

Säkerhetsrelä/ expansionsrelä BT50(T)



Säkerhets relä/expansionsrelä

BT50 är konstruerat för att ansluta skyddsanordningar, t ex en nöd-stoppsknapp direkt i kretsen för matningsspänning till reläet. Trots minimal byggbredd på 22,5 mm är reläet kraftfullt. Reläet kan användas för att bygga ut säkerhetsutgångarna för Pluto.

Med 3 NO säkerhetsutgångar, 1 NO utgång (för övervaknings-syften), en testning och fullständig internövervakning är BT50 tåmligen kompakt. Det går även att beställa utgångar med valbar fördröjning (BT50T).

För att säkerhetsutgångarna ska kunna slutas måste matningsspänningen via t ex en nödstoppsknapp kopplas in till A1 och A2 och testningarna vara sluten eller slutas. Därefter kan testningarna öppnas igen.

Testningarna är avsedd för att övervaka att t ex kontaktorer eller ventiler har fallit/tergått innan ny start kan tillåtas. Testningarna kan också användas för återställning under förutsättning att knappen övervakas (se exempel på nästa sida).

Fler utgångar

Genom att koppla ett BT50 till ett säkerhetsrelä/PLC utökas enkelt antalet säkra utgångar. Därgenom kan ett stort antal farliga maskiner och funktioner stoppas från endast ett säkerhetsrelä/PLC.

Säkerhetsnivå

BT50 har dubblerad och övervakad skyddsfunktion inter. Varken avbrott, interna komponentfel eller yttre störningar (ej kortslutning) ger farlig funktion.

Ingång enbart via A1 är inte skyddad mot kortslutning och därför är installationen avgörande för säkerhetsnivån. För att uppnå en högre säkerhetsnivå kan skärmad kabel användas och/eller ingång via både A1 och A2 (Se inkopplingsexemplen).

Inkopplingsexempel

Exempel på hur våra säkerhetsreläer löser olika säkerhetsproblem finner du under "Inkopplingsexempel".

Föreskrifter och standarder

BT50 är konstruerad och godkänd enligt tillämpliga standarder i Sverige och utomlands. Se Tekniska data.

Installationsföreskrifter

Säkerhetsreläer och andra enheter ska installeras av behörig elektriker i enlighet med säkerhetsföreskrifter, angivna standarder och Maskindirektiv. Alla säkerhetsfunktioner måste testas innan systemet startas.

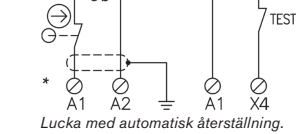
Akta!

Nätspänningen till systemet ska stängas av före installation, modifieringar eller andra justeringar som kan äventyra säkerheten i systemet.

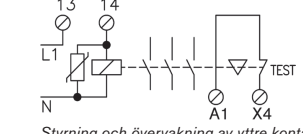
Underhåll

Säkerhetsfunktionerna ska testas regelbundet, minst en gång per år, för att kontrollera att samtliga av dem fungerar som de ska.

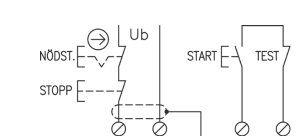
Lucka med automatisk återställning.



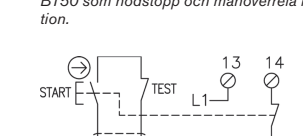
Styrning och övervakning av yttre kontaktor, relä, ventil eller ABB/Jokab Safety's expansionsreläer.



BT50 som nödstopps och manöverrelä med start- och stopplfunktion.

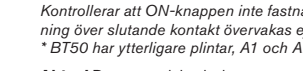


BT50 har ytterligare plintar, A1 och A2.



Kontrollerar att ON-knappen inte fastnar i tryckt läge. Kortslutning över slutande kontakt övervakas ej.

* BT50 har ytterligare plintar, A1 och A2.



Akta!

Denna produkt ska hanteras varsamt. Produkten ska bytas ut mot samma produkttyp i händelse av att den tappats på golvet, fått ett hårt slag eller utsatts för extrem spänning, temperatur eller fukt utanför angivna gränsvärden.

