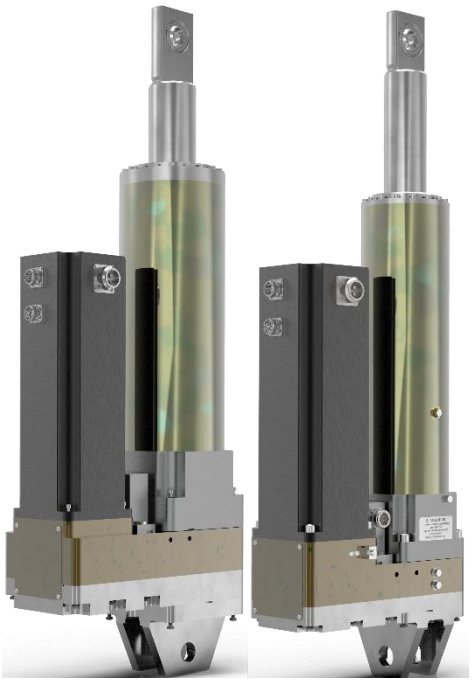
Released

WOODWARD

Produkthandbuch 26844
(Überarbeitung J, September 2023)

Übersetzung der Originalanleitung



Elektrischer Linearaktuator (ELA)

ELA 80 und ELA 150

Installations- und Betriebshandbuch

Allgemeine Vorsichtsmaß-nahmen

Bitte lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung sowie alle weiteren Publikationen, die zum Arbeiten mit diesem Produkt (insbesondere für die Installation, den Betrieb oder die Wartung) hinzugezogen werden müssen.

Beachten Sie hierbei alle Anlagen- und Sicherheitsvorschriften sowie Warnhinweise.

Sollten Sie den Hinweisen nicht folgen, kann dies Personenschäden oder/und Schäden am Produkt hervorrufen.

Revisionen

Dieses Dokument kann seit Erstellung dieser Kopie überarbeitet oder aktualisiert worden sein. Die neueste Version der meisten Veröffentlichungen ist auf der Woodward-Website verfügbar.

http://www.woodward.com

Wenn Sie Ihr Dokument hier nicht finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Kundendienstmitarbeiter, um die aktuellste Kopie zu erhalten.

Der richtige Gebrauch

Jegliche unerlaubte Änderung oder Verwendung dieses Geräts, welche über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann zu Verletzungen oder/und Schäden am Produkt oder anderen Gegenständen führen. Solche unbefugten Veränderungen sind (i) „Missbrauch“ oder „Fahrlässigkeit“ gemäß der Produktgewährleistung, wodurch die Gewährleistung für jegliche entstehende Schäden erlischt, und bewirken (ii) das Erlöschen der Zertifizierungen und Zulassungen des Produkts.

Übersetzte Publikationen

Wenn auf dem Deckblatt dieser Publikation der Hinweis „Übersetzung der Originalanweisungen“ vermerkt ist, beachten Sie bitte, dass:

Die ursprüngliche Fassung dieser Publikation seit der Anfertigung dieser Übersetzung unter Umständen aktualisiert wurde. Die neueste Version der meisten Veröffentlichungen ist auf der Woodward-Website verfügbar.
www.woodward.com/publications

Vergleichen Sie die technischen Daten sowie die Anweisungen für eine richtige und sichere Montage und den Betrieb stets mit dem Original.

Wenn Sie Ihr Dokument hier nicht finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Kundendienstmitarbeiter, um die aktuellste Kopie zu erhalten.

Revisionen: Eine fette, schwarze Linie neben dem Text kennzeichnet Änderungen in dieser Veröffentlichung seit der letzten Überarbeitung.

Woodward behält sich das Recht vor, jeden Teil dieser Publikation jederzeit zu aktualisieren. Alle Informationen, die durch Woodward bereitgestellt werden, wurden geprüft und gelten als korrekt. Woodward übernimmt jedoch keine Verantwortung, sofern nicht eine anderweitige ausdrückliche Verpflichtung vorliegt.

Handbuch 26844

Copyright © Woodward, Inc. 2016-2023
Alle Rechte vorbehalten

Released

Inhalt

WARNUNGEN UND HINWEISE 3

WARNUNG VOR ELEKTROSTATISCHER ENTLADUNG 4

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN 5

KAPITEL 1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN 7

KAPITEL 2 SPEZIFIKATIONEN 8
DVP-Spezifikationen 9

KAPITEL 3 INSTALLATIONSANFORDERUNGEN 10
Einführung 10
Anforderungen an die mechanische Installation 10
Anforderungen an die elektrische Installation 17
Installations- und Inbetriebnahmekontrollen 24

KAPITEL 4 BEDIENUNG DES PC-SERVICE-TOOLS 25

KAPITEL 5 EINRICHTUNG UND BETRIEB 26
Einrichten des DVP und ELA 26
Prüfungen vor der Inbetriebnahme und Betriebsprüfungen 27

