

Doc. N.° 1SDH000759R0001 - L4106

# Dispositivo di commutazione automatica ATS021

Istruzioni di installazione e di utilizzo



Power and productivity  
for a better world™





# Contents

<b>1.</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Utilizzo della simbologia .....	4
1.2.	Normative .....	4
1.3.	Note di sicurezza .....	5
1.4.	Spiegazione dei termini e degli acronimi .....	6
<b>2.</b>	<b>Panoramica di prodotto .....</b>	<b>7</b>
2.1.	Applicazioni tipiche.....	7
2.2.	Funzioni del dispositivo di commutazione automatica ATS021 .....	8
<b>3.</b>	<b>Descrizione del dispositivo ATS021 .....</b>	<b>10</b>
3.1.	Scenari applicativi .....	10
3.1.1	Funzioni Automatiche .....	10
3.1.2	Funzioni Manuali .....	11
3.1.3	Sequenza di Test .....	11
3.1.4	Mancanza di entrambe le linee.....	12
3.1.5	Input attivazione/disabilitazione della logica di commutazione, DI3 .....	12
3.2.	Parametri di impostazione .....	12
<b>4.</b>	<b>Funzionamento .....</b>	<b>13</b>
4.1.	Dispositivo di commutazione automatica ATS021 in Modalità Manuale.....	13
4.2.	Dispositivo di commutazione automatica ATS021 in Modalità Automatica .....	15
4.3.	Selezione del tempo di ritardo e della soglia di tensione .....	15
4.4.	Sequenza di TEST .....	16
<b>5.</b>	<b>Installazione .....</b>	<b>17</b>
5.1.	Inserimento dei parametri nel dispositivo di commutazione automatica ATS021 .....	17
5.1.1	Settaggio dei parametri mediante DIP switches .....	18
5.2.	Montaggio del dispositivo di commutazione automatica.....	20
5.2.1	Dispositivo di commutazione automatica ATS021 montato a portella.....	20
5.2.2	Dispositivo di commutazione automatica, montato su guida DIN .....	21
<b>6.</b>	<b>Connessione .....</b>	<b>22</b>
6.1.	Circuito di Potenza .....	22
6.2.	Circuito di controllo.....	22
6.2.1	Circuito di controllo del dispositivo di commutazione automatica.....	24
<b>7.</b>	<b>Utilizzo del dispositivo di commutazione automatica.....</b>	<b>26</b>
7.1.	Interfaccia .....	26
7.2.	Configurazione.....	26
7.2.1	Rotary Switches.....	26
7.2.2	Tastiera.....	27
7.2.3	LEDs .....	28
7.2.4	Trasformatore esterno .....	29
7.3	Sequenza di TEST .....	30
<b>8.</b>	<b>Dati tecnici del dispositivo di commutazione automatica ATS021 .....</b>	<b>30</b>
<b>9.</b>	<b>Risoluzione dei problemi.....</b>	<b>31</b>
9.1.	Spiegazione dei guasti interni dell'ATS021.....	31

# 1. Introduzione

Questo manuale descrive le operazioni iniziali di installazione e di utilizzo base del dispositivo di commutazione automatica ATS021 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'ATS021 è conforme alle seguenti normative:

- ▶ European Directive 73/23 "LVD – Low Voltage Directive"
- ▶ EN-IEC 50178 electronic equipment for use in power Installaziones
- ▶ EN-IEC 62103 electronic equipment for use in power Installaziones
- ▶ 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 ( $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 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 ATS021 prima di

- ▶ accedere agli interruttori
- ▶ effettuare operazioni di manutenzione dell'interruttore o di qualsiasi circuito elettrico alimentato dagli stessi interruttori
- ▶ effettuare 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 e degli acronimi

<b>ATS:</b>	Automatic transfer switching, comunemente denominato dispositivo di commutazione automatica
<b>ATS021:</b>	Dispositivo di commutazione automatica, versione standard
<b>CB:</b>	Circuit Breaker (interruttore)
<b>DIP:</b>	Dual Inline Package
<b>DPS:</b>	Dual Power Source
<b>Linea di emergenza:</b>	Linea di alimentazione di emergenza; la linea secondaria è impiegata in casi di mancanza della alimentazione principale
<b>Lim:</b>	Rotary switch; selezionatore della modalità di impiego Manuale / Automatica e selezionatore della soglia di tensione
<b>Linea normale:</b>	Linea di alimentazione Normale, utilizzata come linea primaria
<b>TGOFF:</b>	Ritardi di fermo del generatore, attivabili mediante DIP switches
<b>Sequenza di TEST:</b>	Sequenza di test delle funzionalità di controllo e comando di ATS021 degli interruttori connessi
<b>Ts:</b>	Rotary switch; selezionatore del tempo di ritardo per l'attesa dell'avvio della sequenza di commutazione diretta e inversa

## 2. Panoramica di prodotto

Il principio dello transfer switch è utilizzato in tutte quelle installazioni in cui viene richiesto lo switching 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 rete – Generatore di Emergenza

Nel caso di perdita della rete principale, il dispositivo ATS021 permette di gestire lo switching alla linea di emergenza equipaggiata con un sistema GenSet.

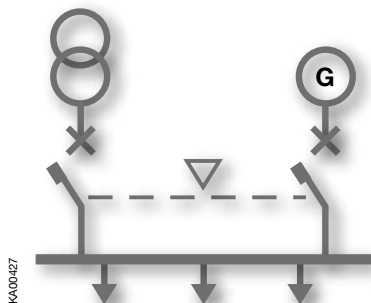


Figura 2.1 Linea di rete – Linea GenSet

#### B. Linea di rete a – Linea di rete b

Nel caso di perdita della rete principale, il dispositivo ATS021 permette di commutare su una seconda linea utilizzata come linea di riserva.

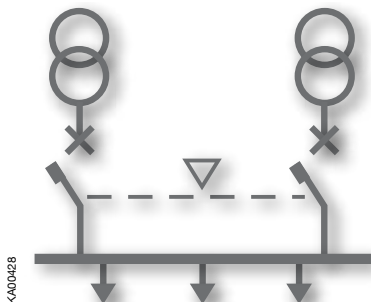


Figura 2.2 Linea di rete a – Linea di rete b

Il dispositivo di commutazione automatica ATS021 è progettato per sistemi di distribuzione elettrica monofasi e trifasi.

L'ATS021 permette il controllo della commutazione diretta e inversa tra due linee di potenza. Il dispositivo di commutazione automatico ATS021 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 ATS021

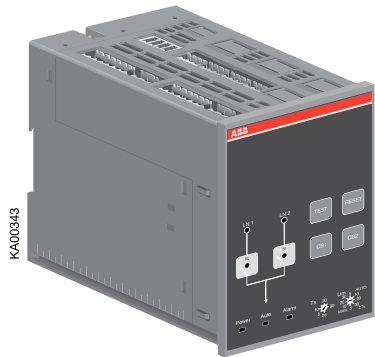


Figura 2.3      Dispositivo di commutazione automatica ATS021

**ATS021:**

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

ATS021 ha due sensori in grado di monitorare i livelli di tensione di due diverse linee di Potenza trifase o monofase.