Vid funktionsproblem: Testa säkerhetsfunktioner och -enheter. Hela systemet ska testas utan att matningsspänningen kopplas ifrån. Kontrollera att LED-indikator "On" för återfördröjningen lyser. För att få säkerhetsutgångarna till läge TILL, måste X4 (anslutning med autoterställning) vara kopplad till A1. LED-indikator "X4" lyser upp följt av LED-indikator "Out". LED-indikator "Out" tänds när säkerhetsutgångarna är i läge TILL. Säkerhetsutgångarna på BT50 öppnas när matningsspänningen kopplas ifrån på antingen A1 eller A2 eller på både A1 och A2. Säkerhetsutgångarna på BT50T kan fås med tidsfördröjning. Vid problem med utrustningen, kontrollera LED-status och inspektörerna berörda delar av systemet. Gör mätningar om så krävs. Om problem inte kan åtgärdas, kontakta närmaste ABB/Jokab Safety servicecenter eller återförsäljare.

Överensstämmelse

Certifieringar

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

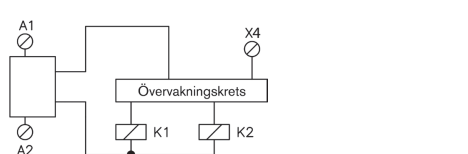
Original

Original

Original

Original

Teknisk beskrivning – BT50



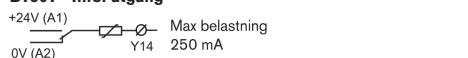
När matningsspänning ansluts till A1 och A2, aktiveras relä K1 och K2. K1 och K2 faller om matningsspänningen bryts. Både relä K1 och K2 måste falla för att de ska kunna aktiveras igen. Ett annat krav är att testkretsen, A1 - X4, måste vara sluten för att öppna alla ska kunna aktiveras. Därefter kan A1 - X4 antingen vara utgången eller konstant sluten.

Övervakningskretsen kontrollerar att både K1 och K2 har fallit innan de kan aktiveras igen. Stoppfunktionen uppfyller kraven på att ett komponentfel eller yttre störningar inte får leda till farlig funktion.

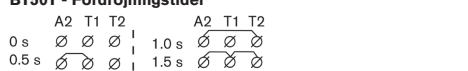
Säkerhetsutgångarna består av kontaktar från K1 och K2 och är inriktade seriebubblare. Dessa används för att bryta kraftmatning till komponenter så att farliga funktioner stoppas eller förhindras. De används som bryts bör föras med gnistsläckare för att skydda utgångarna.

NC-utgång A1 - 42 är endast avsedd för övervakning, t ex indikatorlamp för tryckt nödstopps. BT50T är likadan som BT50 förutom att den även har utgångar med valbar tidsfördröjning samt en reläutgång med dubbel information. Detta förklaras i följande kopplingsdiagram.

BT50T - Info. utgång



BT50T - Fördröjningstider



Ingångarna från skyddsanordningar ska anslutas enligt något av exemplen nedan för att uppfylla förväntad säkerhetsnivå samt för att undvika osäkra situationer.

Elektrisk inkoppling – BT50(T)

Utb

TEST

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

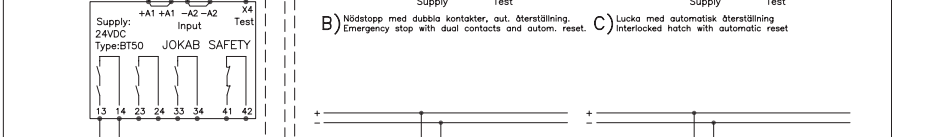
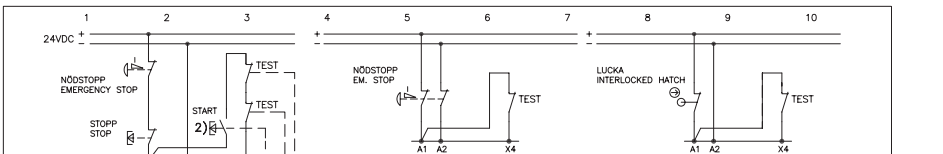
START

STOP

START

STOP

HA6500B Inkopplingsexempel BT50



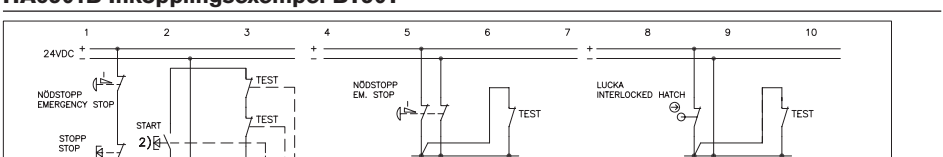
När matningsspänning ansluts till A1 och A2, aktiveras relä K1 och K2. K1 och K2 faller om matningsspänningen bryts. Både relä K1 och K2 måste falla för att de ska kunna aktiveras igen. Ett annat krav är att testkretsen, A1 - X4, måste vara sluten för att öppna alla ska kunna aktiveras. Därefter kan A1 - X4 antingen vara utgången eller konstant sluten.

