

Steuer- und Überwachungsgeräte

für Zentralschmieranlagen

Funktion und Bedienung des Universalsteuergerätes



Das in dieser Anleitung beschriebene Produkt ist ein Steuer- und Überwachungsgerät für Zentralschmieranlagen in stationären Industrieanlagen. Es wird entweder als Bestandteil von SKF Kompakt-schmieraggregaten oder einzeln für die Montage in einen Schaltschrank geliefert.

Das Universalsteuergerät bildet die Grundlage aller neuen Steuer- und Überwachungsgeräte und kann darüber hinaus als Ersatz für alle bisher eingesetzten Schaltschrankgeräte verwendet werden.

Versionen des SKF Universalsteuergerätes für Industrieanlagen

Bezeichnung	Kurzbeschreibung
Gerätetyp-E+471	Gehäuse für Montage im Schaltschrank, Betriebsspannung umschaltbar 100...120 V AC oder 200...240 V AC
Gerätetyp-I+471	Gehäuse im Kompaktaggregat montiert, Betriebsspannung umschaltbar 100...120 V AC oder 200...240 V AC
Gerätetyp-E+472	Gehäuse für Montage im Schaltschrank, Betriebsspannung 20...24 V AC oder DC
Gerätetyp-I+472	Gehäuse im Kompaktaggregat montiert, Betriebsspannung 20...24 V AC oder DC

Unsere Steuergeräte entsprechen den allgemein gültigen Normen.

Da sich die Steuerfunktionen je nach Anlage und Einsatzgebiet stark unterscheiden können, werden auf der Grundlage des Universalsteuergerätes verschiedene Gerätetypen angeboten, die in ihren Funktionen denen der bisher eingesetzten Steuergeräte entsprechen.

Das Universalsteuergerät für Industrieschmieranlagen ist nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik gebaut und entspricht den geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften.

Anwendungsbereich

Das Universalsteuergerät ist zum Steuern und Überwachen von Zentralschmieranlagen in stationären Industrieanlagen entwickelt worden. Es darf deshalb nur zu dem in dieser Anleitung vorgegebenen Zweck eingesetzt werden.

Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Gerätes resultieren, können wir keine Haftung übernehmen. Gleiches gilt, wenn das Gerät im fehlerhaften Zustand betrieben wird, oder an dem Gerät Veränderungen vorgenommen werden, die nicht von SKF genehmigt sind.

Versionen, Bezeichnung

Das Universalsteuergerät für Industrieschmieranlagen wird in vier Versionen angeboten (s. Seite 1). Die Bezeichnungen **E** und **I** beziehen sich auf den Einsatzort des Gerätes, d.h. I(ntern) in einem Kompaktschmieraggregat montiert oder **E**(xtern) für die Montage im Schaltschrank.

Die Bezeichnungen 471 und 472 geben den Betriebsspannungsbereich wieder (Spannungsschlüssel).

Lieferumfang

Geliefert wird das Universalsteuergerät entweder im montierten Zustand als Bestandteil eines Kompaktschmieraggregates (Version **I**) oder einzeln für die Montage in einen Schaltschrank (Version **E**).

Der Lieferumfang für die Version **E** beinhaltet:

- ein Universalsteuergerät in der bestellten Konfiguration,
- zwei Kabelbrücken für die Umstellung des Betriebsspannungsbereiches (nur Version E+471),
- eine Betriebsanleitung.

