

MSA 3

Montage- und Bedienungsanleitung



Telegärtner Elektronik GmbH

© Copyright 2004 Telegärtner Elektronik GmbH, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten.
Vervielfältigungen jeglicher Art bedürfen der schriftlichen Zustimmung von
Telegärtner Elektronik GmbH.

Bitte lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie mit der Installation beginnen.

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

BITTE DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG BEIM GERÄT AUFBEWAHREN.

Diese Anleitung beinhaltet wichtige Anweisungen, welche Sie bitte während Installation oder Wartungsarbeiten unbedingt beachten sollten. Bitte lesen Sie alle Anweisungen aufmerksam durch, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen, und bewahren Sie diese Anleitung für spätere Arbeiten auf.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	4
Technische Daten MSA 3+	6
Eingänge:	6
Ausgänge:	6
Installation	7
Konfiguration über PRG100	8
Hauptmenü: Übersicht.....	9
Untermenü: Konfiguration	10
Telefon-Programmierung	12
#*06 Sprechverbindung mit NRT (Notruftelefon).....	12
#*07 Sprechverbindung mit MRT (Maschinenraum-Telefon)	12
#*09 Geräteeinstellungen zurücksetzen.....	13
#*44 DTMF Protokollgeschwindigkeit.....	13
#*45 CED-Tonsignalisierung Ein/Aus.....	14
Beschaltung und Funktion der Eingänge (EG1, EG2, EG3, EG4, EG5).....	16
Beschaltung und Funktion der Ausgänge (AG1, AG2, AG3).....	17
Sicherheits-Schaltfunktion	17
Zyklischer Amtstest	18
Inbetriebnahme	19
Status-Leuchtdiode (LED)	19
Aufbau einer Montage-Sprechverbindung	20
Bohrlöcher für die Elektronikbox.....	21
Ersetzen der Lithium-Batterie	22
Rechtliche Hinweise	23

Allgemeines

Der Maschinenraumsprechadapter MSA 3+ ist eine Weiterentwicklung des bewährten Maschinenraumsprechadapters MSA 2. Neben der bekannten Funktion der Sprechverbindung zwischen einem Maschinenraumtelefon und der Aufzugskabine bietet der MSA 3+ zusätzlich die Möglichkeit, bis zu fünf Eingänge zu überwachen und gegebenenfalls, abhängig von der Programmierung Abweichungen vom Sollzustand einer Leitzentrale zu melden. Ferner besteht die Möglichkeit, drei potenzialfreie Ausgänge aus der Ferne zu schalten.

- Maschinenraumsprechverbindung zwischen Telefon und Notruftelefon
- einfache Montage im Maschinenraum
- Nutzung der Adern des Notruftelefons im Hängekabel
- Aufschaltung auf einen Telegärtner-Leitstand
- Timerfunktion für regelmäßige Routineanrufe
- Überwachung von bis zu fünf Spannungseingängen
- Schalten von bis zu drei Ausgängen



Die Programmierung der Wahlparameter des MSA 3+ erfolgt durch die Service-Leitstelle und/oder über das Programmiergerät PRG 100.

Leistungsmerkmale

- Anschluss an analogen a/b Telefonanschluß, Haupt- oder Nebenstelle
- Direkte Sprechverbindung zum angeschlossenen NRT nur durch Abheben des Maschinenraumtelefons
- Eingebautes DTMF-Modem zur Anwahl/Datenübertragung mit Leitstand
- Impuls- und Tonwahlverfahren werden unterstützt
- Automatische Amtsfindung und Amtskennziffer für abgehende Rufe
- 2 Servicerufnummern für technische Meldungen
- 1 Timerrufnummer für Routinerufe
- Programmierbare Sprechzeitbegrenzung (Maschinenraum - NRT)
- Batteriegepufferte Echtzeituhr für Timer (Routineanrufe)
- Programmierung der Wahlparameter durch Leitstand und/oder Handterminal PRG 100
- 3x potenzialfreie Schaltausgänge
- 5x galvanisch getrennte Spannungs-Überwachungseingänge
- Wählbare zyklische Amtsüberwachung mit wählbarer Schaltaktion bei fehlendem Amt
- Bei einem Stromausfall werden angeschlossene Notruftelefone direkt an das Amt durchgeschaltet
- Protokollierung wichtiger Ereignisse mit Datum und Uhrzeit im internen Ereignisspeicher

Technische Daten MSA 3+

Fernmeldetechnische Daten:

Amtsspannung	24 – 64 V DC
Schleifenstrom	20 – 140 mA
Rufspannung	32 – 75 V, 23 – 28 Hz 42 – 75 V, 50 Hz
Wahlverfahren	IWV und MFV
Wahlimpulsverhältnis	40/60ms
Servicerufnummer	2 Rufnummern mit max. 25 Stellen
Timerrufnummer	1 Rufnummer mit max. 25 Stellen
Anwahlversuche	maximal 12

Sonderfunktionen:

Timeranrufe	täglich, wöchentlich, monatlich, oder 3-tägig
Sprechzeitbegrenzung	maximal 30 Minuten
Zyklischer Amtstest	0.25 h, 0.50 h, 0.75 h, 1 h - 24 h

Eingänge:

Anzahl	5 Spannungseingänge, galvanisch getrennt
Eingangsspannung	9 – 110 V AC/DC

Ausgänge:

Anzahl	3 Schaltausgänge
Art der Ausgänge	potenzialfreier Wechslerkontakt, bistabil
Max. Schaltspannung	30 V DC, 110 V AC
Max. Schaltleistung	30 W

Allgemeine Daten:

Betriebsspannung	230V, 50Hz
Betriebstemperatur	0 – 40 °C
Abmessungen	(155 x 217 x 61) mm
Schutzart	IP20

Installation

WARNUNG



Bei allen Arbeiten im Anschlussraum der MSA 3+ ist das Gerät von der Netzversorgung und von der Amtsleitung zu trennen!
Arbeiten Sie niemals ungesichert im Aufzugsschacht. Beachten Sie die Sicherheitsabstände zu benachbarten Starkstromleitungen, speziell im Maschinenraum.

Die Maschinenraumsprechanlage MSA 3+ stellt eine Sprechverbindung zwischen einem Telefon im Maschinenraum und einem Notruftelefon NRT in der Aufzugskabine her.

Dies ist z.B. während Wartungs- oder Montagearbeiten an der Aufzugsanlage notwendig.

Die MSA 3+ ist in einem Kunststoffgehäuse mit integriertem Netzteil untergebracht. Im Anschlussraum der MSA 3+ (siehe Bild 1) sind zwei TAE- Buchsen, zwei Stiftleisten für Anschlussklemmen, eine Modularbuchse sowie Anschlussklemmen für die Ein- und Ausgänge untergebracht.

- Das Verbindungskabel zum Telefonnetz wird in die Modularbuchse oder über die Anschlussklemme in die rechte Stiftleiste eingesteckt.
- An der ersten TAE- Buchse (TAE1) wird das Telefon für den Monteur im Maschinenraum (MRT) angeschlossen.
- Das NRT der Aufzugskabine kann über die Anschlussklemme an der linken Stiftleiste oder direkt an der zweiten TAE- Buchse (TAE2) angeschlossen werden.
- Über die zweipoligen Schraub/Steckverbinder können bis zu 5 Eingangsspannungen im Bereich von 9 bis 110V AC/DC überwacht werden.
- Über die dreipoligen Schraub/Steckverbinder können bis zu 3 Schaltaufgaben wahrgenommen werden. Beachten Sie die mögliche Schaltleistung!

Konfiguration über PRG100

Die MSA3+ verfügt über eine Terminal-Buchse, an der das Programmiergerät PRG100 angeschlossen werden kann.

Eine einfache und übersichtliche Menüführung erlaubt Ihnen die Eingabe und Kontrolle der wichtigsten Parameter.

Wir empfehlen jedoch, diese Möglichkeit nur zur Kontrolle zu verwenden, da die Programmierung durch den Leitstand durchgeführt werden sollte.

Lediglich einige wenige Einstellungen wie z.B. der zykl. Leitungstest sind nicht durch den Leitstand erreichbar, und müssen bei Bedarf über das PRG100 konfiguriert werden.

