

Technische Merkmale

- Ergonomische Gestaltung für weniger Hand-, Gelenk- und Armbelastung bei wiederholter Schalterbetätigung; kein Kraftaufwand zur Betätigung erforderlich
- Umgehung und versehentliche Betätigung sind weitgehend ausgeschlossen
- Konstruktion entsprechend ANSI B11.19 und ISO 13851 (EN 574)
- Robuste Konstruktion aus kaltgewalztem Stahl der Stärke 13 (2,29 mm)
- Zwei selbstüberwachende optoelektronische STB-Taster mit diversitärer Redundanz, Mikrocontroller-gesteuert:
 - Kontinuierliche interne Selbstüberwachung
 - Schutz gegen Umgebungslicht, elektromagnetische und hochfrequente Störungen
 - Dank der hohen Funktionsreserve wird der Lichtstrahl durch Schmutz oder Staub nicht beeinflusst
 - LED-Anzeigen für Betriebsspannung, Ausgang und Fehler
- Not-Aus-Schalter an einigen Ausführungen
- Zum Anschluss an DUO-TOUCH SG-Zweihandsteuerungen oder andere Steuerungen, die mindestens die Anforderungen von ANSI NFPA 79 oder IEC 60204-1 an Zweihandsteuerungen erfüllen (z. B. die Unmöglichkeit, einen Schalter zur Umgehung dauerhaft zu aktivieren)
- Zubehör-EZ-LIGHT[™] mit blauen, roten, grünen und gelben LEDs erhältlich
- Zubehör-Montagewinkel und ausziehbare bodenmontierte Montageständer erhältlich

Ausführungen

Ausführung	Bedienpult-Beschreibung	Taster-Beschreibung	Not-Aus-Schalter	Anschlüsse
STBVP6-RB1	DUO-TOUCH-Bedienpult, Metallkonstruktion	Zwei optische Taster der Ausführung STBVP6 (antivalente pnp-Transistorausgänge, Polysulfon-Gehäuseoberteil)	Nicht mitgeliefert	Klemmenleistenanschluss
STBVP6-RB1E02			Not-Aus-Schalter-Ausführung SSA-EBM-02L (zwei Sicherheits-Öffnerkontakte)	
STBVP6-RB1Q8			Nicht mitgeliefert	8-poliger Miniatur-Steckverbinder
DUO-TOUCH[®]-Bedienpult Kits	Für Unterstützung und Verfügbarkeit wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihre Vertretung			

* Montagewinkel und Montageständer finden Sie auf Seite 12.



ACHTUNG . . . Kein eigenständiges Sicherheitsgerät

Die Taster der Bauform STB sind selbstüberwachende ergonomische Auslösegeräte, jedoch keine Sicherheitsgeräte. Um in Sicherheitsanwendungen eingesetzt werden zu können, müssen zwei STBs mit einer Zweihandsteuerung der Sicherheitskategorie IIIC wie z. B. Banner AT-FM-10K verbunden werden, damit alle relevanten Sicherheitsanforderungen der jeweiligen Normen erfüllt werden.

DUO-TOUCH®-Bedienpult mit STB-Tastern



Wichtig ... lesen Sie diese Seite vor den nächsten Schritten!

In den Vereinigten Staaten sind die Funktionen, die in einem DUO-TOUCH-Zweihandsteuerungssystem von Banner integriert sind, durch die "Occupational Safety and Health Administration" (OSHA) geregelt. Ob eine bestimmte Installation einer DUO-TOUCH SG-Zweihandsteuerung allerdings alle OSHA-Anforderungen erfüllt, hängt von Faktoren ab, die außerhalb des Einflussbereiches von Banner Engineering liegen. Zu diesen Faktoren gehören die jeweilige spezifische Anwendung, Installation, Verdrahtung, Betrieb und Wartung des Systems.

Banner Engineering hat umfassende Anwendungs-, Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitungen erstellt. Sollten sich darüber hinaus Fragen bezüglich der Anwendung oder Installation dieser Zweihandsteuerung ergeben, so richten Sie diese Anfragen bitte an unsere Anwendungsabteilung. Die entsprechenden Telefonnummern bzw. die Adresse finden Sie auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung.

Der Anlagenbetreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass alle Bediener, das gesamte Wartungspersonal sowie alle Elektriker und Aufsichtspersonen mit den Installations-, Wartungs- und Betriebsanleitungen für die Zweihandsteuerung sowie mit der Maschine, an der die Steuerung installiert ist, vertraut gemacht werden.

Der Anlagenbetreiber sowie alle mit der Installation und dem Betrieb dieses Sicherheitssystems betrauten Personen müssen mit allen anwendbaren OSHA-Bestimmungen und ANSI-Normen vertraut sein. Die unten angeführten Bestimmungen und Normen beziehen sich direkt auf die Verwendung von Zweihandsteuerungen. Banner Engineering spricht keine spezifische Empfehlung für eine Organisation aus, noch wertet Banner die Genauigkeit oder Wirksamkeit der angegebenen Informationen oder die Eignung der angegebenen Informationen für eine bestimmte Anwendung.

Der Anlagenbetreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass alle lokalen und nationalen Gesetze, Vorschriften und Regelungen hinsichtlich der Verwendung dieses Zweihandsteuerungssystems erfüllt werden. Besondere Sorgfalt ist auf die Erfüllung aller gesetzlichen Anforderungen und die Beachtung aller in diesem Dokument enthaltenen Installations- und Wartungsanleitungen zu verwenden.

US-Normen zur Anwendung von Zweihandsteuerungen

ANSI B11 Erhältlich bei:	Normen für "Sicherheitsanforderungen für Konstruktion, Wartung und Anwendung" von Werkzeugmaschinen Safety Director AMT – The Association for Manufacturing Technology 7901 Westpark Drive McLean, VA 22102 Tel.: 703-893-2900 Fax: 703-893-1151
NFPA79 Erhältlich bei:	"Norm für elektrische Industriemaschinen" National Fire Protection Association 1 Batterymarch Park, P.O. Box 9101 Quincy, MA 02269-9101 Tel.: +39 02 90 36 42 91
ANSI/RIA R15.06 Erhältlich bei:	"Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter und Roboter-Systeme" Robotic Industries Association 900 Victors Way, P.O. Box 3724 Ann Arbor, MI 48106 Tel.: +39 02 90 36 42 91

Internationale (europäische) Normen zur Verwendung von Zweihandsteuerungen

ISO/TR12100-1 & -2 (EN292-1 & -2)	"Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik" "Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen"
IEC/EN60204-1	"Elektrische Ausrüstung von Maschinen: Teil 1: Allgemeine Anforderungen" Fordern Sie auch eine Norm vom Typ "C" für Ihre jeweilige Maschine an.
ISO13849-1 (EN954-1)	"Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsrelevante Teile der Steuerung"
ISO13855 (EN999)	"Sicherheit von Maschinen – Anordnung von Schutzgeräten"
ISO13851 (EN574)	"Sicherheit von Maschinen – Zweihandsteuerungen"
Erhältlich bei:	Global Engineering Documents 15 Inverness Way East Englewood, CO 80112-5704 Tel.: +39 02 90 36 42 91

Beschreibung

Die Gestaltung des DUO-TOUCH[®]-Bedienpult mit selbstüberwachenden optischen STB-Tastern erfüllt die ergonomischen Prinzipien von ANSI B11.TR1 zur Reduzierung der durch mechanische Drucktaster erzeugten Belastungen an Hand, Handgelenk und Arm. Das robuste Gehäuse aus Stahl der Stärke 13 ist so konstruiert, dass unbeabsichtigte Schalterbetätigung durch Gegenstände (z. B. lose Kleidung oder Fremdkörper) verhindert wird, die den Lichtstrahl zufällig unterbrechen könnten.