KAPITEL 6 DIAGNOSE 29

KAPITEL 7 WARTUNG UND HARDWAREAUSTAUSCH 30
Wartung 30

KAPITEL 8 PRODUKTUNTERSTÜTZUNG UND SERVICEOPTIONEN 32
Produktunterstützungsoptionen 32
Produkt-Serviceoptionen 32
Geräte zur Reparatur einsenden 33
Ersatzteile 34
Technischer Kundendienst 34
Wie Sie die Unterstützungsorganisation von Woodward erreichen können 35
Technischer Kundendienst 36

KAPITEL 9 ANFORDERUNGEN AN DIE LANGZEITLAGERUNG 37

REVISIONSVERLAUF 38

ERKLÄRUNGEN 40

Die folgenden Marken sind Warenzeichen von Woodward, Inc.:
ProTech
Woodward

Die folgenden sind Marken der jeweiligen Unternehmen:
Modbus (Schneider Automation Inc.)
Pentium (Intel Corporation)

Released

Illustrationen und Tabellen

Abbildung 3-1a. ELA 80 Abmessungen 11
Abbildung 3-1b. ELA 80 Abmessungen 12
Abbildung 3-2a. ELA 80 Abmessungen (Version mit drehbarem Gabelkopf) 13
Abbildung 3-2b. ELA 80 Abmessungen (Version mit drehbarem Gabelkopf) 14
Abbildung 3-3a. ELA 150 Abmessungen 15
Abbildung 3-3b. ELA 150 Abmessungen 16
Abbildung 3-4. Steckerposition für manuellen Laufwerkzugriff 17
Abbildung 3-5a. Motorstromkabel 19
Abbildung 3-5b. Motorstromkabel 20
Abbildung 3-6a. Integriertes DVP-Signalkabel 21
Abbildung 3-6b. Integriertes DVP-Signalkabel 22
Abbildung 3-7. Verkabelung der Steuerung und Kabelanschlüsse 23

Tabelle 2-1. ELA-Spezifikationen 8
Tabelle 3-1. Installations-Checkliste (bevor das System mit Strom versorgt wird) 24
Tabelle 3-2. Checkliste vor der Inbetriebnahme (vor dem Betätigen des Aktuators) 24
Tabelle 5-1. Prüfungen bei der Installation, vor der Inbetriebnahme, vor dem Start und während des Betriebs 27

Released

Warnungen und Hinweise

Wichtige Definitionen

Dies ist das Sicherheitswarnsymbol, das verwendet wird, um Sie auf potenzielle Verletzungsgefahren hinzuweisen. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, die neben diesem Symbol angegeben sind, um mögliche Verletzungen, auch mit Todesfolge, zu vermeiden.

- **GEFAHR:** Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, sofern sie nicht vermieden wird.
- **WARNUNG:** Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, sofern sie nicht vermieden wird.
- **VORSICHT:** Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
- **HINWEIS:** Weist auf eine Gefahr hin, die lediglich zu Sachschäden führen kann (auch zu Schäden an der Steuereinheit).
- **WICHTIG:** Tipp für den Betrieb oder Vorschlag für die Wartung.

⚠WARNUNG

Überdrehzahl, Übertemperatur, Überdruck

Der Motor, die Turbine oder der jeweilige Antriebsmotor müssen mit einer Abschaltvorrichtung bei Überdrehzahl ausgestattet sein, damit ein Durchgehen oder eine Beschädigung des Antriebsmotors mit möglichen Personen- oder Sachschäden oder sogar Todesfällen vermieden wird.

Die Abschaltvorrichtung bei Überdrehzahl muss vollständig unabhängig von der Steuerung des Antriebsmotors sein. Aus Sicherheitsgründen ist ggf. auch eine Abschaltvorrichtung bei Übertemperatur oder Überdruck erforderlich.

⚠WARNUNG

Persönliche Schutzausrüstung

Die in dieser Publikation beschriebenen Produkte können Risiken darstellen, die zu Personen- oder Sachschäden oder sogar zu Todesfällen führen können. Tragen Sie stets eine geeignete Persönliche Schutzausrüstung (PSA) für die anstehenden Tätigkeiten. Beispiele für eine Persönliche Schutzausrüstung sind u. a.:

- **Schutzbrille**
- **Gehörschutz**
- **Schutzhelm**
- **Schutzhandschuhe**
- **Sicherheitsschuhe**
- **Atemschutzgerät**

Verwenden Sie stets das zugehörige Sicherheitsdatenblatt (SDB) für alle Arbeitsmittel, und tragen Sie die empfohlene Schutzausrüstung.

⚠WARNUNG

Starten

Seien Sie beim Starten des Motors, der Turbine oder des jeweiligen Antriebsmotors auf eine Notabschaltung vorbereitet, um ein Durchgehen oder eine Überdrehzahl mit möglichen Personen- oder Sachschäden oder sogar Todesfällen zu vermeiden.