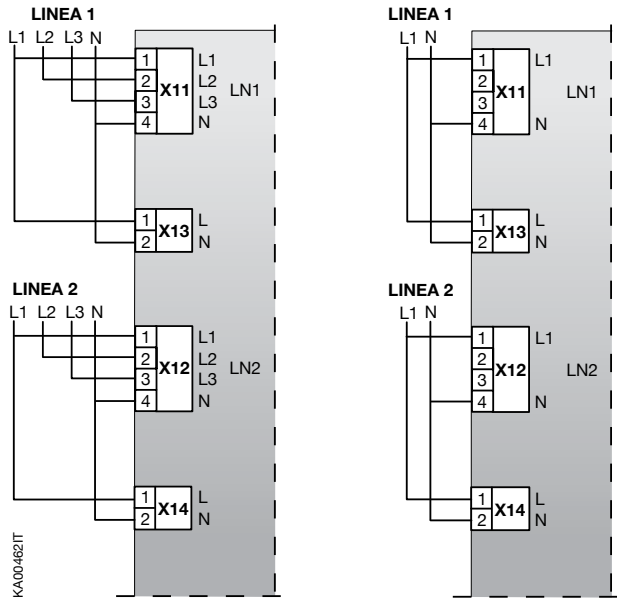


Figura 2.4      ATS021 ha la capacità di monitorare due linee di Potenza trifase o monofase.



Tramite settaggio a DIP switches, è possibile scegliere se la linea di neutro N-line è connessa o meno. Se l'ATS021 è impiegato senza la N-line, deve essere utilizzato un trasformatore di tensione esterno.

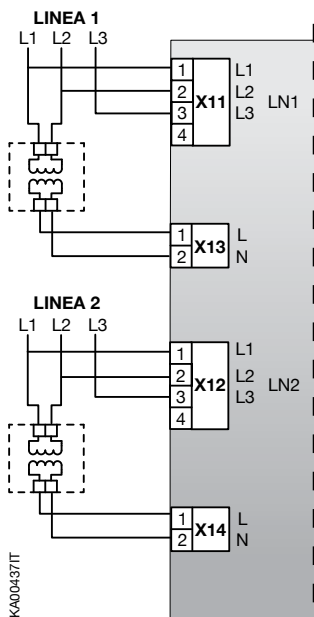


Figura 2.5 Se l'ATS021 è impiegato senza la N-line, deve essere utilizzato un trasformatore esterno.

## 3. Descrizione del dispositivo ATS021

### 3.1. Scenari applicativi

ATS021 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 2 è utilizzata come linea di riserva in caso di emergenza.
- ▶ Una linea normale e un generatore di emergenza sulla linea secondaria.

ATS021 tiene sotto controllo entrambe le linee di alimentazione ed analizza:

- ▶ Sbilanciamento di frequenza ( $0.9f_n > f > 1.1f_n$ )
- ▶ Sbilanciamento di fase (impostata attraverso il parametro Lim) fino a  $\pm 30\%$  (Max.  $+20\%$  nel caso di tensione 480 Vac e min.  $-20\%$  nel caso di tensione 277 Vac)
- ▶ Perdita di fase = undervoltage

Se la differenza fra la tensione nominale e la tensione misurata è maggiore del valore di soglia impostato mediante il parametro Lim, la linea viene considerata come soggetta ad anomalia. Lo stesso valore di soglia viene applicato alla differenza tra il valore di tensione di fase più alto e più basso misurato. Una frequenza anomala ( $0.9f_n > f > 1.1f_n$ ) è da ritenersi causa di anomalie.

#### 3.1.1 Funzioni Automatiche

Se avviene un'anomalia sulla linea normale 1, ATS021 esegue la sequenza di switching:

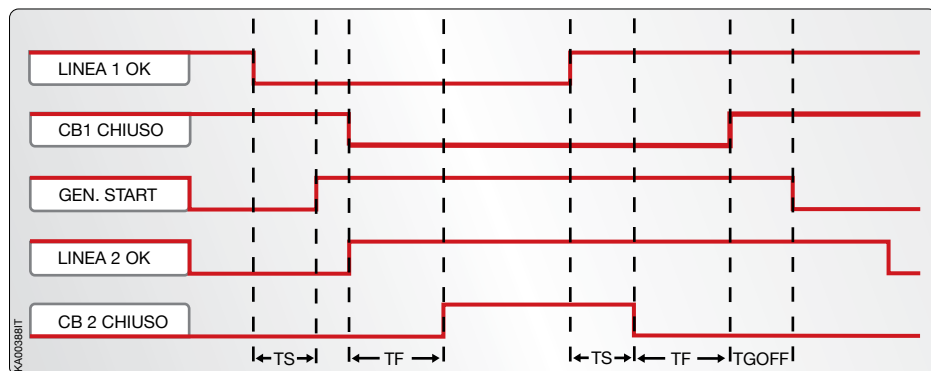
1. Ritardo TS (impostato con il rotary switch Ts: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 secondi)
2. Nel momento in cui la linea di emergenza 2 è presente e non vi sono anomalie, viene inviato un comando di apertura all'interruttore di linea normale CB1. Se CB1 è ancora chiuso dopo 5 secondi, l'allarme "Open 1 Failure" si attiva. L'allarme viene indicato attraverso il LED di allarme che lampeggia e il LED CB1 che resta acceso fisso rosso. L'allarme viene ovviamente resettato premendo il bottone RESET
3. Ritardo fisso TF (3.5 secondi).
4. ATS021 Invia un comando di chiusura all'interruttore di linea di emergenza CB2. Se CB2 è ancora aperto dopo 5 secondi, l'allarme "Close 2 Failure" si attiva. L'allarme viene indicato attraverso il LED di allarme che lampeggia e il LED CB2 che lampeggia. L'allarme viene ovviamente resettato premendo il bottone RESET.

Se il CB1 è inizialmente aperto, la sequenza di switching parte direttamente dallo step 4.

Se la tensione sulla linea di alimentazione normale rientra e non vi è alcuna anomalia, viene eseguita la sequenza di back-switching:

1. Ritardo TS
2. Invio di un comando di apertura all'interruttore di linea di emergenza CB2. Se CB2 è ancora chiuso dopo 5 secondi, l'allarme "Open 2 Failure" si attiva. L'allarme viene indicato attraverso il LED Alarm che lampeggia e il LED CB2 che resta acceso fisso rosso. L'allarme viene ovviamente resettato premendo il tasto RESET.
3. Ritardo fisso TF (3.5 secondi)
4. Invio di un comando di chiusura verso CB1. Se CB1 è ancora aperto dopo 5 secondi, l'allarme "Close 1 Failure" si attiva. L'allarme viene indicato attraverso il LED alarm che lampeggia e il LED CB1 che lampeggia. L'allarme viene ovviamente resettato premendo il tasto RESET.
5. Ritardo TGOFF (5, 10, 15, 20, 25, 30 secondi o 5 minuti)

Se CB2 è inizialmente aperto, la sequenza di back-switching inizia direttamente dallo step 4.



TS: Ritardo avvio commutazione 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 s  
TF: Tempo fisso 3.5 s

TGOFF: Ritardo arresto gruppo: -Dip Switch in OFF; TGOFF = TS  
-Dip Switch in ON; TGOFF = 5 minutes

Figura 3.1 Sequenza di Commutazione Automatica

### 3.1.2 Funzioni Manuali

Gli interruttori possono essere controllati tramite i pulsanti CB1 e CB2 in modalità manuale. In caso di guasto, gli allarmi sono attivati con le stesse modalità previste per la sequenza di commutazione automatica.