Bei den STB-Tastern handelt es sich um optoelektronische Vorrichtungen mit Berührungsaktivierung, die kapazitive Berührungsschalter und mechanische Drucktaster ersetzen. Ihre Ausgänge werden aktiviert, wenn sich ein Finger im Bügel ("Berührungsbereich") des Schalters befindet und den Infrarot-Lichtstrahl des Tasters unterbricht. Zur Betätigung dieser "Taster" ist überhaupt kein Kraftaufwand erforderlich. Darüber hinaus sind die Taster unempfindlich gegen Störungen durch elektromagnetische und hochfrequente Strahlung und Umgebungslicht (siehe die Spezifikationen auf Seite 10).

Die STB-Taster enthalten doppelte Mikrocontroller, die den Anschluss an eine DUO-TOUCH SG-Zweihandsteuerung von Banner ermöglichen (oder an andere Zweihandsteuerungssysteme, die die Anforderungen von Typ IIIC per ISO 13851 (EN 574) und ISO 13849-1 Kategorie 4 erfüllen).

Die Mikrocontroller in den STB-Tastern führen eine kontinuierliche Selbstüberwachung durch: Der Sender wird kontinuierlich getaktet, und das Ansprechverhalten des Empfängers wird durch die Mikrocontroller kontrolliert. STB-Taster erkennen den Ausfall interner Komponenten sofort, gehen in einen Sperrzustand über und zeigen den Defekt durch eine rot blinkende Fehler-LED an.

LED-Anzeigen für Taster der Bauform STB

Betriebsspannung (grün): Leuchtet kontinuierlich, wenn Strom anliegt

Ausgang, Fehler (grün): Leuchtet kontinuierlich, wenn der Taster aktiviert ist
AUS - wenn der Taster nicht aktiviert ist
Blinkt bei Auftreten eines Fehlers

DUO-TOUCH®-Bedienpult mit STB-Tastern

Mögliche Anwendungen

Die DUO-TOUCH-Bedienpult ist zur Verwendung als Startelement in einem Zweihandsteuerungssystem für die meisten Maschinen vorgesehen, wenn der Maschinenzklus von einer Person gesteuert wird.

Durch Verwendung einer Zweihandsteuerung wird der Bediener sozusagen in "Sicherheitshaft" genommen, wenn die Gefahr vorhanden ist, wodurch diese für den Bediener weitgehend reduziert oder sogar ausgeschaltet wird (siehe Warnhinweis rechts). Die Bedienelemente der Zweihandsteuerung müssen so angeordnet sein, dass die gefährliche Bewegung abgeschlossen ist oder gestoppt wird, bevor der Bediener einen oder beide Taster loslassen und den Gefahrenbereich erreichen kann (siehe "Sicherheitsabstand" auf Seite 6 bzw. "Mindestsicherheitsabstand" auf Seite 7).

Zweihandsteuerungssysteme müssen die Anforderungen mehrerer US- und internationaler Normen erfüllen. Vollständige Informationen finden Sie in den maschinenspezifischen Normen (z. B. "Stufe C" in den ISO/EN-Normen), ANSI NFPA 79, IEC 60204-1, ANSI B11.19 und ISO 13851 (EN 574). Einige der Anforderungen sind:

- Gleichzeitige Verwendung beider Hände ("synchroner Vorgang"): Beide Taster müssen innerhalb von 500 ms zueinander betätigt werden, auch wenn ein einzelner Fehler vorliegt. Wenn diese Zeit überschritten wird, müssen beide Zweihandschalter losgelassen werden. Diese Anforderung verringert die Möglichkeit absichtlicher Umgehung und unbeabsichtigter Aktivierung.
- Dauernde Betätigung beider Taster während der gefährlichen Situation. Loslassen eines oder beider Taster muss die gefährliche Situation beenden, und bevor der Maschinenzklus wieder aufgenommen werden kann, müssen beide Taster losgelassen werden.
- Bei Verwendung in Eintakt- oder Einzelhub-Betriebsart muss die Maschinensteuerung eine Wiederhol Sperre haben, so dass die Bedienungsperson nach jedem Maschinenzklus die Zweihandschalter loslassen muss, bevor ein neuer Zyklus eingeleitet werden kann.
- Die Zweihandschalter müssen vor versehentlicher oder unbeabsichtigter Betätigung geschützt sein.
- Beim Einsatz als Schutzeinrichtung muss der Anschluss eine bestimmte Sicherheitsstufe erfüllen, die durch eine Risikobeurteilung ermittelt wird. In den USA wird Steuerungszuverlässigkeit als Sicherheitsstufe verlangt (siehe ANSI B11.19). Bei vielen Anwendungen, die durch ISO/IEC- und EN-Bestimmungen geregelt werden, wird für Typ IIIC per ISO 13851 (EN 574) als Sicherheitsstufe Kategorie 4 per ISO 13849-1 (EN 954-1) verlangt.

Um die obigen Anforderungen zu erfüllen, empfiehlt Banner Engineering, die STB-Taster der Bedienpult an eine DUO-TOUCH SG-Zweihandsteuerung wie z. B. AT-FM-10K, AT-..M-13A oder AT-..M-11KM oder ein anderes Zweihandsteuerungssystem anzuschließen, dass Typ-IIIC-konform ist. Siehe die Warnhinweise auf der Vorderseite und rechts.



ACHTUNG . .. Bedienort- Überwachung

Bei richtiger Montage bietet ein Zweihandsteuerungssystem mit STB-Tastern als Auslösegeräte nur Schutz für die Hände des Maschinenbedieners. Es kann notwendig sein, andere Schutzeinrichtungen wie Sicherheits-Lichtvorhänge und/oder Schutzwände anzubringen, um Personal vor gefährlichen Maschinen zu schützen. **Wenn keine angemessenen Schutzvorrichtungen für den Betrieb von gefährlichen Maschinen installiert werden, kann ein Gefahrenzustand entstehen, der zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.**



VORSICHT . . . Zweihandschalter

Die Umgebung, in der die Zweihandschalter installiert werden, darf die Auslösegeräte nicht negativ beeinträchtigen. **Starke Verschmutzung kann lange Ansprechzeiten oder falsche AN-Zustände von mechanischen Tastern oder STB-Tastern zur Folge haben. Dies kann zu einer Gefahrenquelle werden.**

DUO-TOUCH[®]-Bedienpult mit STB-Tastern

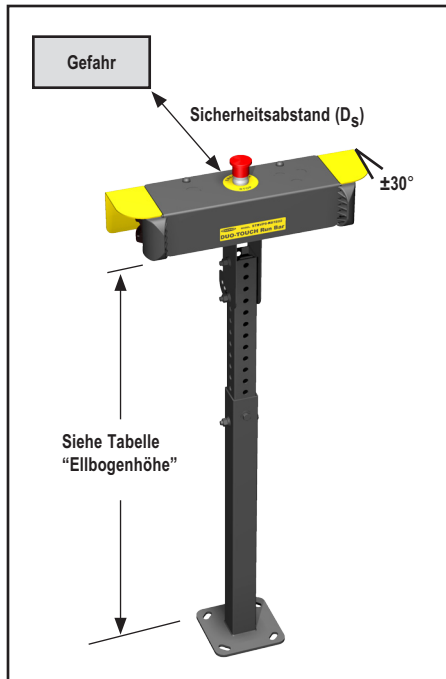


Abbildung 1. Positionierung der Bedienpult

Mechanische Installation

Bringen Sie das DUO-TOUCH-Bedienpult so an, dass ihre ergonomische Gestaltung maximal zur Geltung kommt und die Möglichkeit einer Umgehung minimal gehalten wird. Um die Möglichkeit einer Umgehung minimal zu halten, wird in ISO 13851 (EN 574) empfohlen, die Zweihandschalter auf einer horizontalen (oder nahezu horizontalen) Oberfläche 1100 mm über dem Boden anzuordnen. Mit der Bedienpult lässt sich diese Montage leicht erreichen.