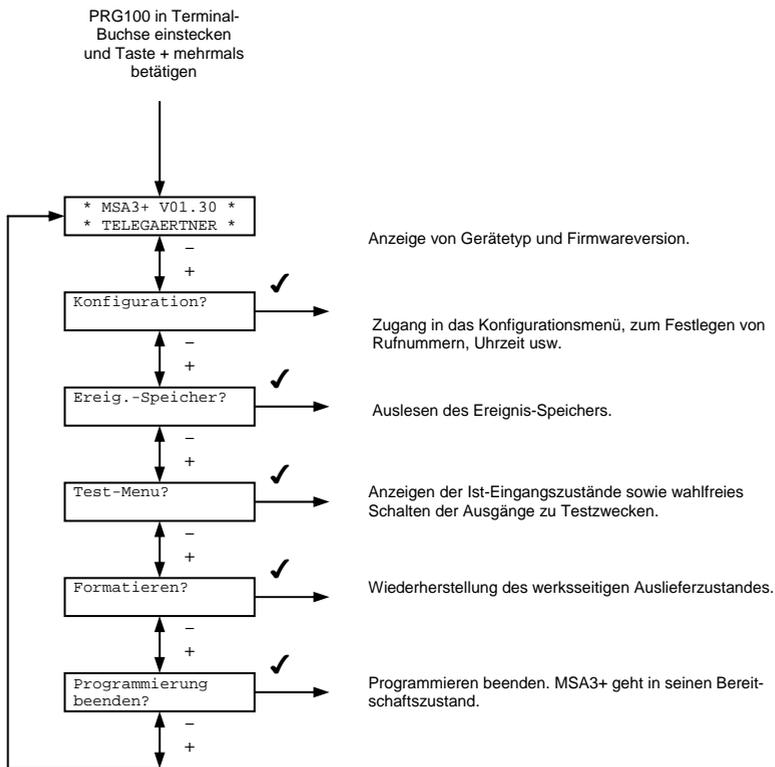
Vorgehensweise:

1. Abdeckhaube (falls vorhanden) entfernen. Vorher das Gerät unbedingt von der Netzversorgung trennen!
2. Programmiergerät in die oberhalb der Platine angebrachte RJ-45 Buchse einstecken. Das Programmiergerät einschalten.
3. Stromversorgung der MSA3+ herstellen.
4. Auf dem Display des PRG100 sollten Sie nun die Gerätebezeichnung und Firmwareversion der MSA3+ ablesen können. Die grüne LED der MSA3+ blitzt regelmäßig.
5. Durch mehrmalige Betätigung der Taste ‚+‘ am PRG100 gelangen Sie in den Programmiermodus der MSA3+. Die grüne LED wechselt auf dauerleuchtend.
6. Konfigurieren Sie die MSA3+ nun wie gewünscht und beenden Sie den Programmiermodus über den Menüpunkt „Konfiguration beenden?“. Die LED wechselt wieder auf grün blitzend.
7. Ziehen Sie den Stecker des PRG100 wieder ab. Die Konfiguration ist beendet.

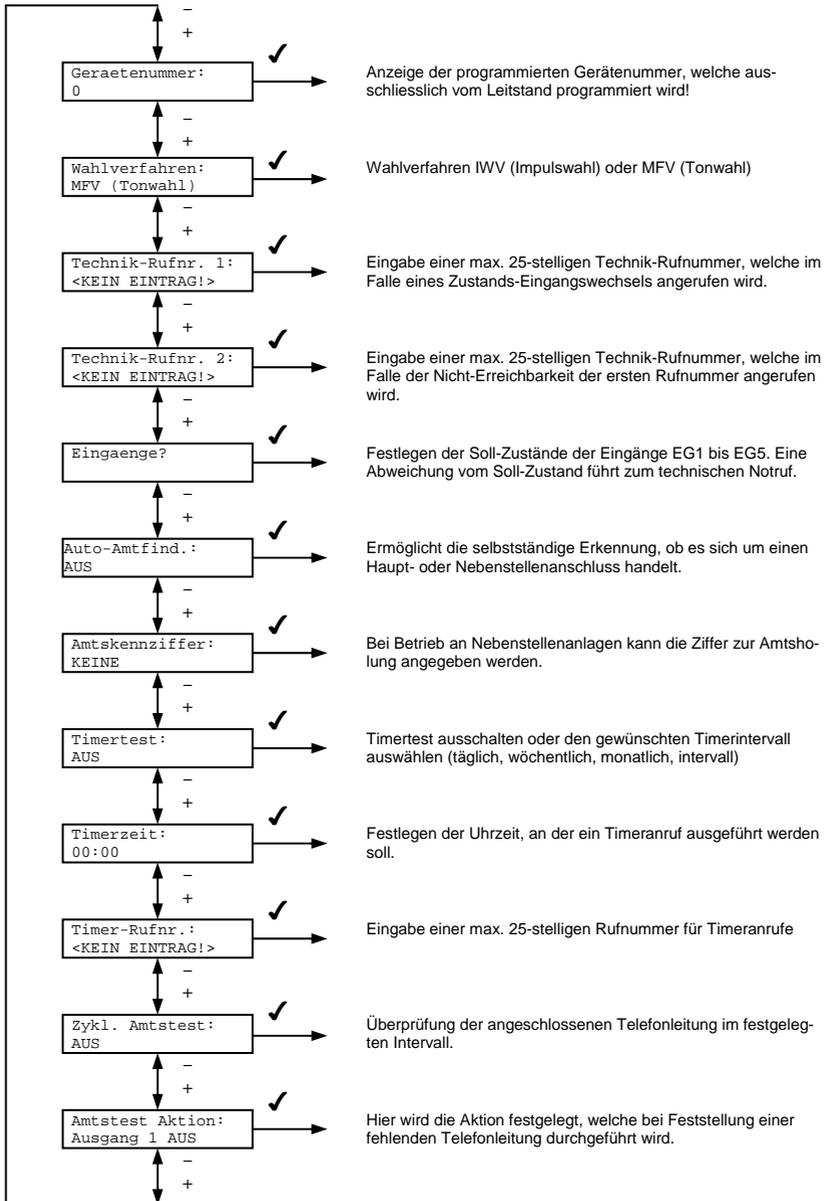
Hinweis: Nach ca. 10 Minuten ohne Tastenbetätigung verlässt die MSA3+ den Programmiermodus automatisch.