Pressione Tasto CB1:

- ▶ Se CB1 è chiuso, invia il comando di apertura verso CB1
- ▶ Se CB1 e CB2 sono entrambi aperti, invia il comando di chiusura verso CB1
- ▶ Se CB1 è aperto e CB2 è chiuso, non viene eseguita alcuna operazione

Pressione Tasto CB2:

- ▶ Se CB2 è chiuso, invia il comando di apertura verso CB2
- ▶ Se CB2 e CB1 sono entrambi aperti, invia il comando di chiusura verso CB2
- ▶ Se CB2 è aperto e CB1 è chiuso, non viene eseguita alcuna operazione

### 3.1.3 Sequenza di Test

E' possibile simulare le sequenze di commutazione nella apposita modalità di funzionamento TEST, cui si accede premendo il tasto TEST. Premendo il tasto RESET si esce dalla modalità di TEST. Per ulteriori informazioni, vedi pag. 16.

### 3.1.4 Mancanza di entrambe le linee

Se viene a mancare tensione da entrambe le linee, ATS021 entra in modalità POWERSAVE e tale modalità viene indicata mediante il LED POWER lampeggiante. Dopo il ritardo TS, il generatore viene avviato e il dispositivo attende il ritorno di tensione su una linea. Se entrambe le linee restano mancanti per più di un minuto, l'ATS021 si spegne.

Nella condizione di tensioni di entrambe le linee mancanti viene attivato il contatto di segnalazione allarmi DO6.

### 3.1.5 Input attivazione/disabilitazione della logica di commutazione, DI3

L'attivazione dell'input digitale DI3 provoca la disabilitazione della logica di commutazione e l'accensione del LED alarm.

## 3.2. Parametri di impostazione

I parametri di impostazione del dispositivo di commutazione automatica ATS021 sono settabili mediante DIP switches (vedi pag. 17-19) e mediante rotary switches (vedi pag. 16). L'ATS021 ha un totale di otto (8) parametri settabili:

<b>Un</b>	Tensioni nominali, inseribili mediante DIP switches: Tensione concatenata: 208 - 480 Vac $\pm$ 20 % Tensione di fase: 120 - 277 Vac $\pm$ 20 %
<b>fn</b>	Frequenza nominale, settabile mediante DIP switches 50 Hz o 60 Hz
<b>N</b>	Neutro utilizzato, settabile mediante DIP switches
<b>Ph</b>	Numero di fasi, settabile mediante DIP switches: Mono o trifase
<b>Gen</b>	Generatore in uso, settabile mediante DIP switches
<b>Tgoff</b>	Ritardo di arresto del Generatore, settabile mediante DIP switches TGoff=Ts oppure TGoff= 5 min
<b>TS</b>	Ritardo di avvio commutazione, settabile mediante Ts rotary switch: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 s
<b>THR</b>	Soglia di tensione, settabile mediante Lim rotary switch: In modalità MANUALE: $\pm$ 5, $\pm$ 10, $\pm$ 20, $\pm$ 30 % In modalità AUTOMATICA: $\pm$ 5, $\pm$ 10, $\pm$ 20, $\pm$ 30 %.

## 4. Funzionamento

Prima di utilizzare il dispositivo di commutazione automatica ATS021, 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 ATS021 anche in assenza di tensione principale.



Non maneggiare i cavi di controllo quando ATS021 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 ATS021 in Modalità Manuale

La modalità di funzionamento manuale del dispositivo di commutazione automatica ATS021 è selezionabile agendo sul rotary switch Lim sul pannello frontale. La modalità operativa e la soglia di tensione sono selezionate simultaneamente ponendo il Lim rotary switch nella posizione desiderata.

Le selezioni disponibili in modalità manuale sono:  $\pm 5$ ,  $\pm 10$ ,  $\pm 20$ ,  $\pm 30$  %.

Per esempio, quando Lim rotary switch è posto su “20 MAN.”, il dispositivo è in modalità Manuale e la soglia di tensione è  $\pm 20$  %. Per ulteriori informazioni sulla selezione della soglia di tensione, vedi pag. 16 e 26.

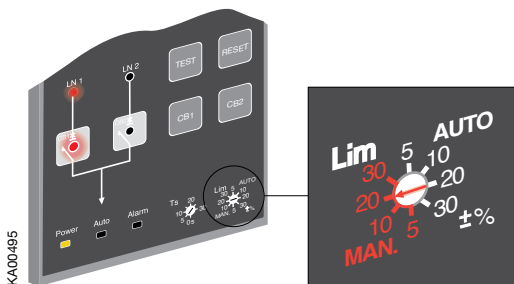


Figura 4.1 Selezione del Dispositivo di commutazione automatica ATS021 in Modalità Manuale

Per selezionare su quale linea operare tramite il dispositivo di commutazione automatica ATS021 quando usata in Modalità Manuale:

- Premere il tasto CB1 o CB2
- Quando viene premuto il tasto CB1 (vedi Figura 4.2/①), l'interruttore CB1 va in posizione di chiuso (LED CB1 ON, LED LN1 ON, vedi Figura 4.2/②) e l'interruttore CB2 sarà in posizione di aperto. Qualora l'interruttore CB1 sia già in posizione di chiuso il LED di CB1 è in ON (vedi Fig. 4.2). Durante lo switching, il LED dell'interruttore CB1 lampeggia al 50% ON e al 50% OFF. 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.

Nel caso di funzionamento linea – generatore, in modalità manuale l'unità di commutazione automatica ATS021 non gestisce i comandi di start e stop del generatore. Nel caso si voglia controllare manualmente anche il generatore deve essere utilizzato il controllo manuale del generatore stesso.

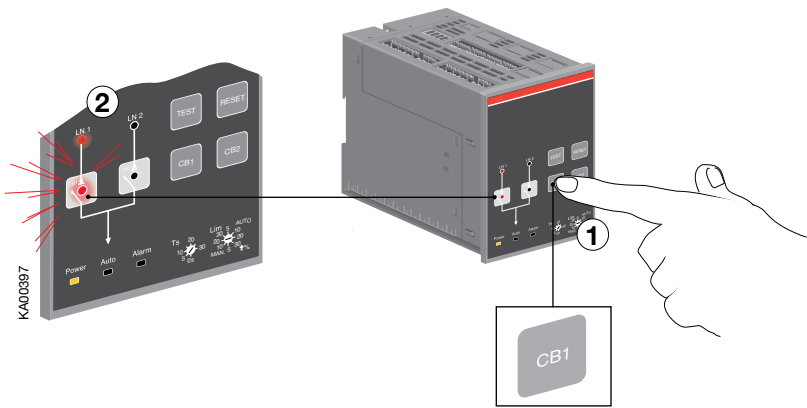


Figura 4.2 Selezione della linea di alimentazione tramite ATS021 in funzionamento manuale