Released

Warnung vor elektrostatischer Entladung

HINWEIS

Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen

Diese elektronische Steuerung enthält statisch empfindliche Komponenten. Bitte beachten Sie folgende Hinweise, um Schäden an diesen Komponenten zu verhindern:

- **Entladen Sie Ihre Körperladungen bevor Sie die Steuerung berühren (stellen Sie hierzu sicher, dass die Steuerung ausgeschaltet ist, berühren Sie eine geerdete Oberfläche und halten Sie zu dieser Oberfläche Kontakt, solange Sie an der Steuerung arbeiten).**
- **Vermeiden Sie alle Kunststoffe, Vinyl und Styropor (außer antistatische Versionen) in der Nähe von Leiterplatten.**
- **Berühren Sie keine Bauteile oder Kontakte auf der Leiterplatte mit der Hand oder mit leitfähigem Material.**

Um Schäden an elektronischen Bauteilen durch unsachgemäße Handhabung zu vermeiden, lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise im Woodward-Handbuch *82715*, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

Bitte befolgen Sie die beschriebenen Hinweise, sobald Sie mit diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten.

1. Zur Vermeidung des Aufbaus von elektrostatischer Ladung am Körper keine Kleidung aus Kunstfasern tragen. Tragen Sie so weit wie möglich Kleidung aus Baumwolle oder Baumwollmischgewebe, da diese Stoffe sich nicht so stark elektrostatisch aufladen können wie synthetische Stoffe.
2. Entnehmen Sie keine Platinen aus dem Gerätegehäuse, falls dies nicht unbedingt notwendig sein sollte. Sollten Sie dennoch Platinen aus dem Gerätegehäuse entnehmen müssen, folgen Sie den genannten Hinweisen:
   - Berühren Sie die Platine nur an den Kanten, sonst nirgends.
   - Berühren Sie keine elektrischen Leiter, Anschlüsse oder Bauteile mit leitfähigen Geräten oder mit den Händen.
   - Sollten Sie eine Platine tauschen müssen, belassen Sie die neue Platine in ihrer antistatischen Verpackung, bis Sie die neue Platine installieren können. Stecken Sie die alte Leiterplatte sofort nach dem Entfernen in den anti-statischen Behälter.

Released

Gesetzliche Vorschriften

Einhaltung der europäischen Vorschriften für die CE-Kennzeichnung:
Aufgeführt sind ausschließlich Geräte mit CE-Kennzeichnung.

ATEX – Richtlinie für explosionsgefährdete Bereiche
Richtlinie 2014/34/EU zur Harmonisierung der Gesetze der Mitgliedstaaten in Bezug auf Ausrüstung/Geräte und Schutzsysteme, die für die Verwendung in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind.
Zone 2: II 3 G, Ex ec IIC T3 Gc

EMV-Richtlinie
Erklärung gemäß Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Gesetze der Mitgliedstaaten in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

Einhaltung sonstiger europäischer Richtlinien:
Die Einhaltung der folgenden europäischen Richtlinien oder Normen qualifiziert dieses Produkt nicht für die CE-Kennzeichnung:

ATEX-Richtlinie
Von den nicht elektrischen Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU ausgenommen, da keine potenziellen Zündquellen gemäß EN ISO 80079-36:2016 für die Installation in Zone 2 vorhanden sind.

Maschinenrichtlinie
Konformität mit der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen als teilfertige Maschine.

Beschränkung gefährlicher Stoffe 2011/65/EU
Die Produkte von Woodward Turbomachinery Systems sind ausschließlich zum Verkauf und zur Verwendung als Teil großer, fest installierter Anlagen nach Art. 2.4 (e) der Richtlinie 2011/65/EU bestimmt. Hierdurch werden die in Art.2.4 (c) genannten Anforderungen erfüllt, und das Produkt ist somit vom Geltungsbereich von RoHS2 ausgeschlossen.

Konformität mit anderen internationalen Bestimmungen:

IECEx
Zertifiziert für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Zertifikat IECEx CSA 15.0032X Ex ec IIC T3 Gc

Koreanische Zertifizierung (KC Mark)
KC „Koreanisch“ 16-KA4BO-0570X ELA150
KC „Koreanisch“ 22-KA4BO-0285X ELA80
Anwendbare Sicherheitszertifizierungsmitteilung Nr. 2021-22
Die Installation explosionsgeschützter Betriebsmittel muss der KS C IEC 60079-14 entsprechen.
In Bezug auf Wartung und Reparatur gibt es eine Verantwortungsgrenze des Benutzers und des Herstellers, wie etwa in Bezug auf Methode und Gegenstand.

Konformität mit nordamerikanischen Bestimmungen:
Diese Eintragungen erstrecken sich nur auf Einheiten mit CSA-Kennzeichnung.

CSA
CSA-zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C & D, T3 bei 121 °C Umgebungstemperatur.
Zur Verwendung in Kanada und den Vereinigten Staaten. Zertifikat 70010175

Released

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr

Entfernen Sie keine Abdeckungen oder verbinden/trennen Sie keine elektrischen Anschlüsse, es sei denn, der Strom wurde abgeschaltet oder der Bereich ist bekanntermaßen frei von Gefahren.

Der Austausch von Bauteilen kann die Eignung zur Anwendung für Klasse I, Division 2 oder Zone 2 beeinträchtigen.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurez auparavant que le système a bien été mis hors tension; ou que vous situez bien dans une zone non explosive.