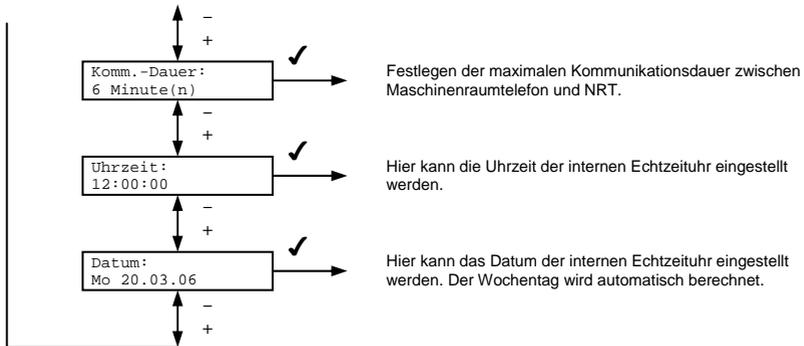
Während sich die MSA3+ im Konfigurationsmodus befindet, wird die Amtsleitung belegt und die MSA3+ reagiert nicht auf Änderungen der Eingangszustände.

Hauptmenü: Übersicht



Untermenü: Konfiguration





Telefon-Programmierung

Im Gegensatz zu den Notruftelefonen besitzt die Maschinenraumsprechanlage MSA3+ nur wenige Telefon-Befehle. Diese dienen hauptsächlich der Problemlösung, z.B. damit nicht jedesmal ein Monteur vor Ort muss.

Um Missbrauch und versehentliches Ändern wichtiger Parameter zu verhindern, ist der Zugang in den Telefon-Programmiermodus über einen 4-stelligen Sicherheits-code abgesichert.

Zugang in den Programmiermodus:

1. Rufen Sie die MSA3+ mit einem Tonwahlfähigen Telefon an.
Achtung: Die MSA3 muss betriebsbereit sein, d.h. die LED ist im Zustand grün-blitzend!
2. Nachdem sich die MSA mit einem Piepton gemeldet hat, müssen Sie die Nachwahl 30 eingeben, um mit dem internen Modem der MSA3 verbunden zu werden. Nach dem nächsten Piepton geben Sie nun den 4-stelligen Sicherheitscode ein.
Im Auslieferungszustand ist der Sicherheitscode 0000.
3. Ein richtiger Sicherheitscode wird mit einem Piepton bestätigt. Sie befinden sich nun im Programmiermodus.
Die Eingabe eines falschen Sicherheitscodes führt zur unmittelbaren Trennung der Verbindung.
4. Geben Sie nun in beliebiger Reihenfolge die Befehle ein, um das Gerät zu konfigurieren. Wird 5 Sekunden keine Eingabe getätigt, legt das Gerät auf.

##*06 Sprechverbindung mit NRT (Notruftelefon)

Mit dem Befehl ##*06 wird ein angeschlossenes NRT gerufen und, falls sich dieses meldet, wird in Sprechverbindung geschaltet.

Wählgerät	Telefon
	##*06
Ruf wird eingespielt	

##*07 Sprechverbindung mit MRT (Maschinenraum-Telefon)

Mit dem Befehl ##*07 wird das angeschlossene MRT gerufen. Nach dem Abheben des MRT-Hörers besteht Sprechverbindung.