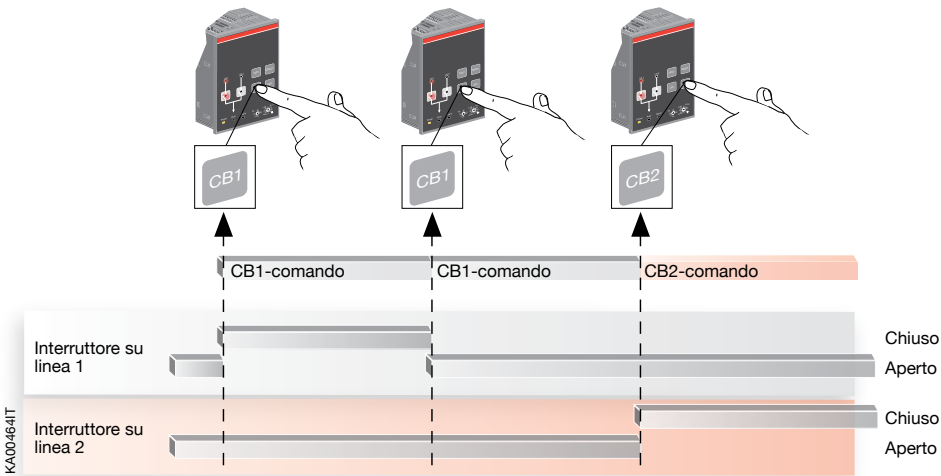


Figura 4.3 Controllo in Modalità Manuale

## 4.2. Dispositivo di commutazione automatica ATS021 in Modalità Automatica

Il dispositivo di commutazione automatica ATS021 può essere posto in Modalità Automatica agendo sul Lim rotary switch del pannello frontale.

La modalità operativa e la soglia di tensione sono selezionate simultaneamente ponendo la Lim rotary switch nella posizione desiderata. Le selezioni disponibili in Modalità Automatica sono:  $\pm 5$ ,  $\pm 10$ ,  $\pm 20$ ,  $\pm 30$  %.

Per esempio, quando il Lim rotary switch è selezionato su “20 AUTO”, il dispositivo è in Modalità Automatica e la soglia di tensione è  $\pm 20$  %. Per ulteriori informazioni riguardo la soglia di tensione selezionabile, vedi pag. 16 e 26.

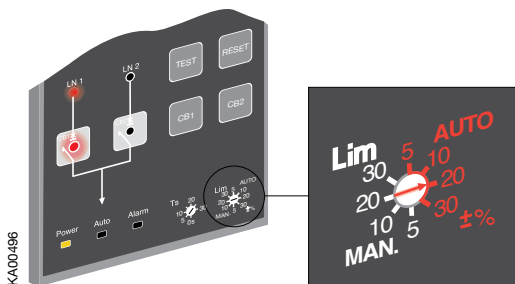


Figura 4.4 Selezione del dispositivo di commutazione automatica ATS021 in Modalità Automatica

## 4.3. Selezione del tempo di ritardo e della soglia di tensione

Il tempo di ritardo e la soglia di tensione sono inserite mediante i rotary switches del dispositivo di commutazione automatica ATS021.

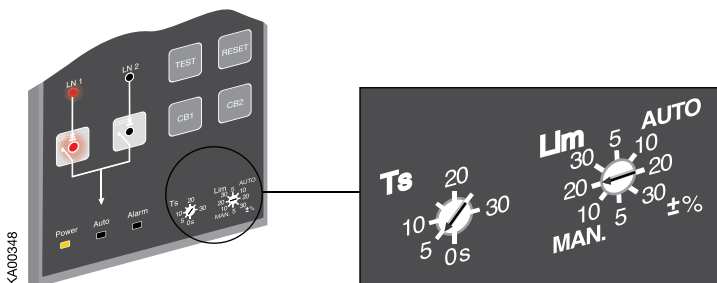


Figura 4.5 Selezione del ritardo temporale e della soglia di tensione in ATS021

### Ts = Ritardo temporale per lo switching automatico

Il tempo di ritardo prima di attivare la sequenza di commutazione diretta e inversa. Selezioni disponibili di tempo di ritardo sono: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 s.

### Lim = Tensione di soglia

Qualora la differenza fra la tensione nominale e quella misurata è maggiore del valore soglia inserito mediante parametro Lim, la linea viene considerata in condizioni di funzionamento anormale. Lo stesso valore di soglia viene applicato alla differenza tra il valore più alto e più basso della tensione di fase. Selezioni disponibili per la soglia di tensione sono:

- ▶ In modalità MANUALE:  $\pm 5$ ,  $\pm 10$ ,  $\pm 20$ ,  $\pm 30$  %
- ▶ In modalità AUTOMATICA:  $\pm 5$ ,  $\pm 10$ ,  $\pm 20$ ,  $\pm 30$  %

Inserendo la soglia di tensione, lo sbilanciamento è anch'esso posto allo stesso livello (NOTA: Max. +20% per la tensione principale 480 Vac e min. -20% per la tensione principale 277 Vac). La modalità operativa e la soglia di tensione sono simultaneamente selezionate ponendo il Lim rotary switch nella posizione desiderata.

Per esempio, quando la Lim rotary switch è posta su "20 MAN.", il dispositivo è in Modalità Manuale e la soglia di tensione è  $\pm 20$  %.

## 4.4 Sequenza di TEST

Premendo il tasto TEST, il dispositivo di commutazione automatica (ATS021) entra in sequenza test dove è possibile simulare sequenza di commutazione diretta e inversa passo per passo.

ATS021 deve essere in Modalità MANUALE prima di entrare nella sequenza di test. Il lampeggio di tutti i LED due volte e poi il lampeggio dell' Auto LED indica l'inizio della modalità TEST. L'uscita dalla modalità di test è possibile premendo il tasto di 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 sequenza 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.

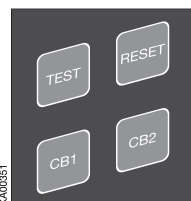


Figura 4.6 Sequenza di TEST per simulare le funzioni di controllo



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



## 5. Installazione

### 5.1. Inserimento dei parametri nel dispositivo di commutazione automatica ATS021



Solo elettricisti autorizzati possono eseguire l'installazione elettrica e la manutenzione delle centraline ATS. 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 ATS021 ha un totale di otto (8) parametri modificabili. I parametri inseribili nell'ATS021 sono configurabili mediante DIP switches (vedi pag. seguente) e attraverso il rotary switches (vedi pag. 16).

<b>Un</b>	Tensione nominale, settando i DIP switches S23-1...3
<b>fn</b>	Frequenza nominale, settando i DIP switch S23-4
<b>N</b>	In uso, settando i DIP switch S24-1
<b>Ph</b>	Numero di fasi, settando i DIP switch S24-2
<b>Gen</b>	Generatore in uso, settando i DIP switch S24-3
<b>Tgoff</b>	Ritardo di fermo del generatore , settando i S24-4
<b>TS</b>	Ritardo di switching, settando I Ts rotary switch, vedi pag. 16
<b>THR</b>	Soglia di tensione, utilizzando il Lim rotary switch, vedi pag. 16

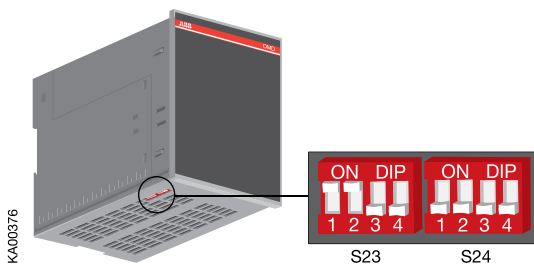


Figura 5.1 Posizionamento dei DIP switches



Se ATS021 è utilizzata in sistema monofase, il neutro deve essere connesso.