Steuergeräte-Übersicht

Bezeichnung	Anwendung	Bezeichnung	Anwendung
EWT2A01-E EWT2A01-S1-E	Impuls- überwachungsgerät	IGZ36-20-E IGZ36-20-I	Einleitungsanlagen Kolbenverteiler
EWT2A04-E EWT2A04-S1-E	Impuls- überwachungsgerät	IGZ36-20-S6-E IGZ36-20-S6-I	Einleitungsanlagen Kolbenverteiler
EXZT2A02-E EXZT2A02-I	Einleitungsanlagen Kolbenverteiler	IGZ38-M-10-E	Öl+Luft-Schmierung Einleitungsanlagen Kolbenverteiler
EXZT2A03-E EXZT2A03-I	Einleitungsanlagen Kolbenverteiler		
EXZT2A05-E EXZT2A05-I	Progressivanlagen	IGZ51-20-E IGZ51-20-I	Progressivanlagen
EXZT2A06-E EXZT2A06-I	Progressivanlagen	IGZ51-20-S2-E IGZ51-20-S2-I	Progressivanlagen
EXZT2A07-E EXZT2A07-I	Einleitungsanlagen Kolbenverteiler	IGZ51-20-S3-E IGZ51-20-S3-I	Einleitungsanlagen Kolbenverteiler
IG351-10-E IG351-10-I	elektronischer Kontaktgeber für Zentralschmieranlagen	IGZ51-20-S7-E IGZ51-20-S7-I	Progressivanlagen
IG38-30-I IGZ38-30-E IGZ38-30-I	Einleitungsanlagen Kolbenverteiler	IGZ51-20-S8-E IGZ51-20-S8-I	Progressivanlagen
IGZ38-30-E IGZ38-30-I	Einleitungsanlagen Kolbenverteiler	IZ361-30-E IZ361-30-I	Umlauf- und Verteilerschmierung
IG54-20-E IG54-20-I	Öl+Luft-Schmierung	IZ38-30-I IGZ38-30-E IGZ38-30-I	Einleitungsanlagen Kolbenverteiler
IG54-20-S1-E IG54-20-S1-I	Öl+Luft-Schmierung		
IG54-20-S3-E IG54-20-S3-I	Öl+Luft-Schmierung	IZ52-20-E IZ52-20-I	Kettenschmierung
IG54-20-S4-E IG54-20-S4-I	Öl+Luft-Schmierung		

Die Steuergeräte entsprechen den allgemein gültigen Normen.

Beachten Sie wichtige Informationen zum Produktgebrauch auf dem Rückumschlag.

Sicherheitshinweise

Das Universalsteuergerät für Industrieschmieranlagen ist für den Betrieb an Industrie-, Gleich- bzw. Wechselstromnetzen (siehe Technische Daten) konzipiert. Ein anderer Einsatz ist nicht gestattet.

Der elektrische Anschluss des Gerätes darf nur von geschultem Fachpersonal, welches in der Lage ist, Berührungsgefahren zu erkennen, vorgenommen werden. Dabei sind die örtlichen Anschlussbedingungen und die geltenden Vorschriften (z.B. DIN, VDE) zu berücksichtigen.

Bei unsachgemäß angeschlossenen Geräten kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen.

Alle Einstellungen an dem Gerät dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die vom Betreiber der Anlagen geschult, beauftragt und eingewiesen wurden.

Der eigenmächtige Umbau des Gerätes sowie die Verwendung nicht genehmigter Ersatzteile und Hilfsmittel sind nicht gestattet.

Das Gerätegehäuse darf nicht geöffnet werden.

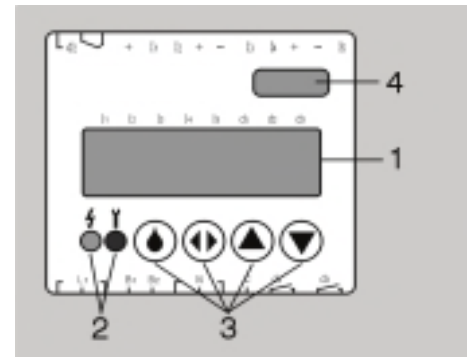
Bei einer Störung des Gerätes wenden Sie sich bitte an eine SKF Lubrication Systems Vertretung.

Bedienung

Die Bedienung des im Kompaktaggregat montierten Universalsteuergerätes Version I darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, welches in der Lage ist, Berührungsgefahren zu erkennen, es sei denn, das Steuergerät verfügt über eine separate Spannungsversorgung, die von geschultem Fachpersonal für den Zweck der Parametrierung installiert worden ist, und alle anderen berührbaren Teile sind spannungsfrei geschaltet.

Aufbau des Bediendisplay

Die Abbildung zeigt das Bediendisplay mit seinen Anzeige- und Bedienelementen. Anzeigeelemente sind das 8-stellige LC-Display (1) und die LED-Anzeigen (2). Die Tastschalter (3) sind die Bedienelemente. Eine Übersicht der Anzeige- und Bedienelemente zeigt die Tabelle.