Wählgerät	Telefon
	##*07
Ruf wird eingespielt	

#*09 Geräteeinstellungen zurücksetzen

Um den werksseitigen Auslieferungszustand wieder herzustellen, kann eine Formatierung des EEPROM durchgeführt werden. Dabei werden alle Parameter zurückgesetzt, ohne jedoch Uhrzeit und Datum zu verändern.

	MSA	Telefon
		#*09
	alternierende und fallende Tonfolge	
	2xPiep	

Im Grundzustand liegen folgende Daten fest:

Sicherheitscode: 0000
Gerätenummer: 0
Technikrufnummer 1: KEINE
Technikrufnummer 2: KEINE
Eingang 1 bis 5: AUS
Ausgang 1 bis 3: AUS
Autom. Amtfindung: AUS
Amtskennziffer: KEINE
Timertest: AUS
Timerzeit: 00:00
Timerrufnummer: KEINE
Zykl. Amtstest: AUS
Amtstest Aktion: AUSGANG 1 AUS
Kommunikationsdauer: 6 Minuten

#*44 DTMF Protokollgeschwindigkeit

Mit der Tastenfolge #*45 lässt sich die Übertragungsgeschwindigkeit festlegen, mit der zwischen MSA3+ und dem Leitstand Daten übertragen werden.

	MSA	Telefon
		#*44
	Piep	
		DTMF-Tondauer/Tonpause: 0 = 60/60 ms 1 = 80/80 ms 2 = 100/100 ms (Werkseinstellung) 3 = 150/150 ms 4 = 200/200 ms
	2xPiep	

#*45 CED-Tonsignalisierung Ein/Aus

Mit der Tastenfolge #*45 lässt sich die CED-Tonsignalisierung (2100 Hz für 3.3 Sekunden) aktivieren. Dies ermöglicht bei bestimmten VoIP-Telefonanlagen eine wesentlich bessere Datenübertragung, wenn diese entsprechend konfiguriert sind.

Bei welchen VoIP-Telefonanlagen dies möglich ist, und welche Einstellungen vorzunehmen sind, erfahren Sie über unsere Technische-Servicehotline.

MSA	Telefon
	#*45
Piep	
	CED-Tonerzeugung: 0 = AUS (Werkseinstellung) 1 = EIN
2xPiep	

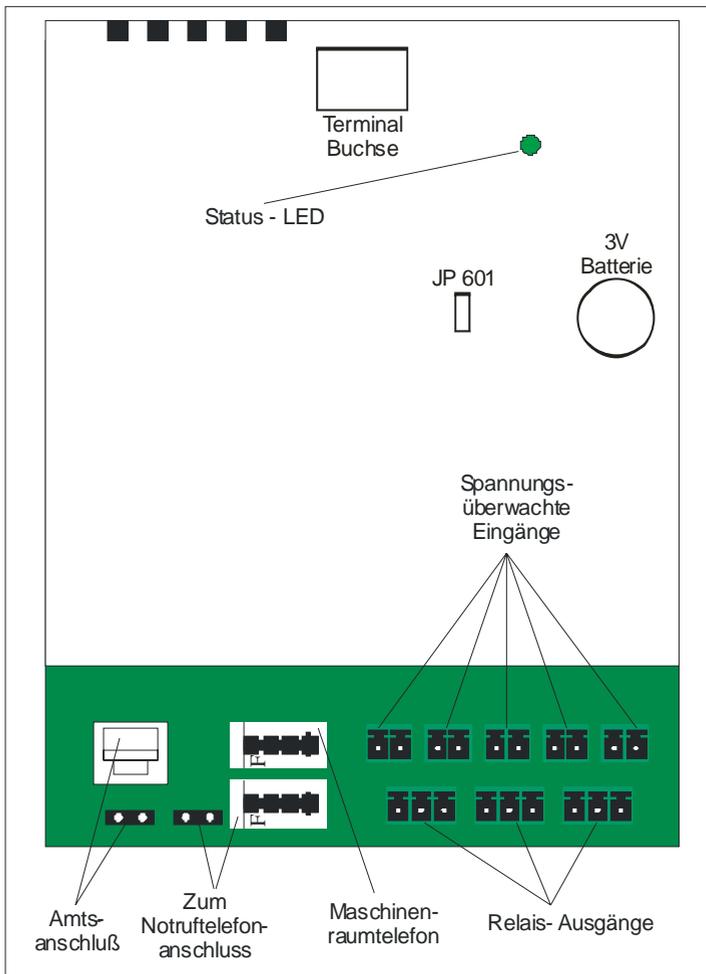


Bild 1: MSA 3+ mit geöffnetem Gehäusedeckel

Die MSA 3+ ist für die Wandmontage gedacht, und sollte im Maschinenraum in der Nähe der Anschlussdose des Notruftelefons NRT montiert werden. Als Maschinenraumtelefon kann jedes handelsübliche tonwahlfähige Telefon verwendet werden.