5.1.1 Settaggio dei parametri mediante DIP switches

S23                      S24

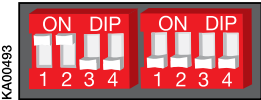












Figura 5.2      Settaggio di default DIP switches ATS021

DIP switches S23

DIP switches S23-1...3 per settare la tensione nominale delle linee monitorate

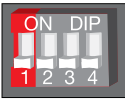

S23-1...3	Positions	Un = main/phase voltage
	OFF, OFF, OFF	Un = 480/277 V
	ON, OFF, OFF	Un = 440/254 V
	OFF, ON, OFF	Un = 415/240 V
	ON, ON, OFF	Un = 400/230 V (default)
	OFF, OFF, ON	Un = 380/220 V
	ON, OFF, ON	Un = 230/130 V
	OFF, ON, ON	Un = 220/127 V
	ON, ON, ON	Un = 208/120 V

DIP-switch S23-4 per settare la frequenza nominale delle linee monitorate

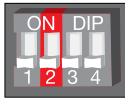

S23-4	Position	Rated frequency fn
	OFF	50Hz (default)
	ON	60Hz

DIP switches S24



DIP-switch S24-1 per settare il neutro

S24-1	Position	Neutral N
	OFF	N used (default)
	ON	N not in use



DIP- switch S24-2 per settare il sistema di fase

S24-2	Position	Phase system
	OFF	three-phase (default)
	ON	single phase

DIP-switch S24-3 per settare gruppo in uso

S24-3	Position	Generator
	OFF	not in use (default)
	ON	in use

DIP-switch S24-4 per settare Tgoff

S24-4	Position	Tgoff
	OFF	Tgoff = TS (default)
	ON	Tgoff = 5 minutes

## 5.2. Montaggio del dispositivo di commutazione automatica

Il dispositivo di commutazione automatica ATS021 può essere montato fronte portella quadro o su guida DIN.

### 5.2.1 Dispositivo di commutazione automatica ATS021 montato a portella

Il dispositivo di commutazione automatica ATS021 può essere montato a portella, vedi Fig.5.3 ① e ②. La foratura della portella deve essere effettuata come da Fig. 5.3.

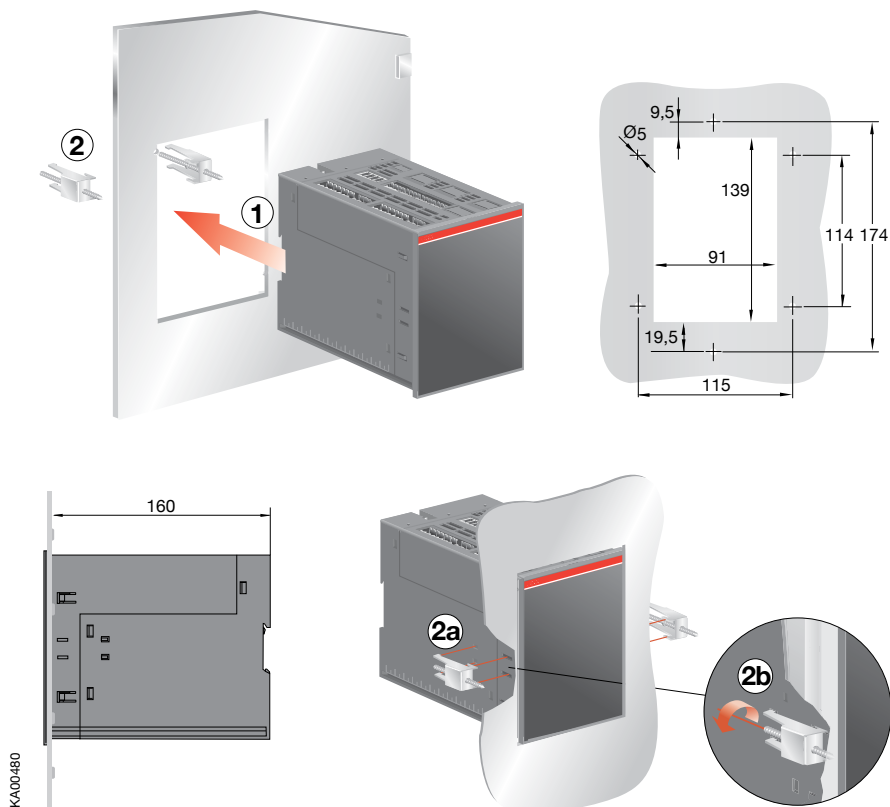


Figura 5.3 Dispositivo di commutazione automatica, montaggio a portella

## 5.2.2 Dispositivo di commutazione automatica, montato su guida DIN

Il dispositivo di commutazione automatica ATS021 può essere montato su una guida DIN da 35 mm, vedi Fig. 5.4. La foratura della porta, se necessaria, deve essere effettuata come da Fig. 5.4.

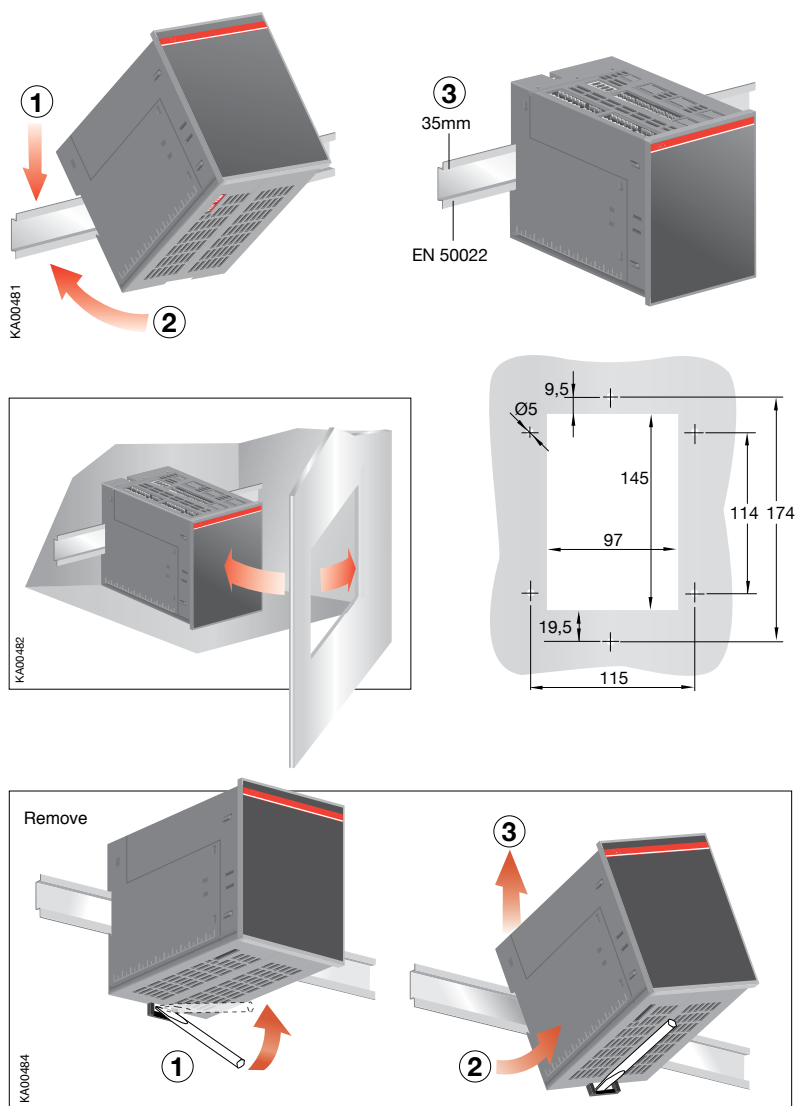


Figura 5.4 Dispositivo di commutazione automatica ATS021, montaggio su guida DIN

## 6. Connessione



Solo elettricisti autorizzati possono eseguire l'installazione elettrica e la manutenzione delle centraline ATS. 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