Um die Ergonomik zu maximieren, wird in ANSI B11.TR1 empfohlen, dass die Position für leichte bis normale Arbeit 50 bis 100 mm über oder unter Ellbogenhöhe liegen sollte. Die Ellbogenhöhe sollte für jede einzelne Bedienperson speziell ermittelt und eingestellt werden. Anthropometrische Tabellen enthalten dazu entsprechende Richtlinien (siehe ANSI B11.TR1, Anhang A):

Ellbogenhöhe (zum Boden, ohne Schuhe)	5%	95%
	Männer/Frauen	Männer/Frauen
Inch	39,2" / 36,5"	45,4" / 42,3"
Millimeter	995 / 926 mm	1153 / 1074 mm

Durch Kippen des Bedienpults (mit Hilfe der Justagebohrungen) lassen sich unterschiedliche Bedienhöhen erreichen, wobei eine neutrale Position des Handgelenks beibehalten wird. Diese Verkippung sollte $\pm 30^\circ$ nicht überschreiten, insbesondere, wenn ein Not-Aus-Schalter an der Oberseite der Bedienpult angebracht ist. Die Haltung von Hand und Handgelenk wird als neutral betrachtet, wenn die Hand nicht über ca. 15° der normalen entspannten Position hinaus nach oben oder unten gebeugt wird.

Nach ANSI B11.TR1 liegt die optimale Position für Steuerungen für eine stehende Bedienperson direkt vor der Person, in einer Höhe zwischen Brust und Taille. Die Prüfungsverfahren hängen davon ab, welche Zweihandsteuerung am DUO-TOUCH Bedienpult. Nur gelegentliches Greifen sollte innerhalb von 550 bis 650 mm erfolgen; Greifen über 650 mm ist zu vermeiden, siehe Abbildung 2.

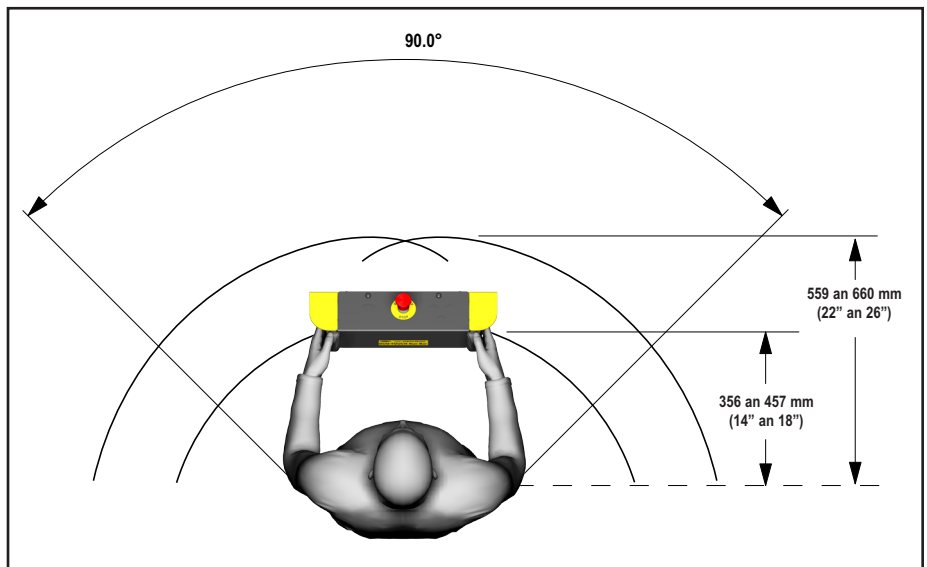


Abbildung 2. Maximale Greifentfernungen per ANSI B11.TR1-Empfehlungen

DUO-TOUCH[®]-Bedienpult mit STB-Tastern

Beispiel zur Berechnung des Sicherheitsabstands (D_s)

Das folgende Beispiel zeigt die Verwendung der Formel zur Berechnung des Sicherheitsabstands für eine kupplungsbetätigte Maschine mit Teilumdrehung. In diesem Beispiel werden 0,50 Sekunden als typischer Wert für T_s und 0,02 Sekunden für T_h verwendet:

$$\begin{aligned}K &= 63'' \text{ pro Sekunde,} \\T_s &= 0,50 \text{ Sekunden (gemessen mit einer Stoppuhr)} \\T_r &= 0,035 \text{ Sekunden} \\T_h &= 0,02 \text{ Sekunden} \\D_s &= K \times (T_s + T_r + T_h) \\&= 63'' (0,50 + 0,035 + 0,02) \\&= 35''\end{aligned}$$

In diesem Beispiel müssen beide Zweihandschalter mindestens 36'' vom nächstgelegenen Gefahrenpunkt entfernt montiert sein.



ACHTUNG . . . Anordnung der Zweihandtaster

Die Zweihandschalter müssen entsprechend der jeweiligen Norm in sicherer Entfernung von den beweglichen Teilen der Maschine montiert werden. Es darf Personen, die nicht entsprechend qualifiziert sind, nicht möglich sein, die Position der Zweihandschalter zu verändern. **Wird der erforderliche Sicherheitsabstand nicht eingehalten, kann dies schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.**

Sicherheitsabstand (NICHT für Installationen mit EU-Zertifizierung)

Beide Zweihandschalter müssen weit genug vom nächsten Gefahrenpunkt entfernt sein, damit der Bediener nicht mit einer Hand oder einem anderen Körperteil in die Gefahrenzone gelangen kann, bevor die gefährliche Bewegung abgeschlossen ist. Bei dieser Entfernung handelt es sich um den "Sicherheitsabstand", der wie folgt berechnet werden kann.