Övervakningskretsen kontrollerar att både K1 och K2 har fallit innan de kan aktiveras igen. Stoppfunktionen uppfyller kraven på att ett komponentfel eller yttre störningar inte får leda till farlig funktion.

Säkerhetsutgångarna består av kontaktar från K1 och K2 och är inriktade seriebubblare. Dessa används för att bryta kraftmatning till komponenter så att farliga funktioner stoppas eller förhindras. De används som bryts bör föras med gnistsläckare för att skydda utgångarna.

NC-utgång A1 - 42 är endast avsedd för övervakning, t ex indikatorlamp för tryckt nödstopps. BT50T är likadan som BT50 förutom att den även har utgångar med valbar tidsfördröjning samt en reläutgång med dubbel information. Detta förklaras i följande kopplingsdiagram.

HA6501B Inkopplingsexempel BT50T



Ingångarna från skyddsanordningar ska anslutas enligt något av exemplen nedan för att uppfylla förväntad säkerhetsnivå samt för att undvika osäkra situationer.

Elektrisk inkoppling – BT50(T)

Utb

TEST

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

START

STOP

Original manual

Safety relay/ expansion relay BT50(T)



Safety relay/expansion relay

The BT50 is designed to connect safety devices, such as emergency stops, directly in the voltage supply circuit to the relay. Despite a maximum built-in width of 22.5 mm the relay is very powerful. This relay can be used to expand the safety outputs of Pluto.

With 3 NO safety outputs, 1 NO output for monitoring purposes, a test input and complete internal supervision, the BT50 is quite unique. In addition you can order delay able outputs (BT50T).

In order for the safety outputs to close, the supply voltage, e. g. by means of an emergency stop button, must be connected to A1 and A2 and the test input closed. After actuation of the relay the test input can be opened again.

The test input is intended to supervise that contactors or valves have dropped/returned before a new start can be permitted. The test input can also be used for starting and the start button can be supervised (see the connection example on the next page).

More outputs

By connecting a BT50 to a safety relay/PLC it is easy to increase the number of safe outputs. This means that an unlimited number of dangerous machine operations and functions can be stopped by using just one safety relay/PLC.

Safety level

The BT50 has a twin and supervised internal safety function. Power failure, internal component faults or external interference cannot result in dangerous functions.

Input via A1 on its own is not protected from short circuiting, and therefore installation is critical for the safety level to be achieved. To achieve a higher safety level a screened cable can be used and/or connection made to both A1 and A2 (See the electrical connection examples).

Connection examples

For examples on how our safety relays can solve various safety problems, please see the connection examples.

Regulations and standards

The BT50 is designed and approved in accordance with appropriate directives and standards. See Technical data.

Installation precautions

The safety relay and devices shall be installed by a trained electrician following the Safety regulations, standards and the Machinery directive. All the safety functions shall be tested before the starting up of the system.

Caution: The main voltage for the system should be switched off before installation, modifications or other adjustments are made that can risk the safety of the system.

Maintenance

The safety functions shall be tested periodically, at least once per year to confirm that all the safety functions are working properly.

Lucka med automatisk återställning.

Originalanleitung

Sicherheitsrelais/ Erweiterungsrelais BT50(T)



Sicherheitsrelais/Erweiterungsrelais

Das BT50 dient der direkten Zuschaltung von Sicherheitsrelais wie z. B. Not-Halt-Tastern in den Spannungskreis des Relais. Ungeachtet der maximalen Einbaugröße von 22,5 mm ist dies ein sehr leistungsfähiges Relais. Das Relais kann zur Erweiterung der Sicherheitsausgänge von Plufo benutzt werden. Mit 3 NO-Sicherheitsausgängen und einem NC-Ausgang (für Überwachungs Zwecke), einem Testeingang und kompletter interner Steuerung ist das BT50 einmalig in seiner Art. Sie können auch zusätzliche Ausgänge mit Verzögerung (BT50T) bestellen.