La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, Division 2 et/ou Zone 2.

Besondere Bedingungen für einen sicheren Betrieb

Die Verkabelung muss gemäß der nordamerikanischen Klasse I, Division 2, oder gemäß den europäischen oder anderen internationalen Verkabelungsmethoden der Zone 2, Kategorie 3 und in Übereinstimmung mit der zuständigen Behörde erfolgen.

Verwenden Sie Anschlussleitungen, die für mindestens 10 °C über der Umgebungstemperatur geeignet sind.

Hinweis: Die von Woodward gelieferten Kabel erfüllen diese Anforderung.

Um die Schutzart IP55 zu gewährleisten, bringen Sie die Gegenstecker an den Buchsen des Aktuators an.

Die Einhaltung der Vorschriften zur Geräuschemission und deren Eindämmung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG liegt in der Verantwortung des Herstellers der Maschine, in die dieses Produkt eingebaut wird.

Released

Kapitel 1
Allgemeine Informationen

Das ELA-Antriebssystem besteht aus einem elektronisch gesteuerten Linearaktuator und einem digitalen elektronischen Stellungsregler für die Lageregelung bei industriellen Turbinenanwendungen. Die Kombination aus digitalem Stellungsregler und Aktuator ist in der Lage, den Aktuator präzise so zu positionieren, dass er dem Sollwert-Signal des Turbinensteuerungssystems folgt. Die Position des Aktuators wird durch die Regelung des Stroms zu einem dreiphasigen bürstenlosen Gleichstrommotor gesteuert, der die Drehbewegung über ein Untersetzungsgetriebe und eine Leitspindel in eine lineare Bewegung umwandelt.

Redundante Drehmelder werden verwendet, um die Position der Motorwelle für die Kommutierung und die Geschwindigkeitsrückmeldung an den digitalen Stellungsregler zu erfassen. Sollte ein Drehmelder ausfallen, greift der Stellungsregler auf den funktionierenden Sensor zurück, um den Betrieb aufrechtzuerhalten.

Der Elektrische Linearaktuator (ELA) von Woodward umfasst die folgenden Hauptbaugruppen:

- Einen hochzuverlässigen bürstenlosen Gleichstrommotor
- Einen Rollengewindetrieb mit hoher Kapazität, angetrieben durch ein Stirnradgetriebe
- Zwei Drehmelder für die Kommutierung des Motors und die primäre Positionsrückmeldung

Das Woodward ELA-Design bietet dem Käufer die folgenden Vorteile im Vergleich zu anderen elektrischen Aktuatoren:

- Der Aktuator und der modellbasierte Regler bieten die für eine präzise Steuerung der Leitschaufeln erforderliche Genauigkeit, Bandbreite und Anstiegszeiten. Während der Installation oder des Betriebs ist keine dynamische Justierung erforderlich.
- Der hochleistungsfähige elektronische Stellungsregler bietet umfassende Diagnose- und Kommunikationsfunktionen. Diese Eigenschaften minimieren die Installations- und Austauschzeiten und verbessern die Wartungsfreundlichkeit des Systems.
- Der Woodward Aktuator ist so ausgelegt, dass er eine hohe Kraft erzeugt, die mit schwerer Industrieausrüstung kompatibel ist. Alle Komponenten des Antriebsstrangs und der elektronischen Bauteile wurden mit konservativen Toleranzen konstruiert, um eine hohe Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Das einfache und robuste Design ist in der Lage, über längere Zeiträume in anspruchsvollen Umgebungen eine konstante Leistung zu erbringen.
- Der Aktuator und der digitale Stellungsregler wurden so konzipiert, dass die MTBO-Ziele (Mean Time Between Overhaul) erreicht werden. Diese Ziele wurden durch die konservative Auslegung von Teilen und die sorgfältige Analyse der Leistung einzelner Bauteile und des Systems erreicht.
- Jeder Aktuator verfügt über ein integriertes Identifikationsmodul (ID-Modul). Dieses ID-Modul enthält gerätespezifische Informationen für den Aktuator (z. B. Hub, Getriebeübersetzung, Motoreigenschaften und Kalibrierung des Wegaufnehmers). Der digitale Stellungsregler liest das ID-Modul bei jedem Einschalten elektronisch aus. Dies sorgt für eine schnelle und fehlerfreie Initialisierung eines neuen Aktuators oder digitalen Stellungsreglers.
- Der elektronische Regler verfügt über zwei Stromeingänge und Optionen für redundante digitale Schnittstellen, um die Zuverlässigkeit zu erhöhen.