Für kupplungsbetätigte Maschinen mit Teilumdrehung

Wo die Maschine und ihre Bedienelemente es zulassen, dass die Bewegung während des gefährlichen Teils des Maschinenzyklus gestoppt wird, wird folgende Formel verwendet.

$$D_s = K \times (T_s + T_r + T_h)$$

Für kupplungsbetätigte Maschinen mit Vollumdrehung

Wo die Maschine und ihre Bedienelemente so konstruiert sind, dass nach Aktivierung ein voller Maschinenzyklus durchgeführt wird, wird folgende Formel verwendet:

$$D_s = K \times (T_m + T_r + T_h)$$

Für beide Formeln:

D_s = Sicherheitsabstand in Inch,

K = 63'' pro Sekunde (die zur Zeit von OSHA akzeptierte Handgeschwindigkeitskonstante; siehe HINWEIS 1, unten)

T_s = die Stoppzeit (in Sekunden) der Maschine, gemessen von der Anwendung des Stoppsignals bis zum kompletten Bewegungsstillstand, einschließlich Stoppzeiten aller relevanten Bedienelemente, und zwar bei maximaler Maschinengeschwindigkeit (siehe HINWEIS 2)

T_r = die Ansprechzeit des Sicherheitsmoduls gemessen ab dem Zeitpunkt, zu dem von einem der Zweihandschalter ein Stoppsignal erfolgt. (Bei Zweihandsteuerungen der Banner-Bauform AT.. IIIC ca. 0,035 Sekunden)

T_h = die Ansprechzeit des langsameren Zweihandschalters (vom Zeitpunkt, an dem der Zweihandschalter losgelassen wird, bis zum Öffnen des Schalters; siehe HINWEIS 3)

T_m = die maximale Zeit (in Sekunden), die die Maschine braucht, um alle Bewegungen einzustellen, nachdem sie ausgeschaltet wurde. Für kupplungsbetätigte Pressen mit Vollumdrehung mit nur einem Einrückpunkt entspricht T_m dem für eineinhalb Umdrehungen der Kurbelwelle benötigten Zeitraum. Für kupplungsbetätigte Pressen mit Vollumdrehung mit mehr als einem Einrückpunkt wird T_m wie folgt berechnet:

$$T_m = (1/2 + 1/N) \times T_{cy}$$

wobei:

N = Anzahl der Kupplungs-Einrückpunkte pro Umdrehung

T_{cy} = benötigte Zeit (in Sekunden) für eine Umdrehung der Kurbelwelle

HINWEISE:

1. Die von OSHA empfohlene Handgeschwindigkeitskonstante K wurde durch verschiedene Studien ermittelt. Obwohl diese Studien Geschwindigkeiten von 63''/s bis über 100''/s ergeben haben, handelt es sich hierbei um keine unumstößlichen Werte. Bei der Bestimmung des Werts von K sollten alle Faktoren einschließlich der körperlichen Fähigkeiten der Bedienungsperson berücksichtigt werden.
2. T_s wird gewöhnlich mit einer Stoppuhr gemessen. Wenn die angegebene Maschinenstoppzeit verwendet wird, müssen mindestens 20% als Sicherheitsfaktor addiert werden, um Abnutzungen des Bremssystems zu berücksichtigen. Wenn die Stoppzeit der beiden redundanten Bedienelemente der Maschine nicht gleich ist, muss zur Berechnung des Sicherheitsabstands die längere der beiden Zeiten verwendet werden.
3. T_h ist für rein mechanische Schalter gewöhnlich nicht von Bedeutung. T_h sollte jedoch zur Berechnung von Sicherheitsabständen in Betracht gezogen werden, wenn elektronische oder elektromechanische Zweihandschalter verwendet werden. In diesem Beispiel beträgt die STB-Ansprechzeit 0,02 Sekunden.

Beispiel für die Berechnung des Mindest-Sicherheitsabstands (S)

Das folgende Beispiel zeigt die Anwendung der Formel für die Berechnung des Mindest-Sicherheitsabstands:

$K = 1600$ mm pro Sekunde

$T_1 = 0,055$ s

$T_2 = 0,50$ Sekunden (gemessen mit einer Stoppuhr)

$C = 250$ mm

$S = K \times T + C$ (wobei $T = T_1 + T_2$)
 $= 1600 \times (0,055 + 0,50) + 250$
 $= 1138$ mm

In diesem Beispiel müssen beide Zweihandschalter mindestens 1138 mm vom nächstgelegenen Gefahrenpunkt entfernt montiert sein.



ACHTUNG ... Anordnung der Zweihandschalter

Die Zweihandschalter müssen in sicherer Entfernung von den beweglichen Teilen der Maschine montiert werden. Es darf weder dem Bediener noch anderen unbefugten Personen möglich sein, die Position der Zweihandschalter zu verändern. **Wird der erforderliche Sicherheitsabstand nicht eingehalten, kann dies schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.**

Mindestsicherheitsabstand (NUR für Installationen mit EU-Zertifikat)

ISO 13855 – Sicherheit von Maschinen – Anordnung von Schutzgeräten unter Berücksichtigung der Annäherungsgeschwindigkeit von Körperteilen.

Beide Zweihandschalter müssen weit genug vom nächsten Gefahrenpunkt entfernt sein, damit der Bediener nicht mit einer Hand oder einem anderen Körperteil in die Gefahrenzone gelangen kann, bevor die gefährliche Bewegung abgeschlossen ist. Wenn keine entsprechende Typ-C-Norm vorhanden ist, muss der Mindestabstand mit Hilfe der allgemeinen Formel berechnet werden.

Allgemeine Formel

$S = K \times T + C$ wobei:

S der Mindestsicherheitsabstand in Millimetern in gerader Linie zwischen der Gefahrenzone und dem Erkennungspunkt ist;

K eine Konstante in Millimetern pro Sekunde ist, abgeleitet von den Daten über die Annäherungsgeschwindigkeit des Körpers oder des Körperteils: **$K = 1600$ mm pro Sekunde;**

T die Gesamt-Ansprechzeit in Sekunden ist;

C ein zusätzlicher Abstand in Millimetern basierend auf dem Eindringen in die Gefahrenzone vor der Betätigung ist; **$C = 250$ mm.**

Sollten die europäischen Normen zur Maschinensicherheit einen anderen Abstand als den mit dieser Formel berechneten Abstand vorgeben, ist der jeweils größere Abstand als Mindestsicherheitsabstand zu wählen.

Hinweis: Die Gesamt-Ansprechzeit ist die Zeit zwischen der physischen Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung und dem Stoppen der Maschine bzw. der Beseitigung der Gefahr. Die Gesamt-Ansprechzeit umfasst mindestens zwei Zeiten:

$T = T_1 + T_2$ wobei:

T_1 die maximale Ansprechzeit der Sicherheitsvorrichtung zwischen der physischen Aktivierung der Erfassungsfunktion und dem Zeitpunkt ist, an dem die für die Ausgangssignale zuständigen Schaltgeräte im spannungsfreien Zustand sind.

Das DUO-TOUCH-Modul mit STB-Tastern (AT-FM-10K-Sicherheitsmodul in Kombination mit STB-Tastern) besitzt eine Ausgangsansprechzeit von 55 ms.

T_2 die Ansprechzeit der Maschine ist. Dies entspricht der Zeit, die nach dem Empfang des Ausgangssignals von der Schutzeinrichtung erforderlich ist, um die Maschine zu stoppen oder die Gefahr zu beseitigen.

Hinweis: Wenn die Gefahr des Eindringens von Körperteilen in die Gefahrenzone während der Betätigung des Geräts beseitigt wird, weil z. B. eine adäquate Abdeckung vorhanden ist, kann C gleich Null sein, wobei der Mindestabstand S 100 mm betragen muss.

DUO-TOUCH®-Bedienpult mit STB-Tastern



VORSICHT . . . Gerät vor der Verdrahtung vom Netz trennen

Vor der Verdrahtung müssen das DUO-TOUCH SG-Sicherheitsmodul und die überwachte Maschine stets vollständig vom Netz getrennt werden.

Die elektrische Installation der Zweihandschalter, des DUO-TOUCH SG-Sicherheitsmoduls und der Anschluss an die Maschinensteuerung muss von qualifiziertem Personal vorgenommen werden und die Normen ANSI/NFPA 79 oder IEC 60204-1 sowie allen anderen anwendbaren inländischen Normen erfüllen.