- 1 LC-Display
- 2 Leuchtdioden (LED)
- 3 Tastschalter
- 4 Service-Schnittstelle

LED-Anzeige

Eine leuchtende grüne LED zeigt an, dass Betriebsspannung am Gerät anliegt.

Leuchtet die rote LED, zeigt dies in der Regel einen Fehlerzustand an.

Übersicht der Anzeige und Besienelemente

Darstellung	Bezeichnung	Funktion
	LC-Display	Anzeigefunktion Statusanzeige: zeigt Zustände der Ein- und Ausgänge an Parameteranzeige: zeigt die eingestellten und änderbaren Parameter an Infoanzeige: Anzeige des geladenen Gerätetyps und Softwareversion
	Betriebsspannungs-LED	Leuchtet, wenn Betriebsspannung am Gerät anliegt
	Störungs-LED	Leuchtet bei Störung
	DK-Taste	1. Auslösen einer Zwischenschmierung 2. Löschen einer Störungsmeldung
	Select-Taste	Wechsel in die Parameteranzeige, Anwahl der anzuzeigenden bzw. der zu ändernden Parameterwerte
	UP-Taste	Wechsel in die Infoanzeige, Ändern von Parameterwerten
	Down-Taste	Ändern von Parameterwerten

LC-Display

Das 8-stellige LC-Display verfügt über verschiedene Anzeigefunktionen:

Statusanzeige:

Zeigt Zustände der Ein- und Ausgänge an.

Infoanzeige:

Anzeige des Gerätetyps und der Softwareversion.

Parameteranzeige:

Zeigt die eingestellten und änderbaren Parameter an.

Die Statusanzeige ist der grundlegende Anzeigemodus. Von dort kann in den Parameteranzeige- oder den Infoanzeigemodus gewechselt werden.

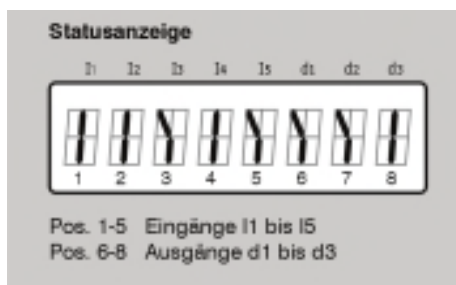
Die Statusanzeige

In der Statusanzeige werden die Zustände der Ein- und Ausgänge des Steuergerätes angezeigt. Sie ist die Standardanzeige und immer aktiv, wenn Betriebsspannung am Gerät anliegt.

Es werden nur konfigurierte Aus- oder Eingänge angezeigt. Die Konfiguration der Ein- und Ausgänge hängt von Ihrem Gerätetyp ab.

Beispiel:

Aufteilung des LC-Displays in der Statusanzeige



Symbole der Statusanzeige

Schließeranzeigen:



Schließer/Öffner geöffnet



Schließer/Öffner geschlossen

Wechsleranzeigen:



Wechsler in Arbeitsstellung



Wechsler in Ruhestellung

Die Infoanzeige

Der Gerätetyp und die Firmwareversion des Controllers können ebenfalls über das LC-Display angezeigt werden.

Der Wechsel in die Infoanzeige erfolgt von der Statusanzeige durch Drücken der \blacktriangleleft -Taste.

Wenn die Bezeichnung mehr als acht Stellen lang ist, so wird die weitere Bezeichnung durch erneutes Drücken der \blacktriangleleft -Taste im Display dargestellt.

Der Infoanzeigemodus wird nach 3-maligem Drücken von \blacktriangleleft wieder verlassen.

Die Parameteranzeige

Durch Drücken der \blacktriangleleft -Taste kann von der Statusanzeige in die Parameteranzeige gewechselt werden.

