2-E = C. breaker for emergency supply line
 - 02 CB1-N = C. breaker for normal supply line
 - 06/1/-2 = Miniature c. breakers for auxiliary circuit protection
 - S1, S2 = Position contact operated by a cam of the operating mechanism
 - S3 = Key lock contact operated by the remote opening release or the operating mechanism
 - S11...S15 = Contact signaling for the ATS PRO device inputs
 - S17/S1/1 = Contact for the emergency breaker opening (tripped position) #
 - T1/... = Current transformers feeding the overcurrent relay
 - W1 = Serial interface with control system (MODBUS EIA RS485 interface)
 - X2 = Connector for the c. breaker auxiliary circuits
 - XV = Terminal boards of the accessories
 - YC = Shunt closing release

GEWISS - MATERIALE ELETTRICO



+39 035 946 111
8.30 - 12.30 / 14.00 - 18.00
lunedì - venerdì - monday - friday



+39 035 946 260



sat@gewiss.com
www.gewiss.com