Elektrische Installation

Die elektrische Installation der Zweihandschalter, des DUO-TOUCH SG-Sicherheitsmoduls und der Anschluss an die Maschinensteuerung muss von qualifiziertem Personal vorgenommen werden und die Normen ANSI/NFPA 79 oder IEC 60204-1 sowie allen anderen anwendbaren inländischen Normen erfüllen.

Da das DUO-TOUCH Bedienpult mit vielen unterschiedlichen Arten von Zweihandsteuerungssystemen und Maschinensteuerungen verbunden werden kann, können hier keine exakten und allgemein gültigen Anschlussinweise gegeben werden. Die folgenden Richtlinien sind daher nur allgemeiner Natur.

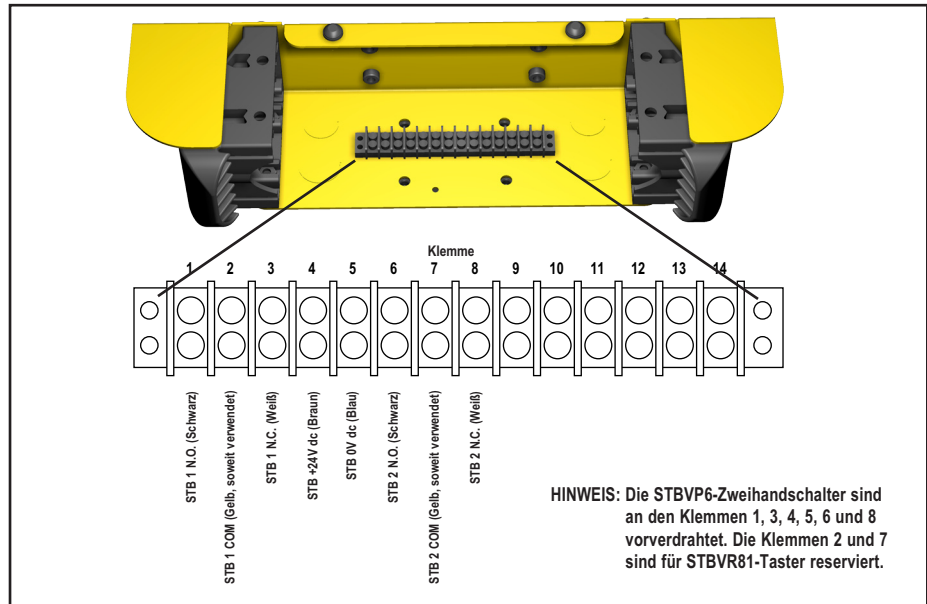


Abbildung 3. Klemmenleistenanschlüsse

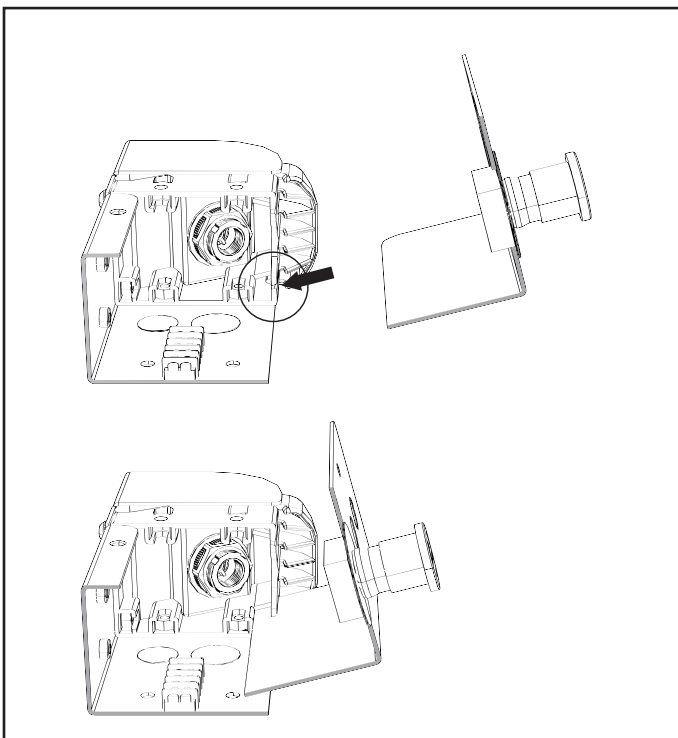
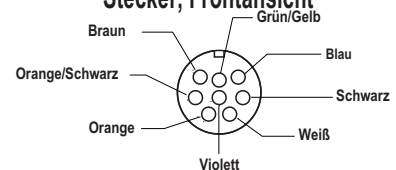


Abbildung 4. Für den Klemmenanschluss wird die Abdeckung in den Schlitzen im Bedienpultgehäuse gehalten

8-poliger Miniatur-Ausgangssteckverbinder Stecker, Frontansicht



Passendes Kabel: QDS-8..C			SAE H1738-2 alternative Farbe*
Pin	Farbe	Funktion	
1	Braun	+24 VDC	Orange
2	Orange/Schwarz	N.O. STB2	Blau
3	Orange	N.C. STB2	Weiß/Schwarz
4	Weiß	N.C. STB1	Schwarz
5	Schwarz	N.O. STB1	Weiß
6	Blau	0 VDC	Rot
7	Grün/Gelb	Erde/PE	Grün
8	Violett	Nicht angeschlossen (zukünftige Verwendung)	Rot/Schwarz

* Zur Kundeninformation aufgeführt. Prüfen Sie die Eignung dieser Kabel für jede Anwendung.

Abbildung 5. 8-polige Miniatur-Steckverbinder

DUO-TOUCH®-Bedienpult mit STB-Tastern

Anschluss der STB-Taster

Um eine Anschlusskonfiguration des Typs IIIC/Kategorie 4 beizubehalten, muss sowohl der Schließer- als auch der Öffnerausgang jedes STB-Tasters an eine Zweihandsteuerung (z. B. Banner-Ausführung AT-FM-10K, AT-..M-13A oder AT-..M-11KM) angeschlossen sein, die die auf Seite 4 aufgeführten Anforderungen erfüllt und die STB-Ausgänge wie folgt überwacht: Wenn sich die Ausgänge nicht in einem antivalenten Zustand befinden (einer offen/nicht leitend und einer geschlossen/leitend), sperrt das System und verhindert weiteren Betrieb, bis der Fehler repariert worden ist.

Die +24-VDC-Betriebsspannung für die STB-Taster muss auch die Zweihandsteuerung versorgen. Wenn ein DUO-TOUCH SG-Sicherheitsmodul eingesetzt wird, müssen die Klemmen Z1 und Z2 für die Betriebsspannung für die STB-Taster verwendet werden.