Der Testeingang ist für die Überwachung von z. B. Schützen oder Ventilen vorgesehen, die abgefallen/zurückgesetzt sein müssen, bevor der Wiederanlauf zulässig ist.

Der Testeingang kann auch für das Zurücksetzen benutzt werden, unter der Voraussetzung, dass die Taste überwacht ist (siehe Beispiel auf der nächsten Seite).

Mehr Ausgänge mit oder ohne Zeitverzögerung

Durch den Anschluss von BT50 an ein Sicherheitsrelais/SPS erhöht man die Anzahl der sicheren Ausgänge auf einfache Weise. Dadurch kann eine unbeschränkte Anzahl gefährlicher Maschinenbewegungen und Funktionen mit einem Sicherheitsrelais/SPS gestoppt werden.

Sicherheitsniveau

BT50 hat eine doppelte, überwachte interne Schutzfunktion. Weder Unterbrechung, interne Gerätefehler oder äußere Störungen (nicht Kurzschluss) führen zu gefährlichen Situationen. Einsempeln nur über A1 ist nicht kurzschlussicher, weshalb die Anschlussart für die Sicherheitsstufe entscheidend ist. Für eine mögliche hohe Sicherheitsstufe kann ein abgeschirmtes Kabel benutzt werden, und/oder man schließt die Einsempelung an A1 und A2 an (siehe Beispiele für elektrische Anschlüsse).

BT50T hat das gleiche Sicherheitsniveau wie BT50, die Ausgänge sind jedoch zeitverzögert. Bei Fehlen wird die Zeit nicht länger.

Anschlussbeispiele

Für den Einsatz unserer Sicherheitsrelais bei verschiedenen Problemstellungen sehen Sie bitte die Anschlussbeispiele.

Vorschriften und Standards

Das BT50 wurde nach geltenden Vorschriften und Standards konstruiert und zertifiziert. Siehe Technische Daten.

Installationsvorbereitungen

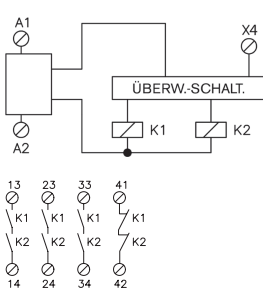
Sicherheitsrelais und Baugruppen müssen entsprechend den Sicherheitsvorschriften, Standards und der Maschinenrichtlinie von einer ausgebildeten Elektrofachkraft installiert werden. Vor Inbetriebnahme des Systems sind alle Sicherheitsfunktionen zu testen.

Achtung: Vor der Installation muss die Hauptspannung des Systems abgeschaltet werden. Modifizierungen und andere vorgenommene Einstellungen gefährden die Sicherheit des Systems.

Wartung

Die Sicherheitsfunktionen müssen regelmäßig bzw. mindestens einmal jährlich getestet werden, um die Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktionen zu gewährleisten.

Technische Beschreibung – BT50



Wenn die Versorgungsspannung an A1 und A2 angeschlossen wird, ziehen die Relais K1 und K2 an. K1 und K2 fallen ab, wenn die Speisungspannung unterbrochen wird. K1 und K2 fallen entweder direkt ab (BT50) oder verzögert (BT50T). Die Verzögerung ist so ausgelegt, dass die Zeit nicht überschritten werden kann. Die Relais K1 und K2 müssen abfallen, um wieder anziehen zu können. Eine andere Forderung ist, dass der Testkreis A1-X4 geschlossen sein muss, damit die Relais anziehen können. Danach kann A1-X4 entweder offen oder ständig geschlossen sein.

Der Überwachungskreis kontrolliert, dass K1 und K2 abgefallen sind, bevor sie wieder anziehen können. Die Stopp-Funktion erfüllt die Forderung, dass ein Komponentenfehler oder äußere Störungen nicht zu einer gefährlichen Situation führen dürfen.

Die Sicherheitsausgänge 13-14, 23-24 und 33-34 sind intern seriell verdrahtet und werden für die Unterbrechung der Einspeisung zu Geräten benutzt, um jeden gefährlichen Betrieb abzuschalten oder zu verhindern. Die geschalteten Lasten sollten ein Funkenlöschglied enthalten, um die Ausgänge zu schützen. Es empfehlen sich richtig gewählte VDR- oder RC-Kreise, da sie, im Vergleich zu Dioden, die Abschaltdauer der Geräte nur vernachlässigbar verlängern.