Released

Kapitel 2
Spezifikationen

Tabelle 2-1. ELA-Spezifikationen

	ELA 80	ELA 150
Art	Elektrischer mechanischer Aktuator (EMA)	
Betriebslastzyklus	Dauerbetrieb	
Verfügbare Hubbereiche (max):	**ELA 80.01:** 199,0 mm	**ELA 150.01:** 119,6 mm
	ELA 80.02: 245,0 mm	**ELA 150.02:** 151,4 mm
	ELA 80.03: 190,7 mm	**ELA 150.03:** 94,3 mm
Spitzenkraft (0,5 Sekunden) *	80 kN / 18 000 lb. bidirektional	160 kN / 36 000 lb. bidirektional
Abrisskraft (kontinuierlich) *	80 kN / 18 000 lb. bidirektional	160 kN / 36 000 lb. bidirektional
Kontinuierliche Anwendungskraft *	56 kN / 12 600 lb. bidirektional	105 kN / 24 150 lb. bidirektional
Geschwindigkeit unter entgegengesetzter Last	**ELA 80.01:** 2,38 in/sec	**ELA 150.01:** 1,24 in/s
	ELA 80.02: 2,93 in/sec	**ELA 150.02:** 1,47 in/s
	ELA 80.03: 0,6 in/s	**ELA 150.03:** 0,4 in/s
Max. Motor-Eingangsstrom	25 A kontinuierlich	
Eingangsspannung (auf DVP10000)	**ELA 80.01 / ELA 80.02 / ELA 150.01 / ELA 150.02:** 190-300 VDC absolut min/max; 220 VDC typisch (siehe Handbuch 26773) **ELA 80.03 / ELA 150.03:** 110-300 VDC absolut min/max; 125 VDC typisch	
Eingangsstrom (zum DVP10000) – Max. Dauerzustand[1]:	1,5 Ampere	
Eingangsstrom (an DVP10000) – Max. Transient[2]:	40 Ampere für 4 Sekunden	
Genauigkeit	≤ ±1,0% vom Skalenendwert	
Reproduzierbarkeit Bereich	Innerhalb von ± 0,5% vom Skalenendwert	
Dynamische Bandbreite	> 2 Hz bei -3 dB 90 Grad Phasenverlust	
Lebensdauer	20 Jahre mit Überholungen 64.000 Stunden Überholungsintervall empfohlen Jährliche Schmierung empfohlen	
MTBF	122.550 Stunden mit 90 %iger Sicherheit bei Nennlast mit 0,06hz +/- 0,006 Zoll Rauschen und jährlicher Wartung einschließlich Treiber	
Ausfallsicherer Aktuator	Positionierung auf 0 % bei Verlust des Bedarfssignals	
Normale Umgebungstemperatur für den Betrieb	-18 bis +121 °C / 0 bis +250 °F	
Nenn-Betriebsumgebungs-temperatur	-40 bis +121 °C / -40 bis +250 °F	
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 bis +121 °C / -40 bis +250 °F	
Nennbetriebshöhe	3000 m (10 000 ft.) max	
IP-Schutzart (nach IEC 60529)	IP55	
Vibrationen (Validierung)	Zufällige Vibrationen gemäß Mil-STD 810F, M514.5 Kategorie 22, Stufe/Dauer 2.3.11 Abbildung 514.5C-16.	
Erschütterungen (Schlag)	US MIL-STD 810F, Methode 516.5, Verfahren 1.10 G Spitzenwert, 11 ms Dauer Sägezahnimpuls	
Umschlag und Montage	Siehe nachfolgende Installationszeichnungen und Abbildungen.	

Released

Schmierfett-Kit	**ELA 80.01:** 8923-2288	**ELA 150.01:** 8923-2288
	ELA 80.02: 8923-2288	**ELA 150.02:** 8923-2288
	ELA 80.03: 8923-3250	**ELA 150.03:** 8923-3250
Gewicht des Aktuators	155 kg max / 342 lb. max	235 kg max / 518 lb. max

* Die Ausgangsleistung des Aktuators verringert sich unterhalb der normalen Umgebungstemperatur, da die Viskosität des Fetts bei kalten Temperaturen zunimmt.

[1]Geht von einer langsamen Modulation aus, wie bei der Nachführung bei Grundlastbetrieb. Berücksichtigt nicht die zusätzlich benötigte Leistung, wie sie bei Anwendungen zur Netzstabilisierung benötigt wird, die eine kontinuierliche und schnelle Leistungsanpassung erfordern. Wenn dies in der Anwendung erwartet wird, wenden Sie sich bitte an Woodward, um zusätzliche Informationen zu erhalten.
[2]Informationen zur Bemessung von Unterbrechern und Leitungen. Erforderlicher Eingangsstrom, wenn ein voller 100 %-Schritt bei der kontinuierlichen Anwendung ausgeführt wird.

DVP-Spezifikationen

ELA erfordert den DVP10000. Im Handbuch DVP 5000/10000/12000 (B26773) finden Sie die technischen Daten und zusätzliche Informationen über den Betrieb und die Konfiguration des DVP 10000.

Released

Kapitel 3
Installationsanforderungen

Einführung

⚠ WARNUNG

Externer Brandschutz

Ein externer Brandschutz ist im Rahmen dieses Produkts nicht vorgesehen. Der Anwender ist für die Einhaltung der diesbezüglichen Anforderungen für seine Anlage verantwortlich.

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr

Verbinden/trennen Sie keine elektrischen Steckverbinder, es sei denn, der Strom wurde abgeschaltet oder der Bereich ist nachweislich ungefährlich.