Anschluss des Not-Aus-Schalters

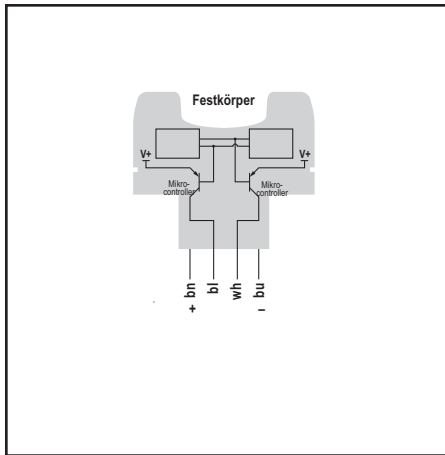


Abbildung 6. Blockdiagramm für STB-Taster

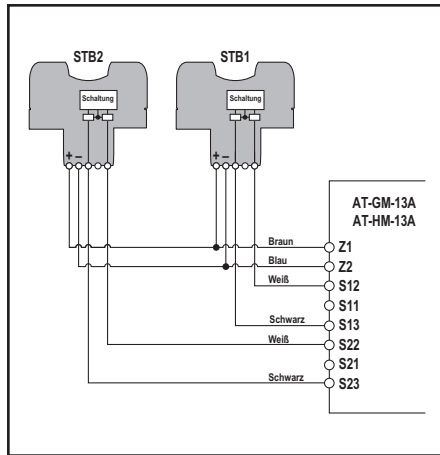


Abbildung 7. Anschluss von zwei STB-Tastern mit (stromliefernden) pnp-Ausgängen

Bei Ausführungen mit Not-Aus-Schalter erfolgt der Anschluss des Schalters an den Schraubklemmen am Kontaktelement, das am Montageadapter angebracht ist.

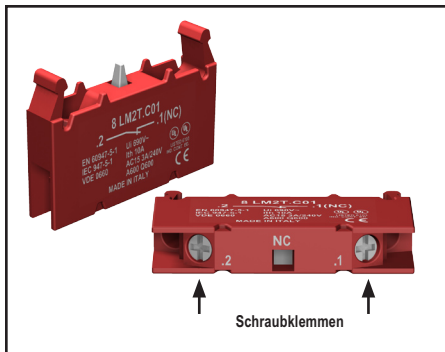


Abbildung 8. Not-Aus-Anschlussklemmen

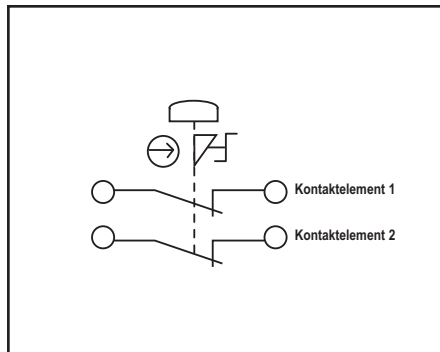


Abbildung 9. Not-Aus-Schaltplan

ACHTUNG . . . Mehrere Not-Aus-Schalter

Immer wenn zwei oder mehr Not-Aus-Schalter an dasselbe Not-Aus-Sicherheitsmodul angeschlossen werden, müssen die



Kontakte beider Schalter in Reihe aneinander angeschlossen werden. Diese Reihenschaltung wird dann am entsprechenden Sicherheitsmoduleingang angeschlossen. **Die Kontakte mehrerer Not-Aus-Schalter dürfen niemals parallel an Not-Aus-Sicherheitsmoduleingänge angeschlossen werden**, weil dadurch die Schalterkontakt-Überwachungsfähigkeit des Sicherheitsmoduls umgangen wird und ein gefährlicher Zustand entsteht, der zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.



ACHTUNG. . .
Verwenden Sie das System erst, wenn die Überprüfungen abgeschlossen sind

Können nicht alle beschriebenen Überprüfungen erfolgreich durchgeführt werden, **darf die Zweihandsteuerung nicht verwendet werden, solange das Problem nicht behoben wurde.** Wird die Maschine unter derartigen Bedingungen in Betrieb genommen, kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen der Bediener kommen.

Prüfungsverfahren

Die Prüfungsverfahren hängen davon ab, welche Zweihandsteuerung am DUO-TOUCH Bedienpult. Die Prüfung sollte mindestens die auf Seite 4 aufgeführten Anforderungen sowie Folgendes umfassen:

1. Prüfen Sie, ob alle Schutzvorrichtungen für den Betrieb vorhanden und betriebstüchtig sind.
2. Prüfen Sie, ob tatsächlich beide Zweihandschalter gleichzeitig aktiviert werden müssen, um die Maschine betätigen zu können (innerhalb ½ Sekunde).
3. **Für Eintakt-Maschinen:** Prüfen Sie, ob eine fortgesetzte Aktivierung der beiden Zweihandschalter nur einen einzigen Maschinenzyklus auslöst.
4. **Für kupplungsbetätigte Maschinen mit Teilumdrehung:** Prüfen Sie, ob die Maschine in ihrer Bewegung sofort stoppt, wenn eine der beiden Zweihandschalter losgelassen wird.
5. Prüfen Sie, ob der Abstand von jedem der beiden Zweihandschalter zum nächstgelegenen Gefahrenpunkt mindestens so groß ist wie der berechnete Sicherheitsabstand (siehe Seite 6).

Die Prüfungsverfahren müssen während der Montage (d. h. Inbetriebnahme) und in den folgenden regelmäßigen Zeitabständen durchgeführt werden:

- **Die tägliche Überprüfungsroutine** muss jedes Mal bei Netzeinschaltung, Schichtwechsel und Änderung der Maschineneinrichtung von einer autorisierten Person durchgeführt werden, die vom Arbeitgeber schriftlich zu benennen ist.
- **Die halbjährliche Überprüfungsroutine** muss in sechsmonatlichen Zeitabständen von einer qualifizierten Person* durchgeführt werden. Eine Kopie der Testergebnisse sollte in der Nähe der Maschine aufbewahrt werden.

* **Qualifizierte Person:** Eine Person, die eine anerkannte fachspezifische Ausbildung absolviert hat oder durch umfassendes Wissen, Schulungen und Erfahrung erfolgreich unter Beweis gestellt hat, dass sie Probleme im Zusammenhang mit der Installation, Wartung und Anwendung des Zweihandsteuerungssystems lösen kann.

Reparaturen

HINWEIS: Führen Sie keine Reparaturversuche an den STB-Tastern durch. Sie enthalten keine Komponenten, die zum Vor-Ort-Austausch geeignet sind. Senden Sie sie entweder zur Reparatur unter Garantie oder zum Austausch an Banner zurück.

Sollte es einmal notwendig sein, einen STB-Taster zurückzuschicken, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Banner Factory Application Engineering Group an (Adresse bzw. Telefonnummern finden Sie auf der letzten Seite unten). Die Banner-Mitarbeiter werden versuchen, das Problem auf Grund Ihrer Beschreibung zu lösen. Wenn unsere Mitarbeiter zu dem Schluss kommen, dass eine Komponente defekt ist, erhalten Sie von ihnen eine RMA-Nummer (Return Merchandise Authorization), die Sie in die Lieferpapiere eintragen, sowie eine Adresse, an welche die Rücksendung erfolgen soll.
2. Verpacken Sie die Komponenten sehr sorgfältig. Transportschäden werden von der Garantie nicht abgedeckt.