Die Ausgänge 41-42 sind für die Anzeige einer ausgelasteten Schutzvorrichtung vorgesehen, z.B. eines betätigten Not-Halt-Tasters. Das BT50T ist identisch mit dem BT50, hat aber zusätzlich Ausgänge mit wählbarer Verzögerung und Zusatzinformation zum Ausgabebeispiel. Dies ist in den folgenden Schaltplänen beschrieben.

BT50T Infoausgang

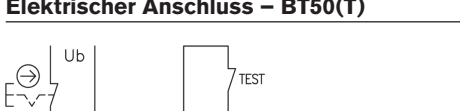
+24V (A1) Max. Schaltleistung
0V (A2) Y14 250 mA

BT50T Zeitverzögerung

A2 T1 T2
0 s 0 0 0 1,0 s 0 0 0
0,5 s 0 0 0 1,5 s 0 0 0

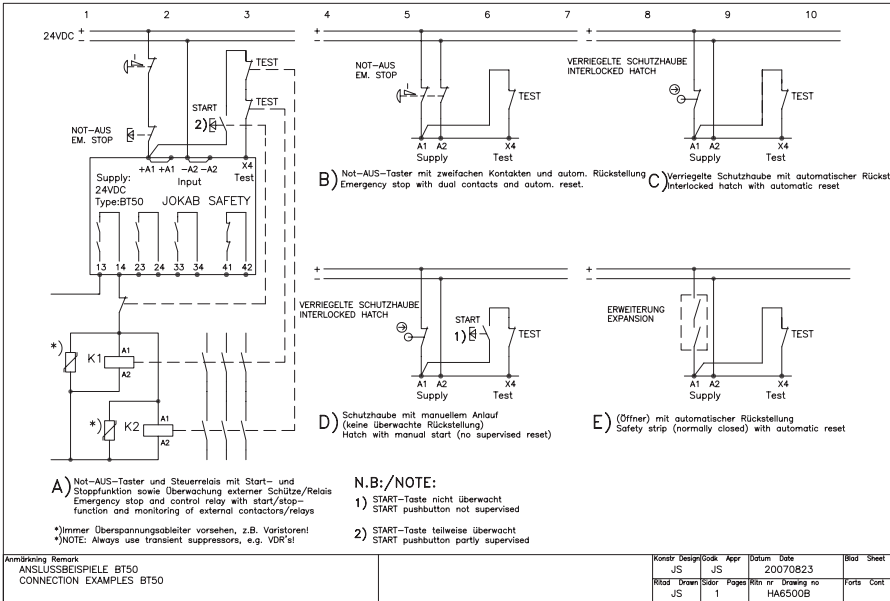
Die Eingänge der Sicherheits Einrichtungen müssen entsprechend einem der folgenden Beispiele angeschlossen werden, damit das erforderliche Sicherheitsniveau erreicht und Gefahrensituationen vermieden werden.

Elektrischer Anschluss – BT50(T)

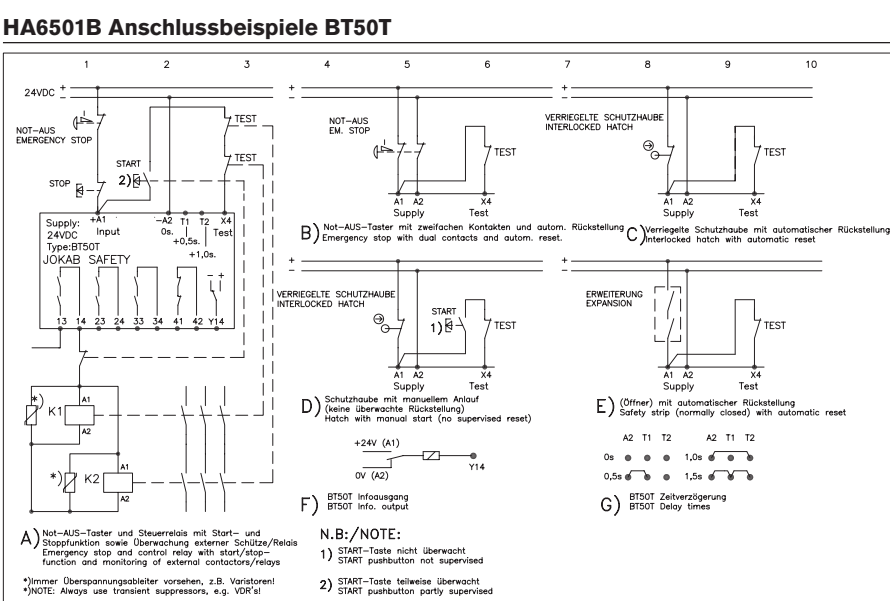


Not-Halt mit Rückstellung, bei Verwendung eines Not-Halt-Tasters.