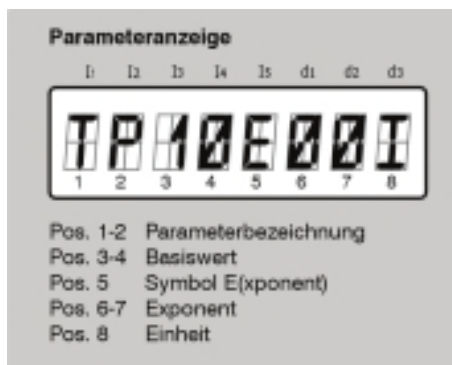
Die Anzeige der Parameterwerte erfolgt aus Platzgründen in Exponentialdarstellung.

$$100 = 1 \cdot 10^2 = 1 \text{ E } 02$$

Die folgenden Beispiele zeigen, wie die Anzeigen gelesen werden.

Anzeigewert	Bedeutung
TP10E00I	Pausenzeit 10 ($10 \cdot 10^0$) Impulse
TP01E02M	Pausenzeit 100 ($1 \cdot 10^2$) Minuten
TP15E01S	Überwachungszeit 150 ($15 \cdot 10^1$) Sekunden bzw. 2,5 Minuten

Aufteilung des LC-Displays in der Parameteranzeige



Steuer- und Überwachungsgeräte

Anzeigemöglichkeiten in der Parameteranzeige *)


LC-Anzeige	Parameterbezeichnung	Wertebereich	Einheit
BA	Betriebsart	A, B, C, D, E	
TP	Pausenzeit	01 E 00 - 99 E 04	M(inuten) / S(ekunden) / l(mpulse)
TU	Überwachungszeit	01 E 00 - 99 E 03	S(ekunden)
TN	Nachlaufzeit	00 E 00 - 99 E 03	S(ekunden)
TV	Vorlaufzeit	01 E 00 - 99 E 04	S(ekunden)
I1	Grenzwert 1	01 E 00 - 25 E 04	*0,01 l(mpulse/Minute)
I2	Grenzwert 2	01 E 00 - 25 E 04	*0,01 l(mpulse/Minute)
I3	Grenzwert 3	01 E 00 - 25 E 04	*0,01 l(mpulse/Minute)
TL	Pumpenlaufzeit	01 E 00 - 15 E 00	S(ekunden)
TK	MK-Impuls-Überwachungszeit	01 E 00 - 12 E 01	S(ekunden)
MI	MK-Impuls-Untersetzung	01 E 00 - 10 E 00	
NH	Signalfanken (Hubzahl)	1 - 30	
NI	Schmierimpulszahl	01 E 00 - 99 E 03	l(mpulse)
VZ	Vorschmierzyklen	00 E 00 - 99 E 00	

*) Bei der Einstellung der Parameter sind Typ und Größe der Schmieranlage zu berücksichtigen.



Einstellung von Parametern


Bei der Einstellung der Parameter sind Typ und Größe der Schmieranlage zu berücksichtigen.


Bei allen Einstellungen, die die Pumpenlaufzeit beeinflussen, sind die maximalen Einschaltzeiten der Motoren und der Ventile zu berücksichtigen.

Zum Einstellen von Parametern drücken Sie in der Parameteranzeige die -Taste, bis der einzustellende Wert blinkt.

Ist der angezeigte Parameter nicht änderbar, erfolgt nur eine statische Anzeige des Wertes im Display. Welche Parameter geändert werden können, hängt von Ihrem Gerätetyp ab.










Wählen Sie den gewünschten Wert durch Drücken von  oder . Die Eingabe unzulässiger Parameter, z.B. bei Überschreitung des in der oben dargestellten Übersicht angegebenen Wertebereiches, ist nicht möglich. Stattdessen wird die Anzeige auf den voreingestellten Wert zurückgesetzt.

Drücken Sie nach der Eingabe des Parameterwertes die -Taste. Die gesamte Anzeige blinkt als Bestätigung, dass der eingegebene Wert übernommen wurde.

Um die Parameteranzeige zu verlassen, drücken Sie die -Taste solange weiter, bis das Display wieder in die Statusanzeige wechselt. Die neuen Parameter werden in der Regel mit Beginn der nächsten Pause wirksam.

Eine Ausnahme bildet die Umstellung der Betriebsart (BA). Sie wird erst wirksam, wenn das Gerät aus- und anschließend wieder eingeschaltet worden ist. Zuvor blinkt nach einer Umstellung der Betriebsart die gesamte Anzeige. Der normale Funktionsablauf ist jedoch weiterhin gewährleistet.