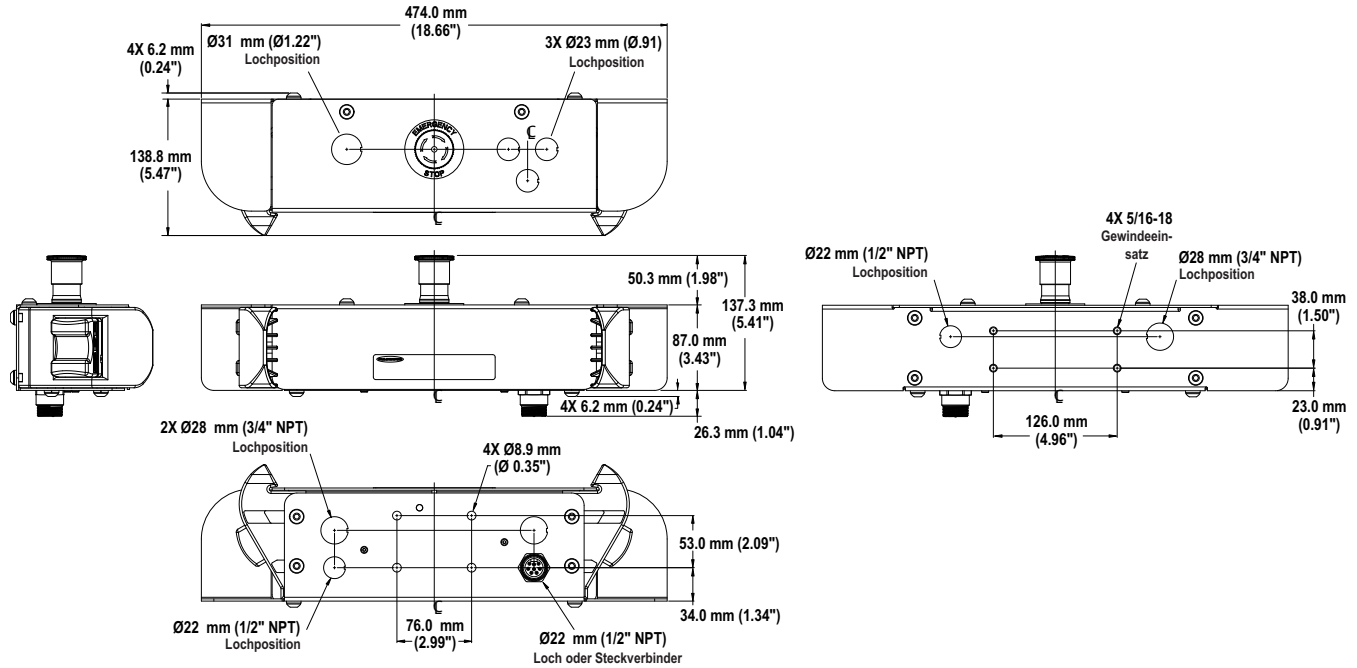
DUO-TOUCH[®]-Bedienpult mit STB-Tastern

Spezifikationen

Betriebsspannung und Netzstrom	10 bis 30 VDC Stromverbrauch: ca. 1,8 W bei 24 VDC (ohne Ausgangslast) für jeden STB
Versorgungsschutzschaltung	Schutz gegen Spannungsspitzen und Verpolung
Ausgangskonfiguration	Antivalente pnp-Transistorausgänge mit offenem Kollektor
Nennausgangsleistung	Maximale Schaltlast: 150 mA Sättigungsspannung im AN-Zustand: ≤ 15 V bei voller Last Leckstrom im AUS-Zustand: < 1 µA
Ausgangsschutzschaltung	Schutz gegen Fehlimpulse bei Netzeinschaltung, Überlast und Kurzschluss.
Ausgangsansprechzeit	20 ms AN/AUS
STB-Anzeigen	2 grüne LEDs: Spannungsversorgung: AN – Betriebsspannung vorhanden Ausgangsfehler: AN – Taster ist aktiviert AUS – Taster ist deaktiviert Blinkend – interner Fehler oder blockierter Taster bei Netzeinschaltung
Bauart	STB-Taster: Vollvergossenes Kunststoff-Gehäuse; schwarzes Polysulfon-Bügelgehäuse (siehe Anwendungshinweis unten); faserverstärkter Polyester-Sockel; vollvergossene Elektronik. Not-Aus-Schalter: Roter Polyamid-Schalter mit Metallsockel. Bedienpultgehäuse: kaltgewalzter Stahl der Stärke 13 (0,090") mit Pulverspritzlackierung; STB-Fassung aus Polypropylen-Copolymer.
Schutzart	STB-Taster entsprechen IP66 Not-Aus-Schalter entspricht IP65 Bedienpultgehäuse entspricht IP20
Anschlüsse	Ausführungen STBVP6-RB1 und -RB1E02: Klemmenleistenanschlüsse im Bedienpultgehäuse (STBs sind vorverdrahtet). Not-Aus-Schalter und EZ-LIGHT-Anzeige (soweit verwendet) werden separat angeschlossen. Ausführungen STBVP6-RB1Q8: 8-poliger Miniatur-Steckverbinder
Unempfindlichkeit gegen Umgebungslicht	Bis zu 100.000 Lux
EMV/HF-Störfestigkeit	Unempfindlich gegen elektromagnetische und hochfrequente Störungen per IEC 947-5-2.
Umgebungsbedingungen	Temperatur: 0° bis +50° C Max. rel. Luftfeuchtigkeit: 90% bei +50° C (nicht kondensierend)
Anwendungshinweise	Umwelteinflüsse: Das STB-Polysulfon-Gehäuseoberteil wird durch fortgesetzte Einwirkung von Sonnenlicht spröde. Fensterglas stellt einen effektiven Filter gegen das langwellige Ultraviolettlicht dar und bietet so einen hervorragenden Schutz gegen Sonnenlicht. Der Kontakt mit starken Alkalien ist zu vermeiden. Regelmäßig mit einer milden Seifenlotion und einem weichen Tuch reinigen. (Zur Verwendung mit dem Bedienpult sind auch Polycarbonat-STB-Ausführungen erhältlich; wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihre Vertretung.)

DUO-TOUCH[®]-Bedienpult mit STB-Tastern

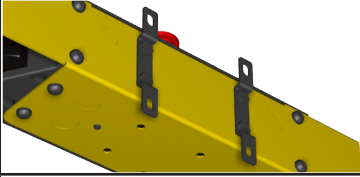
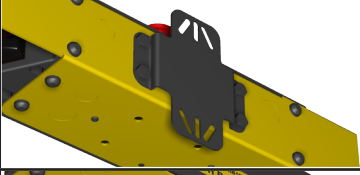

Abmessungen





DUO-TOUCH®-Bedienpult mit STB-Tastern

Zubehör

Montagewinkel

Ausführung	Beschreibung	Produkt
STBA-RB1-MB1	<ul style="list-style-type: none"> • Montagewinkelpaar für Wandmontage; die Bedienpult "hängt" an einer vertikalen Fläche • Langlöcher für vertikale Justage • Aus kaltgewalztem Stahl Stärke 2,5 mm mit schwarzer Pulverspritzlackierung 	
STBA-RB1-MB2	<ul style="list-style-type: none"> • Universal-Montagewinkel; ermöglicht Montage der Bedienpult an vertikalem Montageständer oder vertikaler Fläche • Schlitzlöcher zur Einstellung • Gefertigt aus kaltgewalztem Stahl Stärke 12 mm mit schwarzer Pulverspritzlackierung 	
STBA-RB1-MB3	<ul style="list-style-type: none"> • Drehwinkel; Montage auf ausziehbaren Montageständern • Bohrungen für radiale Einstellung, 0°–30° in 10°-Stufen • Aus kaltgewalztem Stahl Stärke 12 mit schwarzer Pulverspritzlackierung • Ersatzteil; liegt ausziehbaren Montageständern STBA-RB1-S1 und STBA-RB1-S2 bei 	