HA6500B Anschlussbeispiele BT50



HA6501B Anschlussbeispiele BT50T



Traduction de la notice originale

Relais de sécurité/ Relais d'extension BT50(T)



Relais de sécurité/Relais d'extension

Le BT50 est conçu pour connecter des dispositifs de sécurité, comme les arrêts d'urgence, directement dans le circuit d'alimentation du relais. De largeur très réduite, 22,5 mm, ce relais reste très puissant. Ce relais peut être utilisé pour l'extension de sorties de sécurité de Plufo.

Doté de 3 sorties de sécurité NO, 1 sortie NC (pour la surveillance), d'une entrée de test et d'un autocontrôle interne complet, le BT50 est plutôt unique. Il est possible d'utiliser des sorties temporisées (BT50T).

Pour que les sorties de sécurité se ferment, la tension d'alimentation doit être appliquée à A1 et A2, via un bouton d'arrêt d'urgence par ex., et l'entrée de test doit être fermée ou se fermer. L'entrée de test peut être récupérée par la suite.

L'entrée de test est prévue pour surveiller si les contacteurs ou les vannes, par ex., sont revenus à leur position de repos avant de permettre un redémarrage. L'entrée de test peut également être utilisée pour le réarmement si le bouton est surveillé (voir l'exemple à la page suivante).

Plusieurs sorties avec ou sans retard à la désactivation

Le relais d'extension BT50 est connecté à un relais de sécurité/API pour augmenter en toute simplicité le nombre de sorties de sécurité. Il est alors possible de stopper davantage de fonctions et de mouvements dangereux avec le relais de sécurité/API.

Niveau de sécurité

Le BT50 dispose de fonctions de sécurité internes redondantes et auto-contrôlées. Ni une rupture de câble, ni un défaut de composant interne, ni des perturbations extérieures n'entraînent un fonctionnement dangereux.

L'entrée seulement sur A1 n'est pas protégée contre les courts-circuits et le niveau de sécurité dépend de l'installation. Pour avoir un niveau de sécurité plus élevé, utiliser un câble blindé et/ou des entrées sur A1 et A2 à la fois (voir l'exemple à la page suivante).

Exemples de connexion

Vous trouverez des exemples de connexion de différentes solutions de sécurité sous « Exemples de connexion ».

Réglementation et normes

Le BT50 est conçu et homologué conformément aux directives et normes applicables. Voir les Caractéristiques techniques.

Précautions d'installation

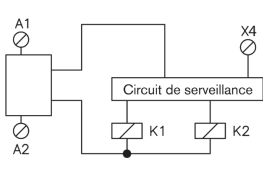
Les dispositifs et le relais de sécurité doivent être installés par un électricien formé conformément à la réglementation en matière de sécurité, aux normes et à la Directive Machines. Toutes les fonctions de sécurité doivent être testées avant la mise en service du système.

Attention : la tension principale du système doit être coupée avant tous travaux d'installation, modification ou autres réglages qui pourraient nuire à la sécurité du système.

Maintenance

Les fonctions de sécurité doivent être testées périodiquement, au moins une fois par an, pour contrôler le bon fonctionnement des fonctions de sécurité.

Description technique – BT50



Quand la tension d'alimentation est appliquée à A1 et A2, les relais K1 et K2 sont activés. K1 et K2 tombent quand la tension d'alimentation est coupée. Les relais K1 et K2 doivent tous deux retomber pour pouvoir être de nouveau activés. Il faut aussi que la connexion A1 - X4 soit fermée pour que les sorties puissent être activées. A1 - X4 peut ensuite être ouverte ou rester fermée.

L'autocontrôle vérifie que K1 et K2 sont bien tous deux au repos avant de les réarmer. La fonction d'arrêt répond aux exigences et un défaut de composant ou une perturbation extérieure ne peuvent pas entraîner un fonctionnement dangereux.