⚠ VORSICHT

Gehörschutz

Aufgrund des typischen Geräuschpegels in der Turbine (oder im Motor) und in der Umgebung sollten Sie einen Gehörschutz tragen, wenn Sie an oder in der Nähe des ELA arbeiten.

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen zur Auswahl des Montageortes, zur Installation und zur Verkabelung des ELA-Aktuators. Die Installationsanweisungen für den DVP10000 finden Sie im Handbuch 26773 für den DVP 5000/10000/12000.

Anforderungen an die mechanische Installation

Auspacken

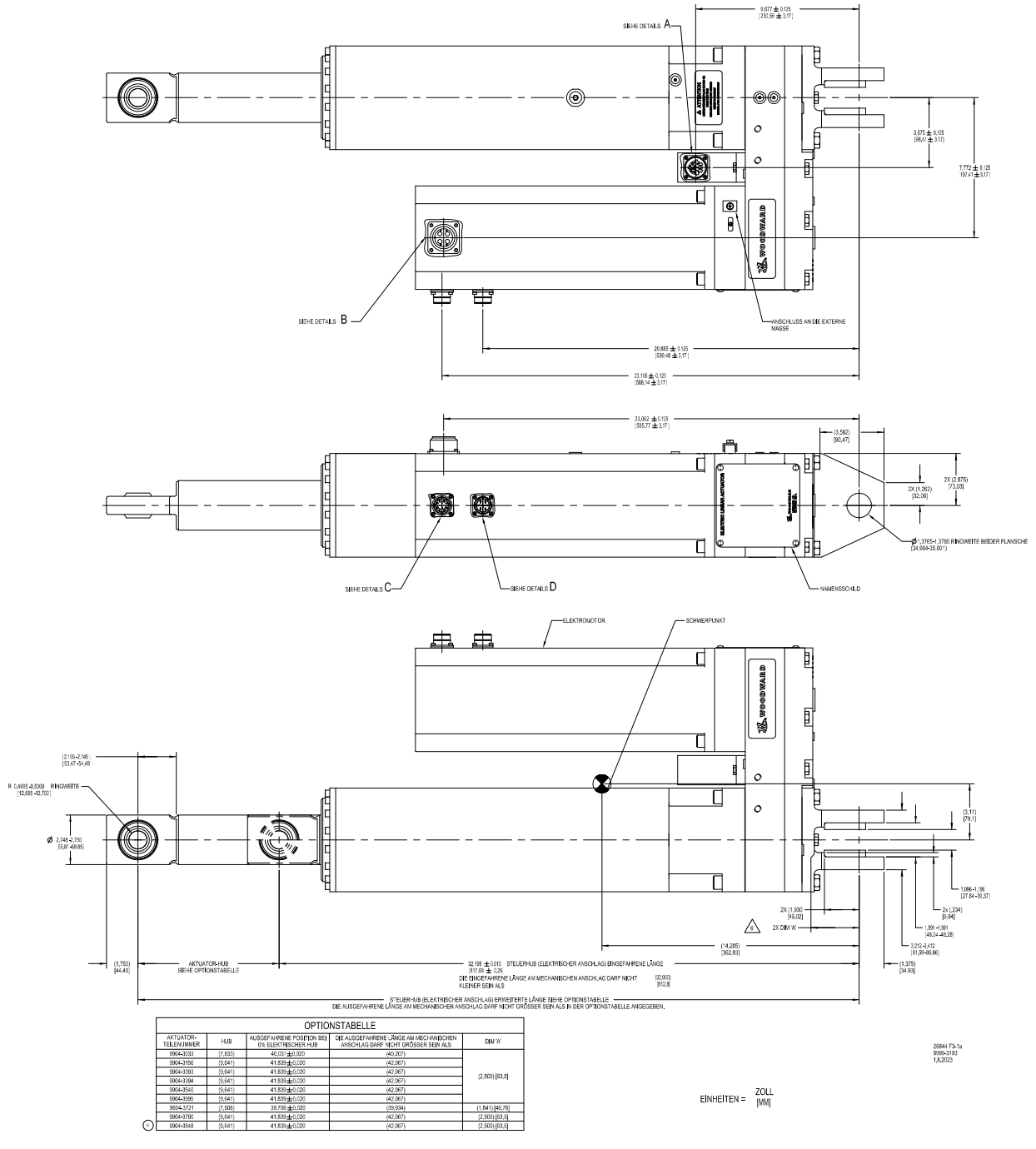
Gehen Sie beim Auspacken des ELA vorsichtig vor. Unsachgemäße Handhabung kann die Dichtungen, die Installationsflächen und die werkseitigen Anpassungen beschädigen. Benachrichtigen Sie den Spediteur und Woodward, wenn Sie Schäden feststellen.

Prüfen Sie, ob alle Handbücher und sonstigen Gegenstände vorhanden sind und entnehmen Sie diese, bevor Sie die Transportkiste entsorgen.

Verfahren zum Anheben

Spezifische Hebevorgänge finden Sie im ELA Hebebügelverfahren 35024.