Ändern von Parametern

Schritt	Taste	Anzeige	
1	 drücken		der zu ändernde Parameterwert blinkt
2	 oder  drücken bis		der gewünschte Parameterwert erreicht ist
3	Wiederholen der Schritte 1–2, bis alle Parameterwerte eingestellt sind.		
4	 drücken		die gesamte Anzeige blinkt
5	Wiederholen der Schritte 1–4, bis alle Parameter eingestellt sind.		
6	 drücken		Wechsel in die Statuszeile

Verwendung als Austauschgerät

Der Austausch des Steuergerätes darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, welches in der Lage ist, Berührungsgefahren zu erkennen.

Einstellungen am Gerät dürfen nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

Wenn Sie ein vorhandenes Steuergerät gegen das Universalsteuergerät austauschen wollen, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise.

Prüfen Sie vor dem Austausch der Geräte, ob die Netzspannung mit der Spannungsangabe auf dem neuen Steuergerät übereinstimmt.

Notieren Sie sich die am auszutauschenden Gerät eingestellten Parameterwerte. Welche Werte dies sind, hängt von Ihrem Gerätetyp ab, bitte entnehmen Sie diese Information der jeweiligen Gerätebeschreibung. Beschriften Sie ggf. alle umzuklembenden Kabeladern mit den bisherigen Klemmenbezeichnungen wie z.B. WS, DS, DS2, MK, DK, +, usw., die an die Relais d1, d2 und d3 anzuklembenden Adern zusätzlich mit den entsprechenden Klemmennummern.

Bauen Sie nun das Steuergerät aus und ersetzen Sie es durch das Universalsteuergerät. Schließen Sie die Ein- und Ausgänge entsprechend ihrer bisherigen Funktionen an. Die Belegungen der Ein- und Ausgänge sind dem an der Oberseite des Gerätes angebrachten Aufkleber bzw. dem Ihrem Gerätetyp entsprechenden Kapitel zu entnehmen.

Stellen Sie sicher, dass Sie die im Kapitel Montage beschriebene Betriebsspannungsanpassung korrekt vorgenommen haben, und schließen Sie erst dann das Gerät an die Stromversorgung an.

Das Zu- und Abschalten der Betriebsspannung muss sprunghaft erfolgen.

Stellen Sie anschließend über die Tastatur auf dem Universalsteuergerät die vom alten Steuergerät übernommenen Parameterwerte ein.

Beachten Sie, dass das Universalsteuergerät an der Stromversorgung angeschlossen sein muss, bevor Sie die Parameter ändern können.


Überprüfen Sie die Funktion des Gerätes anhand der Statusanzeige auf dem Display.

Störungen

Störungsanzeigen

Sollte während des Betriebes der Zentralschmieranlage eine Störung eintreten, die von einem der Überwachungssensoren gemeldet wird, zeigt das Steuergerät die Störung an, indem die rote Störungs-LED leuchtet und auf dem Display blinkt das Symbol für den entsprechenden Eingang.

Um welche Störung es sich handelt, ist von Ihrem Gerätetyp abhängig. Weitere Hinweise dazu finden Sie in dem entsprechenden Kapitel zu Ihrem Gerätetyp.

Nachdem die Störung beseitigt worden ist, löschen Sie die Störungsanzeige durch Drücken der -Taste.

Löschen Sie eine Störungsmeldung erst, wenn die Störungsursache beseitigt worden ist.

Gerätестörungen

Gerätестörungen sind Störungen, die das Steuergerät selbst betreffen.

Startfehler

Ein Startfehler liegt vor, wenn das Steuergerät nach dem Zuschalten der Betriebsspannung eine der aufgeführten Fehlermeldungen anzeigt. Bitte wenden Sie sich in diesem Falle an eine SKF Lubrication Systems Vertretung.

Fehlermeldung im LC-Display	Bedeutung
ERR1	Keine Konfiguration geladen
ERR2	Checksumme falsch
ERR3	Falsche Firmware

Andere Fehler oder Schäden

Sollte Ihr Steuergerät nicht so funktionieren, wie es in dem jeweiligen Kapitel zu Ihrem Gerätetyp beschrieben ist, prüfen Sie bitte zunächst die korrekte Installation des Gerätes und aller Anschlüsse sowie die Dichtigkeit der Schmiermittelleitungen.