Les sorties de sécurité 13 - 14, 23 - 24 et 33 - 24 sont doubles (2 contacts en série) et utilisées pour couper l'alimentation des composants adéquats pour engendrer l'arrêt des fonctions dangereuses. Il est recommandé d'utiliser des dispositifs d'extinction afin de fournir une protection supplémentaire pour les contacts de sécurité.

La sortie NC 41-42 est utilisée pour indiquer que la protection est activée, l'arrêt d'urgence par ex., qui est indiqué par un voyant. Le BT50T est identique au BT50 à l'exception qu'il dispose également de sorties temporisées et de de sorties d'informations. Voir les exemples de connexion ci-dessous.

BT50T - Sortie d'information

+24V (A1) Pouvoir de coupe
0V (A2) Y14 250 mA

BT50T-Temporisations

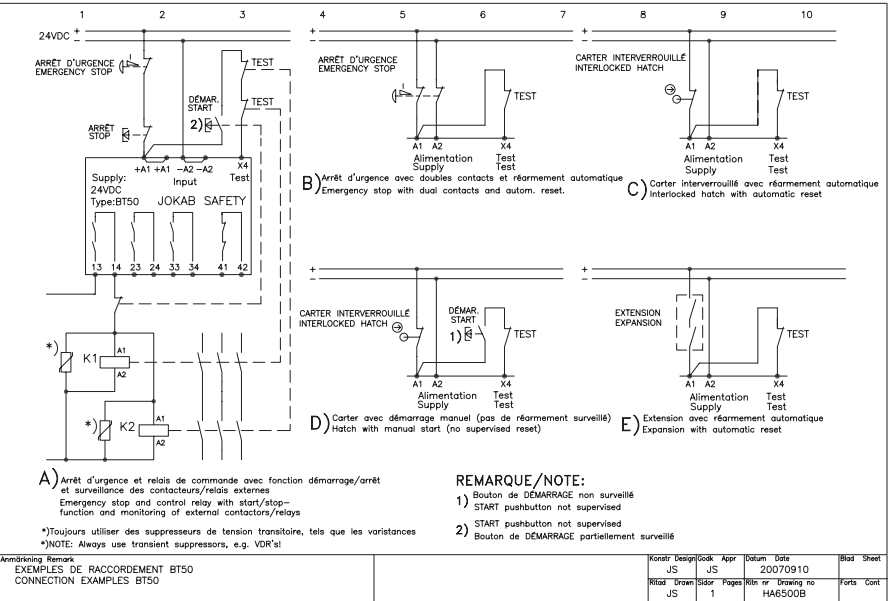
A2 T1 T2
0 s 0 0 0 1,0 s 0 0 0
0,5 s 0 0 0 1,5 s 0 0 0

Afin d'éviter les situations dangereuses, veiller à bien choisir l'option de connexion correspondant au niveau de sécurité souhaité et à respecter le câblage indiqué.

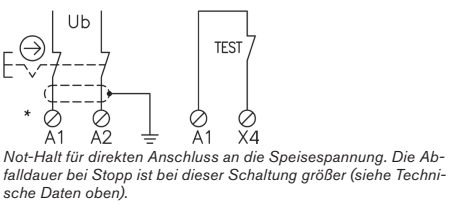
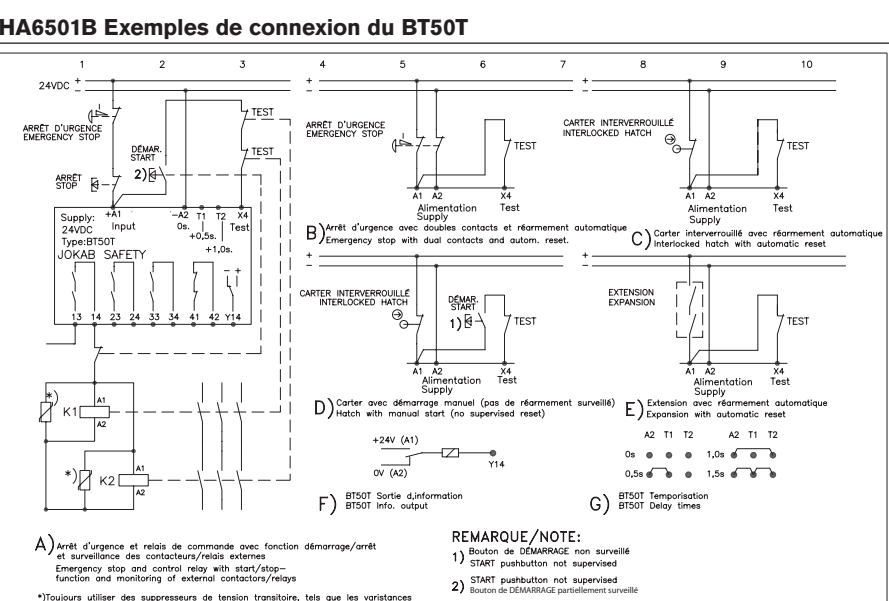
Exemples de connexion – BT50(T)