Ausziehbare Montageständer

Ausführung	Beschreibung	Produkt
STBA-RB1-S1	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenmontierter ausziehbarer Montageständer; Positionierung der Taster 800 bis 1232 mm über der Bodenfläche • Stationärer quadratischer (150 mm) Montagesockel mit 4 Montagebohrungen an den Ecken • Ausziehbare Vierkantrohre aus kaltgewalztem Stahl Stärke 12 mm; Sockel aus 1/4" kaltgewalztem Stahl; schwarze Pulverspritzlackierung • Enthält Drehwinkel STBA-RB1-MB3 zur Montage der Bedienpult • Siehe Datenblatt 132284 für weitere Informationen 	
STBA-RB1-S2	<ul style="list-style-type: none"> • Freistehender ausziehbarer Montageständer; Positionierung der Taster 800 bis 1232 mm über der Bodenfläche • Beweglicher H-förmiger 610- x 610-mm-Montagesockel mit Montagebohrungen in 560 mm Abstand • Ausziehbare Vierkantrohre aus kaltgewalztem Stahl Stärke 12 mm; U-Kanal-Füße aus 2"B x 1"H x 1/8" dickem kaltgewalztem Stahl; schwarze Pulverspritzlackierung • Enthält Drehwinkel STBA-RB1-MB3 zur Montage der Bedienpult • Siehe Datenblatt 132284 für weitere Informationen 	

DUO-TOUCH®-Bedienpult mit STB-Tastern

Zubehör, Fortsetzung

EZ-LIGHT für Zweihandsteuerung

Ausführung	Beschreibung	Produkt
K50LGRYB11P	<ul style="list-style-type: none"> • EZ-LIGHT für Zweihandsteuerung • Vierfarbige LED-Anzeige: rot, blau, grün und gelb • Siehe Datenblatt 134100 für weitere Informationen 	 K50 T30
T30GRYB11P		

EZ-LIGHT-Anschlussstabelle

LED-Funktion	Braunes Kabel	Graues Kabel	Schwarzes Kabel	Weißes Kabel	Typische Funktion
Rot	+VDC	—	—	—	Stopp und/oder nicht bereit
Blau	+VDC	+VDC	—	—	Gestoppt, aber bereit/freigegeben
Grün	+VDC	+VDC	+VDC	—	Los
Gelb	+VDC	+VDC	+VDC	+VDC	Muting-Zustand
Rot blinkend	Alle anderen Anschlusskonfigurationen				Abnormer Zustand
HINWEISE: <ul style="list-style-type: none"> • Blaues Kabel an 0 VDC angeschlossen • Betriebsspannung und Strom = 10 bis 30 VDC, max. 60 mA 					

DUO-TOUCH® SG-Zweihandsteuerungen, STB-kompatibel


Ausführung	Betriebsspannung	Eingänge	Sicherheitsausgänge	Nennausgangsleistung	Hilfsausgänge	Muting	Klemmen
AT-FM-10K	24 VAC/DC	2 STB	2 N.O.	6 A	—	—	Abnehmbar
AT-GM-13A	115 VAC/24 VDC		4 N.O.		1 npn, 1 pnp und 1 N.C.	—	
AT-HM-13A	230 VAC/24 VDC		2 N.O.			Ja	
AT-GM-11KM	115 VAC/24 VDC	2 STB und Muting			2 N.O.	1 npn, 1 pnp und 1 N.C.	
AT-HM-11KM	230 VAC/24 VDC						

N.C. = Öffnerausgang, N.O. = Schließerangang

DUO-TOUCH[®]-Bedienpult mit STB-Tastern

Kabel mit Steckverbinder

Betriebsspannungs- und Eingangs/Ausgangs-Anschlussleitungen*

Typenbezeichnung	Länge	Endstück	Leiter	Banner-Kabel, Steckerbelegung/Farbcode		SAE H1738-2**, Pinbelegung/Farbcode		Anschlussleitungsstecker (Steckkupplung, Frontansicht)	
				Pin	Farbe	Pin	Farbe		
Eingangs- & Ausgangs-Anschlussleitungen				Stärke 20	1	bn	1	or	
QDS-815C QDS-825C QDS-850C	5 m (15')	8-polige Miniatur-Steckkupplung an einem Ende; ablängbar.	2		or/bk	2	bu		
	8 m (25')		3		or	3	wh/bk		
	15 m (50')		4		wh	4	bk		
			5		bk	5	wh		
			6		bu	6	rd		
			7		gn/ye	7	gn		
			8		vi	8	rd/bk		

*Konfektionierbare Kabel-Meterware (UTB-3...C, UTB-5...C, UTB-8...C) in Längen von 25', 50', 100' und 250' erhältlich. Siehe unten.

**Pinbelegung und Farbcodes für SAE H1738-2 sind zu Informationszwecken aufgeführt. Der Anwender muss die Eignung dieser Kabel für jede Anwendung prüfen.


Konfektionierbare Kabel-Meterware

Typenbezeichnung	Länge	Leiter	Beschreibung
UTB-825C	8 m (25')	Stärke 20	8-adriges konfektionierbares Kabel
UTB-850C	15 m (50')		
UTB-8100C	30 m (100')		
UTB-8250C	75 m (250')		

DUO-TOUCH[®]-Bedienpult mit STB-Tastern

Ersatzteile

Selbstüberwachende STB-Taster


Ausführungen	Beschreibung	Produkt
STBVP6-78974	<ul style="list-style-type: none"> • Antivalente pnp-Transistorausgänge • Gehäuseoberteil aus Polysulfon • 4-adriges PVC-ummanteltes 300-mm-Kabel 	

Not-Aus-Schalter-Komponenten

Ausführungen	Beschreibung	Produkt
SSA-EBM-02L	Not-Aus-Schalter aus Metall mit 2 Öffnerkontakten	
8-LM2T-B6644	22,5-mm-Metalltaster (Montageadapter separat erhältlich) Mechanischer Drehverschluss, entspricht ISO 13850 (EN 418). 40 mm Durchmesser (ohne Montageadapter).	
8-LM2T-AU120	Metall-Montageadapter für Metalltaster	
8-LM2T-C01	Zwangsgeführtes Öffnerkontaktelement. Betrieb mit Zwangsöffnung entsprechend IEC/EN 60947-5-1.	
8-LM2T-C10	Hilfs-Schließerkontaktelement	
8-LM2T-AU115	Nicht-klebende Kunststoff-Plakette mit der Aufschrift "Emergency Stop" (Not-Aus-Abschaltung), 60 mm Durchmesser	

DUO-TOUCH[®]-Bedienpult mit STB-Tastern

Komponente für ausziehbare Montageständer

Ausführungen	Beschreibung	Produkt
STBA-RB1-SGP	Sperrbolzen zur Verkipfung des Bedienpults auf einem ausziehbaren Montageständer. (Kann auch für schnelle Höheneinstellungen des Ständers verwendet werden.)	

DUO-TOUCH[®]-Bedienpult mit STB-Tastern



GARANTIE: Banner Engineering Corp. gewährt auf seine Produkte ein Jahr Garantie. Innerhalb dieser Garantiezeit wird Banner Engineering Corp. alle Produkte aus der eigenen Herstellung, die zum Zeitpunkt der Rücksendung an den Hersteller innerhalb der Garantiedauer defekt sind, kostenlos reparieren oder austauschen. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden oder Folgeschäden, die sich aus unsachgemäßer Anwendung von Banner-Produkten ergeben. Diese Garantie gilt anstelle aller anderen ausdrücklich oder stillschweigend vereinbarten Garantien.