#### Tensione di impiego, impostazione dei DIP-switches

**Tensione principale:** 208Vac - 480Vac ( $\pm 20\%$ )

**Tensione di fase:** 120Vac - 277Vac ( $\pm 20\%$ )

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

Impostazione della fase mediante DIP switches: Mono o tri fase (3 fase default).

Se il dispositivo di commutazione automatica ATS021 è utilizzato senza neutro (connessione trifase), deve essere utilizzato un trasformatore esterno che abbassa la tensione principale al valore di fase

Il Neutro deve essere connesso quando si utilizza una connessione monofase.

### 6.2. Circuito di controllo

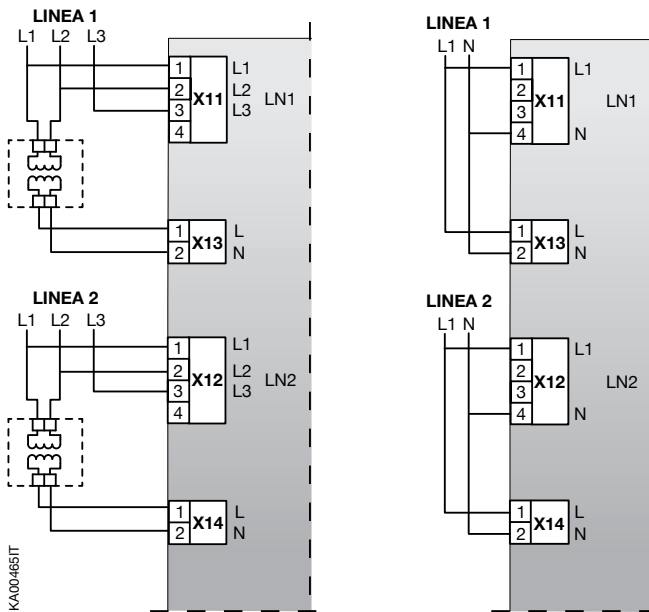


Figura 6.1

*Il trasformatore esterno deve essere utilizzato se il dispositivo di commutazione automatica ATS021 è utilizzato senza il neutro (connessione trifase). Il neutro deve essere connesso quando si utilizza una connessione mono fase.*



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

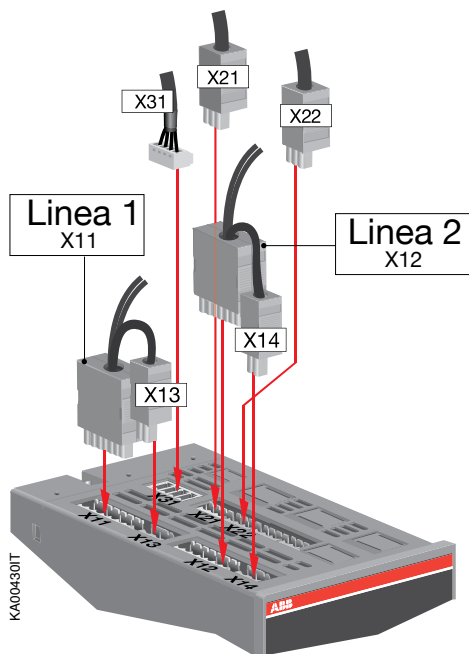
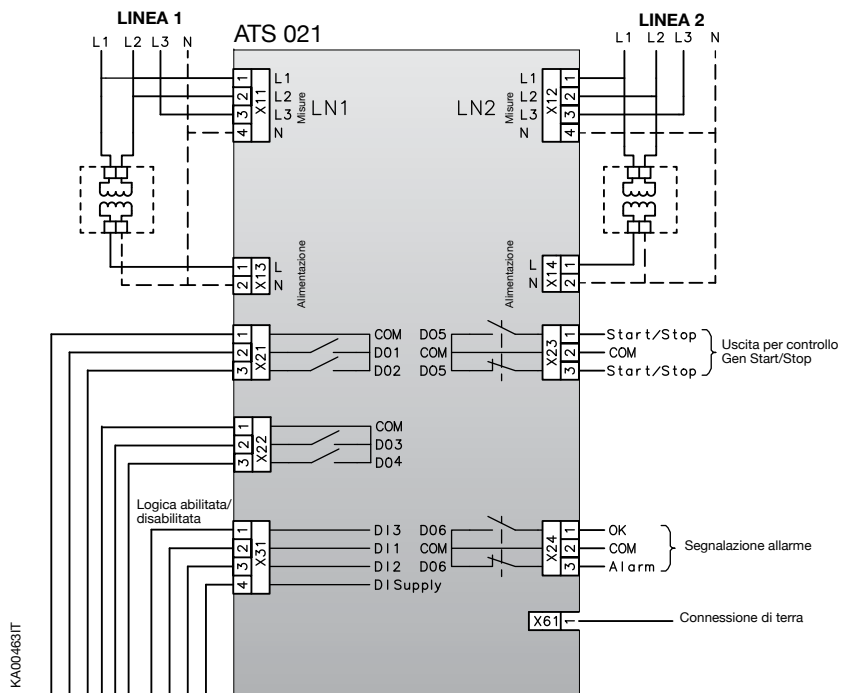