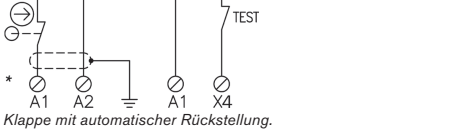
HA6500B Exemples de connexion du BT50



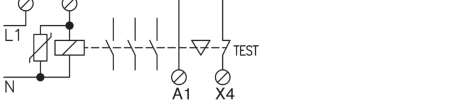
HA6501B Exemples de connexion du BT50T



Not-Halt bei Stopp ist bei dieser Schaltung größer (siehe Technische Daten oben).

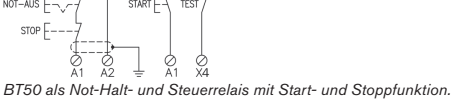


Klappe mit automatischer Rückstellung.

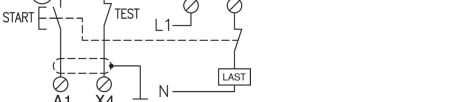


Steuerung und Überwachung von externen Schützen, Relais, Ventil oder den Erweiterungsrelais von ABB/Jokab Safety.

BT50 als Not-Halt- und Steuerrelais mit Start- und Stoppfunktion.



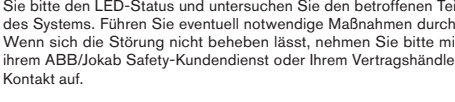
Überwachung eines Starttasters, damit dieser nicht in betätigter Stellung hängen bleibt.



Achtung: Dieses Produkt muss mit Vorsicht behandelt werden: Das Produkt ist gegen ein identisches Produkt auszutauschen, wenn es auf den Boden gefallen ist, hat angeschlagen oder zu hoher Spannung ausgesetzt wurde bzw. die Grenzwerte für Temperatur oder Luftfeuchte überschritten hat.

Bei Funktionsstörungen: Im Falle von Funktionsstörungen: Testen Sie die Sicherheitsfunktionen und Baugruppen. Das gesamte System muss ohne Spannungsunterbrechung getestet werden. Prüfen Sie, ob die LED-Anzeige der Stromversorgung auf „Ein“ leuchtet. Um die Sicherheitsausgänge auf „Ein“ zu stellen, muss die automatische Rückstellung X4 mit A1 verbunden werden. Die LED-Anzeige X4 leuchtet „Ein“, gefolgt von der LED-Anzeige „Aus“. Die LED leuchtet „Aus“, wenn die Sicherheitsausgänge „Ein“ sind. Die sicheren Ausgänge des BT50 öffnen, wenn die Spannungsversorgung an A1, A2 oder A1 + A2 abgeschaltet ist. Die sicheren Ausgänge des BT50T können zeitverzögert sein. Bei Störungen an der Baugruppe prüfen Sie bitte den LED-Status und untersuchen Sie den betroffenen Teil des Systems. Führen Sie eventuell notwendige Maßnahmen durch. Wenn sich die Störung nicht beheben lässt, nehmen Sie bitte mit Ihrem ABB/Jokab Safety-Kundendienst oder Ihrem Vertragshändler Kontakt auf.

Original



Die Anschlussklemmen können abgezogen werden, ohne dass die Kabel gelöst werden müssen.

Die Beschreibungen und Beispiele in diesem Handbuch erläutern die Funktion und Anwendung der Produkte. Dies bedeutet nicht, dass diese die Anforderungen an alle Arten von Maschinen und Verfahren erfüllen können. Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage der Produkte und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original

Original