Prüfen Sie auch, ob das von Ihnen eingesetzte Gerät für die vorhandene Betriebsspannung ausgelegt ist, bzw. ob Sie die Anpassung korrekt vorgenommen haben.

Sollten Sie auf diese Weise den Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an eine SKF Lubrication Systems Vertretung.

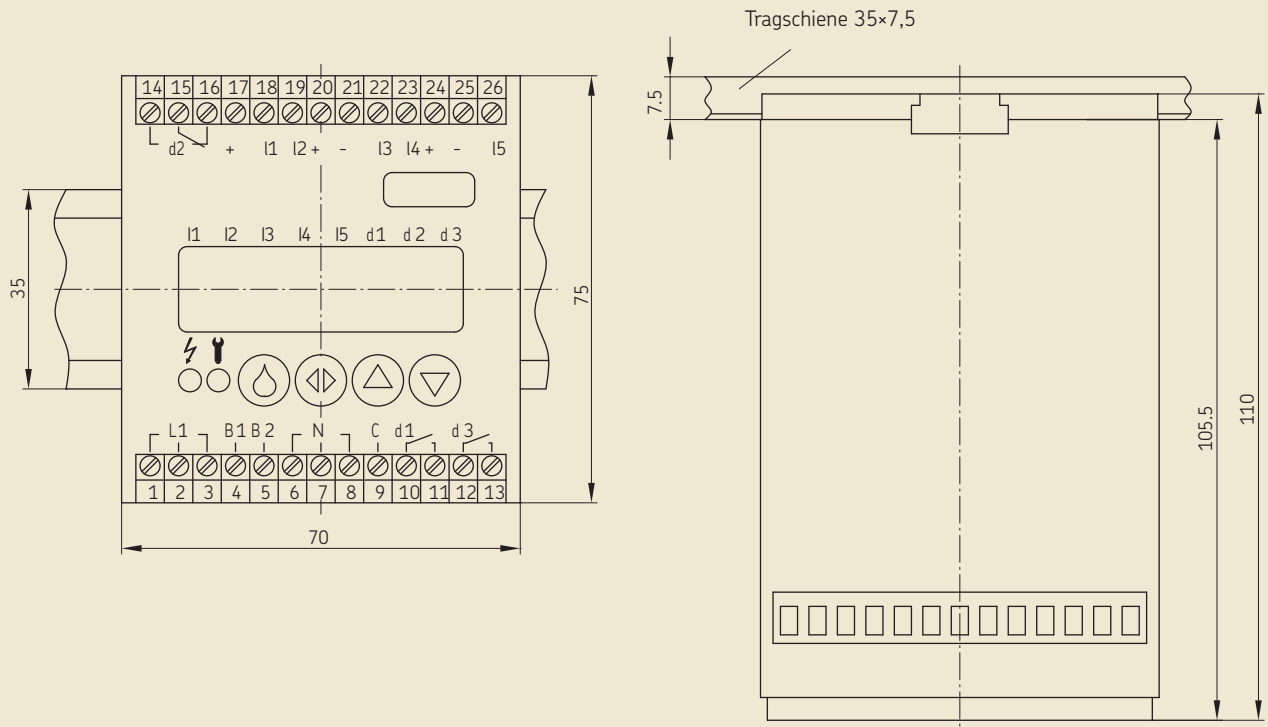
Das Gerätegehäuse darf nicht geöffnet werden.

Wartung und Reparatur

Das Universalsteuergerät ist wartungsfrei. Dennoch sollten Sie regelmäßig folgende Kontrollen vornehmen, damit die einwandfreie Funktion des Steuergerätes gewährleistet bleibt:

- Prüfen Sie die Grundfunktionen des Steuergerätes durch Drücken der -Taste.
- Kontrollieren Sie die elektrischen Anschlüsse.

Alle weitergehenden Arbeiten dürfen nur vom zugelassenen SKF Lubrication Systems Mitarbeiter ausgeführt werden.