Beschaltung und Funktion der Eingänge (EG1, EG2, EG3, EG4, EG5)

Zur Abfrage von Eingangszuständen verfügt die MSA 3+ über 5 Eingänge (galvanisch über Optokoppler getrennt), die als 2-polige Schraub/Steckanschlüsse herausgeführt sind. Es können genau zwei Eingangszustände übertragen werden.

Die Zuordnung der Eingangszustände wurde dabei wie folgt festgelegt:

Eingang Offen	Am Eingang liegt keine Spannung an
Eingang Geschlossen	Am Eingang liegt eine Spannung zwischen 9 und 110V AC/DC an

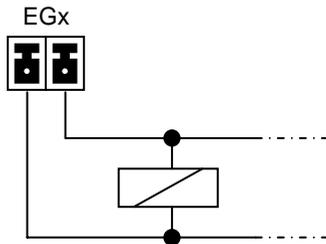
Bei der Programmierung durch den Leitstand muss der Sollzustand eines jeden Eingangs festgelegt werden, und welche Abweichung vom Sollzustand eine Technikmeldung (technischer Notruf) an den Leitstand auslösen soll.

Beim Leitstand bestehen folgende Programmiermöglichkeiten der einzelnen Eingänge für eine Technikmeldung:

(Soll-)Zustand	Beschreibung
Aus	Eine Zustandsänderung führt zu keiner eigenständigen Technikmeldung.
S (Schließerfunktion)	Ändert sich der Zustand von offen auf geschlossen, wird eine Technikmeldung ausgelöst.
Ö (Öffnerfunktion)	Ändert sich der Zustand von geschlossen auf offen, wird eine Technikmeldung ausgelöst.
W (Wechslerfunktion)	Jede Änderung des Zustands führt zu einer Technikmeldung.

Zusammen mit den Ausgängen ist es daher möglich, einfache Steuerungs- und Überwachungsaufgaben zu übernehmen.

Schaltungsbeispiel für eine Relaisüberwachung

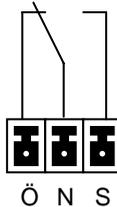


Beschaltung und Funktion der Ausgänge (AG1, AG2, AG3)

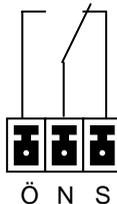
Die MSA 3+ ist mit drei bistabilen Relais bestückt. Diese Relais besitzen jeweils einen potenzialfreien Wechsler, dessen Kontakte dem Anwender an dem 3-poligen Schraub/Steckanschluss zur Verfügung stehen.

Bistabil bedeutet, das die Fernschaltkontakte ihren aktuellen Schaltzustand auch ohne Ansteuerung (z.B. bei einem Stromausfall) beibehalten.

Ausgang offen



Ausgang geschlossen



Achtung: Belastbarkeit max. 30 W !

Die Ausgänge können über den Technikleitstand beliebig geschaltet werden, z.B. um einen Reset der Aufzugssteuerung auszuführen.

Sicherheits-Schaltfunktion

Die MSA 3+ kann auch für Schaltaufgaben verwendet werden, die die zusätzliche Überprüfung einer Sicherheitsvorrichtung voraussetzen (z.B. beim Reset einer Aufzugssteuerung im Störfall).

Zu diesem Zweck lässt sich der Eingang EG5 über eine Steckbrücke (JP601) zusätzlich als Sicherheits-Eingang konfigurieren.

Diese Steckbrücke befindet sich links von der aufgelöteten Lithiumbatterie.

Wird die Steckbrücke (JP601) geschlossen, können sämtliche Fernschaltbefehle nur noch dann ausgeführt werden, wenn am **Eingang EG5** eine Spannung anliegt.

Ist hier z.B. ein Sicherheitsstromkreis entsprechend angeschlossen (Sicherheitskreis geschlossen = Spannung an Eingang EG5 vorhanden), lässt sich ein Reset nur durchführen, wenn der Sicherheitskreis geschlossen ist.