Figura 6.2 Connessioni del circuito di controllo nell'ATS021

### 6.2.1 Circuito di controllo del dispositivo di commutazione automatica



**Figura 6.3** Diagramma del circuito di controllo, ATS021



## Connettori, ATS021

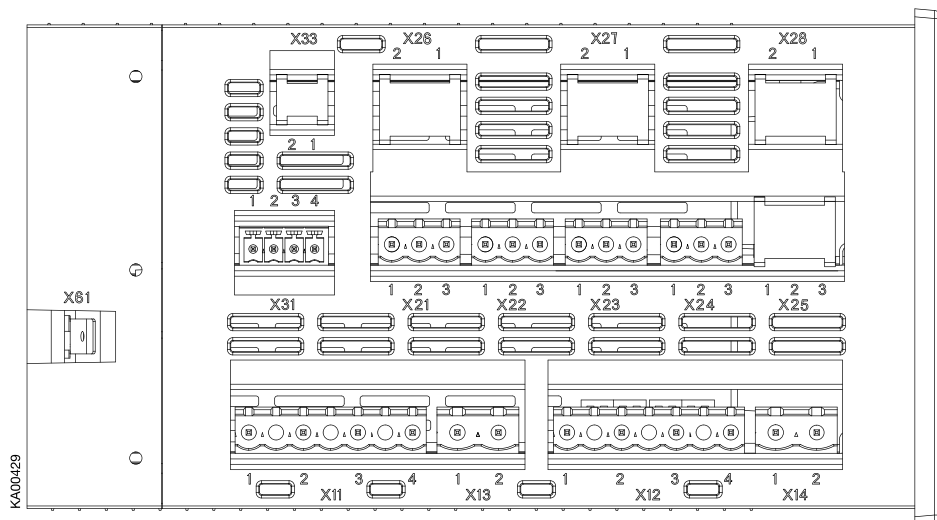


Figura 6.4 Connettori, ATS021

Con- nettori	Descrizione del dispositivo ATS021
X11:1	Linea normale LN1: L1
X11:2	Linea normale LN1: L2
X11:3	Linea normale LN1: L3
X11:4	Linea normale LN1: N
X13:1	Linea normale (alimentazione): L
X13:2	Linea normale (alimentazione): N
X12:1	Linea di emergenza LN2: L1
X12:2	Linea di emergenza LN2: L2
X12:3	Linea di emergenza LN2: L3
X12:4	Linea di emergenza LN2: N
X14:1	Linea di emergenza (alimentazione): L
X14:2	Linea di emergenza (alimentazione): N
X21:1	Comune
X21:2	DO1
X21:3	DO2
X22:1	Comune
X22:2	DO3
X22:3	DO4
X23:1	DO5 Gen Start
X23:2	Comune
X23:3	DO5 Gen Stop
X24:1	DO6 funzionamento ok
X24:2	Comune
X24:3	DO6 allarme

Connettori	Descrizione del dispositivo ATS021
X31:1	DI3
X31:2	DI1
X31:3	DI2
X31:4	DI supply
X61	Connessione di terra

Uscite	Descrizione del dispositivo ATS021
D01	Uscita per la apertura dell'interruttore di rete normale (normalmente aperto)
D02	Uscita per la chiusura dell'interruttore di rete normale (normalmente aperto)
D03	Uscita per la apertura dell'interruttore di rete emergenza (normalmente aperto)
D04	Uscita per la chiusura dell'interruttore di rete emergenza (normalmente aperto)
D05	Uscita per il controllo dell'avvio gruppo (contatto di scambio)
D06	Segnalazione allarme (contatto di scambio)

Ingresso	Descrizione del dispositivo ATS021
DI1	Ingresso stato dell'interruttore linea normale (0 aperto, 1 chiuso)
DI2	Ingresso stato dell'interruttore linea emergenza (0 aperto, 1 chiuso)
DI3	Ingresso per abilitazione disabilitazione logica

**Tabella 6.1**      *Connettori / Uscite / Ingresso*

## 7. Utilizzo del dispositivo di commutazione automatica

### 7.1. Interfaccia

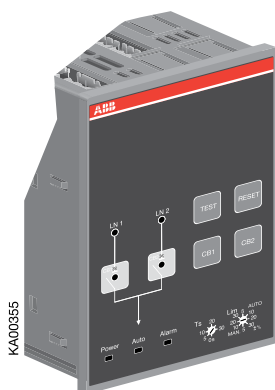


Figura 7.1 Interfaccia dell' ATS021

### 7.2. Configurazione

#### 7.2.1 Rotary Switches

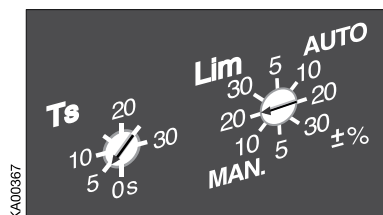


Figura 7.2 Selezione del ritardo temporale e della soglia di tensione, i settaggi di fabbrica sono mostrati in figura

#### **Ts = Ritardo temporale per lo switching automatico**

Il ritardo temporale è il tempo di attesa prima di attivare la sequenza di commutazione diretta e inversa. Selezioni disponibili per il ritardo temporale sono: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 s.

#### **Lim = Soglia di tensione**

Se la differenza fra il valore nominale di tensione e quello misurato è maggiore del valore di soglia impostato mediante il parametro Lim, la linea viene considerata in anomalia. La stessa soglia di tensione viene applicata alla differenza tra il valore massimo e minimo della tensione di fase. Selezioni disponibili per la soglia di tensione sono:

- ▶ In modalità MANUALE:  $\pm 5$ ,  $\pm 10$ ,  $\pm 20$ ,  $\pm 30$  %
- ▶ In modalità AUTOMATICA:  $\pm 5$ ,  $\pm 10$ ,  $\pm 20$ ,  $\pm 30$  %

La tensione di soglia MAX accettabile per 480 Vac è + 20% e la tensione di soglia MIN accettabile a 277 Vac è - 20%. La stessa soglia di tensione è applicata allo sbilanciamento di tensione. La modalità operative e la soglia di tensione sono selezionate simultaneamente settando il Lim rotary switch nella posizione desiderata. Per esempio, quando il Lim rotary switch è posto su "20 MANUAL", il dispositivo è in modalità manuale e la soglia di tensione è  $\pm 20\%$ .

## 7.2.2 Tastiera

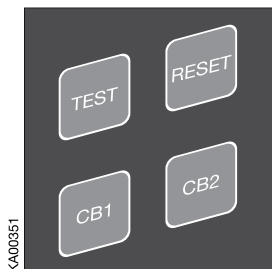


Figura 7.3 Tastiera dell'ATS021

### Tasto RESET

Consente di resettare un eventuale allarme pendente.

### Tasto TEST

Premendo il tasto di TEST si imposta la modalità di test delle sequenza di commutazione diretta e inversa passo-passo. ATS021 deve essere in posizione di manuale. Per uscire dalla modalità di TEST premere il tasto RESET. Vedi pag. 16 e 30.

### Tasto CB1

Apertura/Chiusura manuale dell' 'interruttore CB1. Quando l'interruttore CB1 sarà in posizione di chiuso, l'interruttore CB2 sarà in posizione aperto.

### Tasto CB2

Apertura/Chiusura manuale dell'interruttore CB2. Quando l'interruttore CB2 sarà in posizione di chiuso, l'interruttore CB1 sarà in posizione aperto.

7.2.3 LEDs

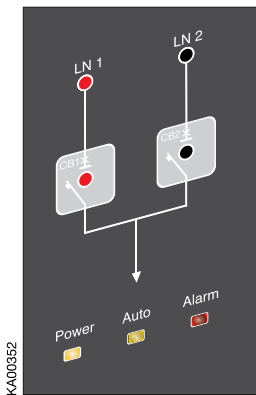


Figura 7.4 LEDs dell'ATS021

LN 1 - CB1

Un LED rosso LN 1 segnala lo stato della linea LN 1 (normal line). Lo stato della linea è espresso nella tabella di cui sotto.

LN 2 - CB2

Un LED rosso LN 2 segnala lo stato della linea LN 2 (emergency line). Lo stato della linea è espresso nella tabella di cui sotto.