Technische Daten Version +471 / +472

Nenneingangsspannung Un
 Version +471 100...120 V AC oder 200...240 V AC
 Version +472 20...24 V DC oder AC

Bemessungswert der Eingangsspannung
 Version +471 0,85 Un bis 1,1 Un
 (85...132 V / 170...264 V)
 Version +472 0,85 Un bis 1,1 Un (17...26,4)

Nennfrequenz
 Version +471 50...60 Hz
 Version +472 DC oder 50...60 Hz

Bemessungswert der Frequenz
 Version +471 49...61 Hz
 Version +472 DC oder 49...61 Hz

Rückfallwert von Un max. 10%
 Wiederbereitschaftszeit 1 s

Restwelligkeit der Eingangsspannung
 Version +471 entfällt
 Version +472 DC: max. 5%

max. Absicherung 6,3 A
 max. Schaltstrom 5 A AC
 max. Relais-Schaltspannung 250 V AC
 Überspannungskategorie
 nach DIN VDE 0110 III
 Nennspannung der Eingänge 24 V DC
 Eingangswiderstand 2,4 K Ω \pm 10%
 Eingangspiegel Low 0 V...+4 V
 Eingangspiegel High +10 V...+26,4 V

Gleichzeitigkeitsfaktor
 für die Eingänge max. 0,8

Ausgangsspannung für Eingänge
 und externe Verbraucher 24 V DC +10% / -15%

Ausgangsnennstrom (Ausgänge „+“) 110 mA
 davon für externe Verbraucher max. 60 mA

MK-Eingang max. Eingangsfrequenz 30 Hz
 Tastverhältnis 1:1

Leiteranschluss (flexibel)
 mit Aderendhülsen max. 2,5 mm² oder 2x 0,75 mm²
 mit Twin-Aderendhülsen max. 2x 1,5 mm²
 Abisolierlänge 8 mm

Schutzart (Version E) IP 30, Klemmen IP 20
 Schutzklasse (Version E) II
 Bemessungs-Isolationsspannung 250 V AC
 Verschmutzungsgrad 2
 Betriebstemperatur 0 bis +60 °C
 Lagertemperatur -25 bis +70 °C
 Abmessungen BxHxT (Version E) ca. 70 mm x 75 mm x 110 mm

Spannungsfestigkeit nach EN 61131-2 und EN 50178
 Spannungsversorgung/Relaiskontakte 1780 V
 Spannungsversorgung/Elektronik 2830 V
 Relaiskontakte/Elektronik 2830 V

EMV
 Störfestigkeit EN 61000-6-2
 Störaussendung EN 500081-1

Schwingfestigkeit nach EN 60068-2-6 10-57 Hz; 0,075 mm
 (Amplitude)
 Schockfestigkeit nach EN 600068-2-27 15 g; 11 ms (Halbsinus)

Bestell-Nummer: 1-1700-DE

Änderungen vorbehalten! (07/2014)

Wichtige Information zum Produktgebrauch

Alle Produkte von SKF dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in diesem Prospekt und den Betriebsanleitungen beschrieben, verwendet werden. Werden zu den Produkten Betriebsanleitungen geliefert, sind diese zu lesen und zu befolgen.

Nicht alle Schmierstoffe sind mit Zentralschmieranlagen förderbar! Auf Wunsch überprüft SKF den vom Anwender ausgewählten Schmierstoff auf die Förderbarkeit in Zentralschmieranlagen. Von SKF hergestellte Schmier-systeme oder deren Komponenten sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

Insbesondere weisen wir darauf hin, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe die gemäß der EG RL 67/548/EWG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft wurden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF in SKF Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/oder verteilt werden dürfen.

Prospekthinweis

Steuergeräte

für Progressivanlagen	1-1700-2-DE
für Öl+Luft-Schmierung	1-1700-3-DE
für Einleitungsanlagen	1-1700-4-DE

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Motzener Straße 35/37 · 12277 Berlin · Deutschland
PF 970444 · 12704 Berlin · Deutschland
Tel. +49 (0)30 72002-0 · Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/schmierung

Dieser Prospekt wurde Ihnen überreicht durch:

® SKF ist eine eingetragene Marke der SKF Gruppe.

© SKF Gruppe 2014

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