Zyklischer Amtstest

Für Anwendungsfälle, bei denen der tägliche Routineruf nicht ausreichend ist, lässt sich eine zusätzliche Überwachung der Telefonleitung aktivieren. Man benötigt hierzu das Programmiergerät PRG100.

Beim zyklischen Amtstest wird im programmierten Intervall das Vorhandensein der Telefonleitung überprüft, indem die Leitung kurz belegt und der Schleifenstrom überprüft wird. Eine Nummernwahl oder eine Überprüfung der Hörtöne wird dabei nicht durchgeführt (dazu dient der Timeranruf)!

Bei fehlendem Amt (also Leitung unterbrochen oder TK-Anlage ohne Strom), kann eine beliebige Schaltaktion ausgeführt werden. Es könnte somit z.B. der Aufzug vorübergehend außer Betrieb gesetzt werden.

Ist die Telefonleitung beim nächsten Test wieder vorhanden, wird der Ausgang automatisch wieder auf den Grundzustand zurückgesetzt.

Inbetriebnahme

Nach erfolgreicher Installation aller Komponenten kann die Anlage in Betrieb genommen werden. Die angeschlossenen Geräte besitzen dabei folgende Nachwahlnummern (bei Anruf von der Amtsseite):

Nachwahl	Gerät
30	MSA 3+ (internes Modem)
31	NRT (Notruftelefon)
32	MRT (Maschinenraumtelefon)

Bei jedem Anruf vom Amt erhält man von der MSA 3+ einen Aufforderungston für eine eventuelle Nachwahl. Gibt man keine Nachwahl ein, wird nach ca. 4 Sekunden automatisch das angeschlossene NRT gerufen.

Hinweis: Abgehende Externgespräche sind über das Maschinenraumtelefon nicht möglich.

Status-Leuchtdiode (LED)

Wird die MSA 3+ mit Spannung versorgt, läuft zuerst ein kurzer Selbsttest ab. Die Status-LED wechselt von rot nach grün leuchtend. Danach sollte die LED in grün blitzend übergehen.

Die MSA 3+ ist nun betriebsbereit, und kann vom Leitstand programmiert werden.

Sollte während dem laufenden Betrieb ein Fehler festgestellt werden (z.B. eine unterbrochene Amtsleitung), wechselt die Status-LED die Farbe von grün nach rot. Erst wenn die MSA 3+ den Fehler als behoben erkennt, z.B. bei der nächsten Aktivierung, wird der Fehler gelöscht.

Aufbau einer Montage-Sprechverbindung

Um eine Sprechverbindung vom Maschinenraum zu einem angeschlossenen NRT aufzubauen, bestehen prinzipiell zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Verbindung mit der zuletzt aktiven Sprechstelle eines NRT von der programmierten Kommunikationsdauer:

- Telefon abheben
- NRT wird automatisch gerufen
- NRT meldet sich mit Piepton und wechselt dann in Sprechverbindung. Dabei ist die zuletzt benutzte Sprechstelle aktiv und die Sprechzeit entspricht der programmierten Kommunikationsdauer.
- Nach Ablauf der Kommunikationsdauer legt das NRT auf.

Die Sprechverbindung kann nach dem Auflegen des Telefons erneut wie beschrieben aufgebaut werden.

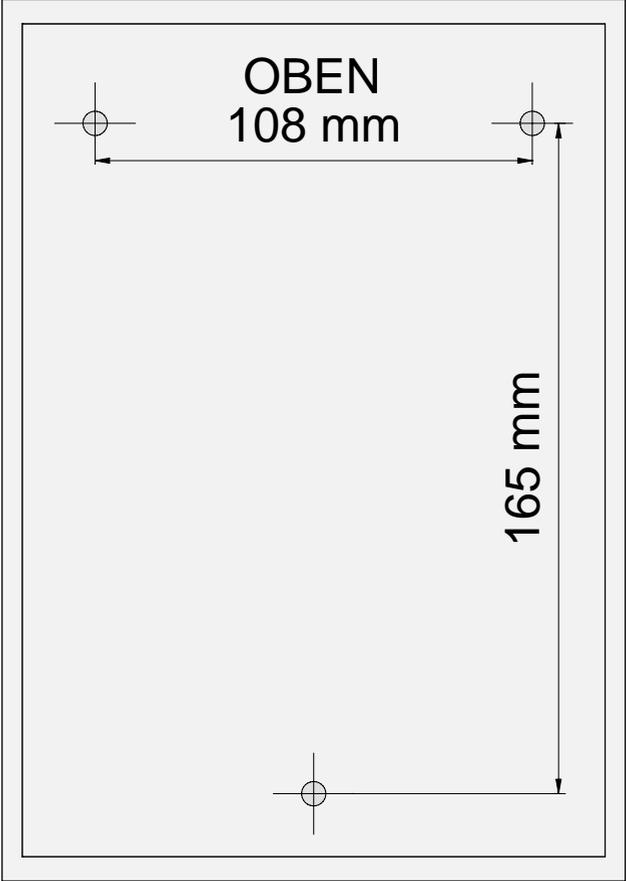
2. Verbindung mit einem NRT1/NRT3 von max. 30 Minuten Dauer und mit einer frei wählbaren Sprechstelle:

- Maschinenraum-Telefon abheben
 - ⇒ NRT wird automatisch gerufen
 - ⇒ NRT meldet sich mit Piepton
- jetzt unmittelbar den Sicherheitscode 0 0 0 0 eingeben, gefolgt von dem Befehl #*07
- das NRT schaltet in Sprechverbindung. Dabei ist die zuletzt verwendete Sprechstelle aktiv und die Sprechdauer beträgt 30 Minuten.
- Sie können nun auch falls gewünscht zwischen den Sprechstellen wechseln:

Taste 1	Sprechstelle 1 (nur bei NRT x NT und NRT 2)
Taste 4	Sprechstelle 2 (nur bei NRT x NT und NRT 2)
Taste 7	Sprechstelle 3 (nur bei NRT 1/3 NT)

Die Sprechverbindung kann nach dem Auflegen des Telefons erneut wie beschrieben aufgebaut werden.

Bohrlöcher für die Elektronikbox



Ersetzen der Lithium-Batterie

Dieses Produkt verwendet eine Lithium-Batterie für die Pufferung der internen Echtzeituhr.

Lithium-Batterien sind Primärzellen (nicht wiederaufladbar).

Sollte die Uhrzeit/Timerfunktion nicht mehr korrekt gegeben sein, muss die Lithium-Batterie ggf. ersetzt werden.

In diesem Fall senden Sie uns das Gerät bitte zum Batterieaustausch zu.

Bei ordnungsgemäßer Verwendung besitzt die Batterie eine Lebensdauer von mindestens 7 Jahren.

VORSICHT



Dieses Produkt darf nicht in den normalen Müll entsorgt werden. Bitte wenden Sie sich an eine Problemstoff-Sammelstelle oder geben Sie das Produkt an uns zurück. Wir werden es dann fachgerecht zerlegen und dem Recycling zuführen.

Rechtliche Hinweise

Allgemeine Bemerkungen über unsere Produkte und über diese Anleitung:

- Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen die dem technischen Fortschritt dieses Produkts dienen, ohne vorhergehende Ankündigung durchzuführen.
- Auf Grund der stetigen Weiterentwicklung können Fotos oder Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung vom gelieferten Produkt abweichen.
- Texte, Abbildungen und Fotos in dieser Bedienungsanleitung dürfen, auch Auszugsweise, ohne unserer schriftlichen Einwilligung in keinsten Weise vervielfältigt werden.
- Wir übernehmen keine Haftung für mögliche Schreibfehler, einschließlich der in technischen Angaben oder Abbildungen gemachten Angaben.

Information zum Produkt-Haftungsgesetz:

- Alle unsere Produkte dürfen ausschließlich zum vorgesehenen Zweck verwendet werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an einen kompetenten Fachmann oder unsere Service-Abteilung.
- Alle über Fremdspannung versorgten Produkte (besonders bei 230V Netzspannung!) müssen unbedingt von der Versorgungsspannung getrennt werden, falls diese montiert oder geöffnet werden.
- Schäden (auch Folgeschäden), die durch Modifikationen unserer Produkte entstehen, sind von der Produkthaftung ausgeschlossen. Dies trifft ebenso für falsche Lagerung oder andere Umwelteinflüsse zu.
- Bei Arbeiten an 230V-Netzspannung und der Montage von Netz- oder Batteriebetriebenen Produkten müssen die einschlägigen Vorschriften unbedingt beachtet werden. Solche Arbeiten dürfen daher ausschließlich von einer erfahrenen Fachkraft ausgeführt werden.
- Dieses Produkt entspricht den zutreffenden technischen Vorschriften, gültig in der Bundesrepublik Deutschland und der EU.



Stand:
21. Januar 2010

Internet:
www.telegaertner-elektronik.de

Telegärtner Elektronik GmbH
74564 Crailsheim

e-mail:
info@telegaertner-elektronik.de