Stato linea	Indicazione LED
Tensione OK	ON
Tensione assente	OFF
Massima tensione	Lampeggio rapido (5 Hz)
Minima tensione	Lampeggio (1 Hz, 50% ON / 50% OFF)
Frequenza non valida	Lampeggio (1 Hz, 90% ON / 10% OFF)
Sbilanciamento	Lampeggio (1Hz, 10% ON / 90% OFF)

Tabella 7.1 Indicazioni sullo stato della linea

CB1

Il LED CB1 resta acceso rosso fisso quando l'interruttore CB1 è chiuso (l'interruttore CB1 è chiuso e l'interruttore CB2 è aperto), altrimenti il LED CB1 è spento. Durante l'apertura e la chiusura dell'interruttore CB1 il LED CB1 lampeggia. Se il comando di apertura fallisce, il LED CB1 resta acceso fisso rosso. Se il comando di chiusura fallisce, il LED CB1 lampeggia.

CB2

Il LED CB2 resta acceso rosso fisso quando l'interruttore CB2 è chiuso (l'interruttore CB2 è chiuso e l'interruttore CB1 è aperto), altrimenti il LED CB2 è spento. Durante l'apertura e la chiusura dell'interruttore CB2 il LED CB2 lampeggia. Se il comando di apertura fallisce, il LED CB2 resta acceso fisso rosso. Se il comando di chiusura fallisce, il LED CB2 lampeggia.

## Alarm

Un Led rosso di allarme segnala un allarme per mancata manovra degli interruttori o la situazione di logica di commutazione disabilitata. Lo stato di allarme è definito nella tabella di cui sotto.

Stato Allarme	Indicazione LED
Allarme esterno-logica bloccata DI1 e DI2 attivi	ON
Allarme logica	Lampeggio
No allarme	OFF

Tabella 7.2      Indicazioni dello stato di allarme



Quando il LED ALARM lampeggia, girare il Lim rotary switch in posizione MAN. Verificare lo stato dell'automatic transfer switch e risolvere eventuali guasti prima di resettare l'allarme. Il dispositivo di commutazione automatica viene resettato premendo il tasto RESET.

## Auto

Un LED auto acceso verde fisso, segnala la Modalità Automatica o Manuale. Quando l'ATS021 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 lo stato della alimentazione. In presenza di alimentazione il power LED è in ON. Nel caso di perdita di tensione su entrambe le linee, l'ATS021 permane in uno stato di powersave per almeno un minuto: il Power LED lampeggiante indica lo stato di powersave.

### 7.2.4 Trasformatore esterno

Un Trasformatore esterno deve essere usato quando:

- ▶ La linea di neutro N-line non è connessa

Il trasformatore deve rispondere ai seguenti requisiti:

- ▶ Da tensione concatenata a tensione di fase
- ▶ Il trasformatore deve essere isolativo
- ▶ Il valore effettivo deve essere 40 VA

### 7.3 Sequenza di TEST

Premendo il tasto di TEST del dispositivo di commutazione automatica è possibile entrare nella sequenza di TEST. Tutti i LEDs lampeggiano inizialmente un paio di volte per informare sul corretto funzionamento degli stessi.

Nella posizione di TEST è possibile simulare la sequenza di commutazione diretta e inversa passo passo. Ciò è possibile solo se il dispositivo di commutazione automatica è in modalità manuale. L'utente può interrompere la simulazione in ogni momento e tornare all'utilizzo normale del dispositivo. E' possibile uscire dalla sequenza di test premendo il tasto RESET. Per ulteriori informazioni, vedi pag. 16.

**NOTE:** Nella sequenza di TEST il circuito di Potenza è switched in ON!

**NOTE:** Dopo aver testato, l'utente deve assicurarsi che il dispositivo non venga lasciato accidentalmente in posizione TEST.

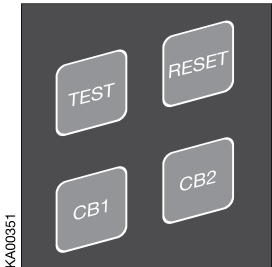


Figura 7.5      ATS021 settaggio della posizione di TEST premendo il tasto TEST

## 8. Dati tecnici del dispositivo di commutazione automatica ATS021

ATS021	Valore
Tensione di utizzo	
Tensione concatenata	208Vac - 480 Vac ±20 %
Tensione di fase	120Vac - 277 Vac ±20 %
Frequenza nominale	50 Hz, 60 Hz ±10 %
Tensione nominale di tenuta d impulso U <sub>imp</sub>	6 kV
Precisione sensori	
Tensione	5 %
Frequenza	1 %
Categoria di utilizzo dei relay	8 A, AC1, 250 V
1/3 phase	
Categoria di sovratensione	III, U <sub>imp</sub> 6 kV
Grado IP	IP20
Temperatura di funzionamento	-20... +60 °C
Temperatura di stoccaggio	-40... +90 °C
Altitudine	Max. 2000 m
Umidità	r.h. = 95 % T = 25...55 °C
con condensazione	5 % - 98 %
senza condensazione	5 % - 90 %

Tabella 8.1      Dati tecnici dell'ATS021

## 9. Risoluzione dei problemi

Allarme	Guasto	Azione
Allarme apertura 1	l'interruttore di protezione sulla linea normale LN1 non apre. Dopo 5s il LED di allarme inizia a lampeggiare e il LED CB1 si accende.	l'allarme può essere resettato tramite il pulsante RESET. Se l'allarme non si risolve, è probabile che vi sia un malfunzionamento nell'interruttore di protezione.
Allarme apertura 2	l'interruttore di protezione sulla linea emergenza LN2 non apre. Dopo 5s il LED di allarme inizia a lampeggiare e il LED CB2 si accende.	l'allarme può essere resettato tramite il pulsante RESET. Se l'allarme non si risolve, è probabile che vi sia un malfunzionamento nell'interruttore di protezione.
Allarme chiusura 1	l'interruttore di protezione sulla linea normale LN1 non chiude. Dopo 5s il LED di allarme e il LED CB1 iniziano a lampeggiare.	l'allarme può essere resettato tramite il pulsante RESET. Se l'allarme non si risolve, è probabile che vi sia un malfunzionamento nell'interruttore di protezione.
Allarme chiusura 2	l'interruttore di protezione sulla linea emergenza LN2 non chiude. Dopo 5s il LED di allarme e il LED CB2 iniziano a lampeggiare.	l'allarme può essere resettato tramite il pulsante RESET. Se l'allarme non si risolve, è probabile che vi sia un malfunzionamento nell'interruttore di protezione.

Tabella 9.1 Situazioni di guasto nell' ATS021

### 9.1. Spiegazione dei guasti interni dell'ATS021

Quando gli input digitali 1 e 2 sono entrambi attivi, la logica è bloccata e il led di allarme è in ON.

Quando l'input digitale 3 è attivo, la logica è bloccata e il Led di allarme è in ON.

For more information please contact:

**ABB S.p.A.**

**ABB SACE Division**

Via Baioni, 35

24123 Bergamo - Italy

Phone: +39 035 395 111

Fax: +39 035 395 306 - 433

**[www.abb.com](http://www.abb.com)**

Per tener conto dell'evoluzione delle Norme e dei materiali, le caratteristiche e le dimensioni di ingombro indicate nelle presenti istruzioni di installazione e di utilizzo si potranno ritenere impegnative solo dopo conferma da parte di ABB SACE Division.

Power and productivity  
for a better world™