Released

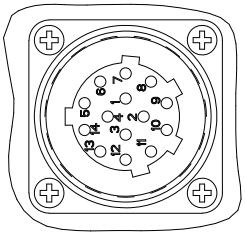


OPTIONSTABELLE

	AKTUATOR-TEILENUMMER	HUB	AUSGEFAHRENE POSITION BEI 0% ELEKTRISCHEN HUB	DIE AUSGEFAHRENE LÄNGE AM MECHANISCHEN ANSCHLAG DARF NICHT GRÖSSER SEIN ALS	DIM 'A'
	9904-3033	[7,833]	40,031 ±0,020	(40,207)	(2,500) [63,5]
	9904-3156	[9,641]	41,839 ±0,020	(42,067)	
	9904-3393	[9,641]	41,839 ±0,020	(42,067)	
	9904-3394	[9,641]	41,839 ±0,020	(42,067)	
	9904-3540	[9,641]	41,839 ±0,020	(42,067)	
	9904-3595	[9,641]	41,839 ±0,020	(42,067)	
	9904-3721	[7,508]	39,708 ±0,020	(39,934)	(1,841) [46,76]
	9904-3790	[9,641]	41,839 ±0,020	(42,067)	(2,500) [63,5]
1	9904-3548	[9,641]	41,839 ±0,020	(42,067)	(2,500) [63,5]

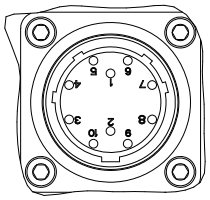
Abbildung 3-1a. ELA 80 Abmessungen

Released



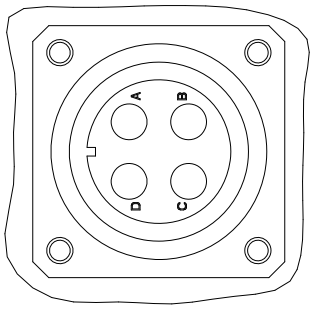
STIFT 1	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 2	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 3	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 4	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 5	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 6	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 7	STROM
STIFT 8	MASSE
STIFT 9	ID CAN 3 H
STIFT 10	ID CAN 3 L
STIFT 11	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 12	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 13	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 14	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN

SKALA 2.000
LVDT-ANSCHLUSS
M83723/83-G-18-14-N
SERIE III MIT STIFTKONTAKTEN



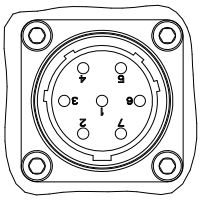
STIFT 1	ERREG. +
STIFT 2	ERREG. -
STIFT 3	COS +
STIFT 4	COS -
STIFT 5	SIN +
STIFT 6	SIN -
STIFT 7	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 8	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 9	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 10	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN

SKALA 2.000
MOTORSIGNALANSCHLUSS
(RESOLVER 1)
M83723/83-G-16-10-N



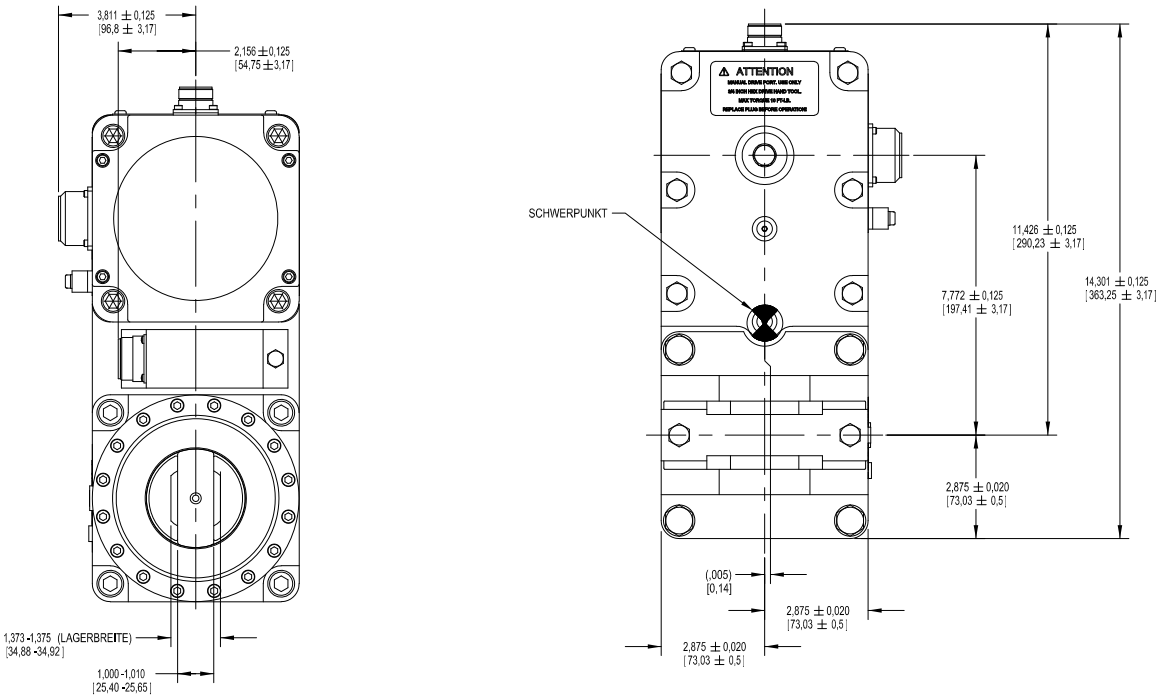
STIFT A	L1-U
STIFT D	CHASSISMASSE
STIFT C	L3-W
STIFT B	L2-V

SKALA 2,000
SPANNUNGSVERSORGUNGSANSCHLUSS
MS3452-24-22



STIFT 1	ERREG. +
STIFT 2	ERREG. -
STIFT 3	COS +
STIFT 4	COS -
STIFT 5	SIN +
STIFT 6	SIN -
STIFT 7	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN

SKALA 2.000
MOTORSIGNALANSCHLUSS
(RESOLVER 2)
M83723/83-G-14-07-N



26844 F3-1b
9999-3193
1.8.2023

Abbildung 3-1b. ELA 80 Abmessungen

Released

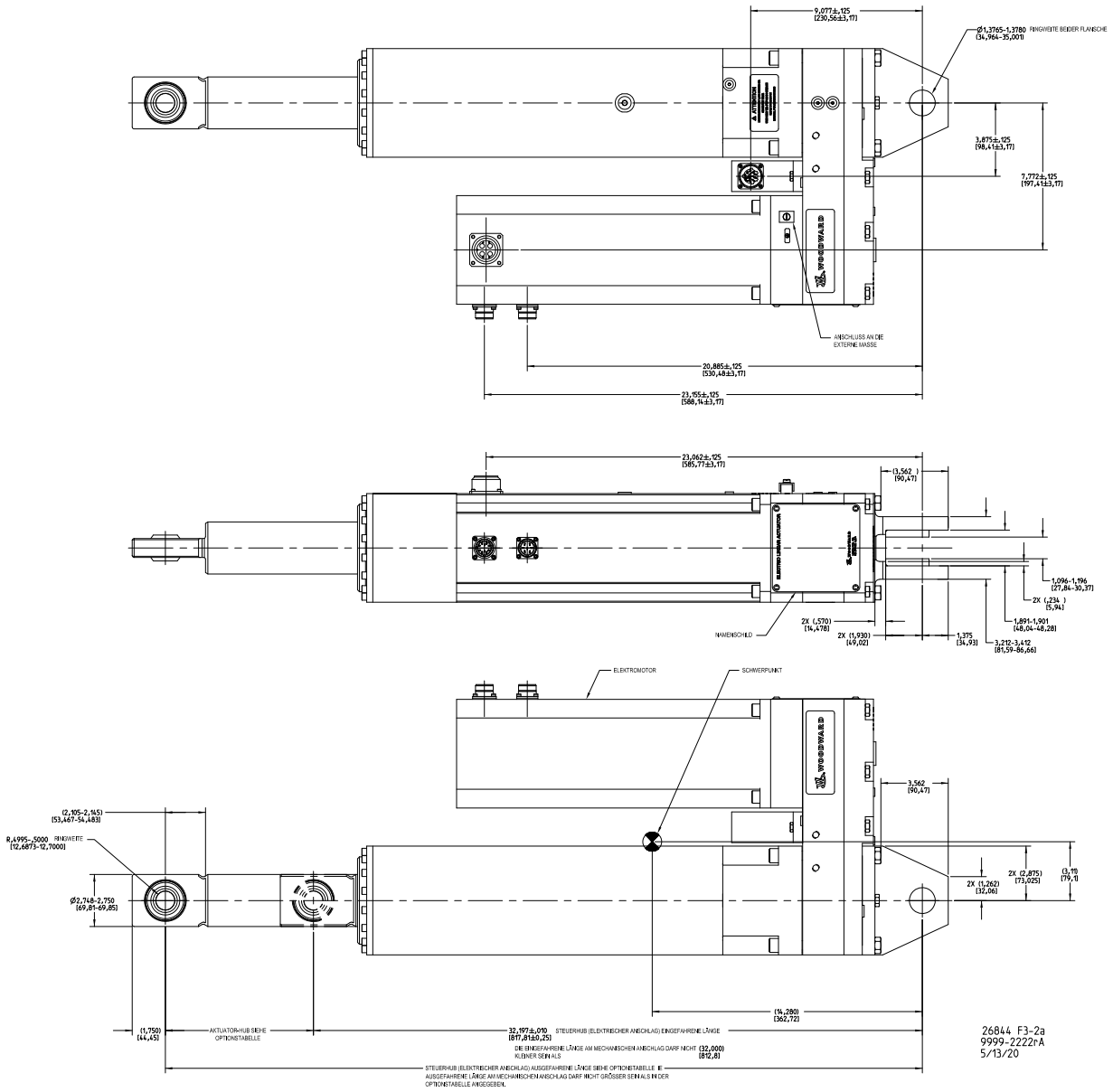


Abbildung 3-2a. ELA 80 Abmessungen (Version mit drehbarem Gabelkopf)

Released

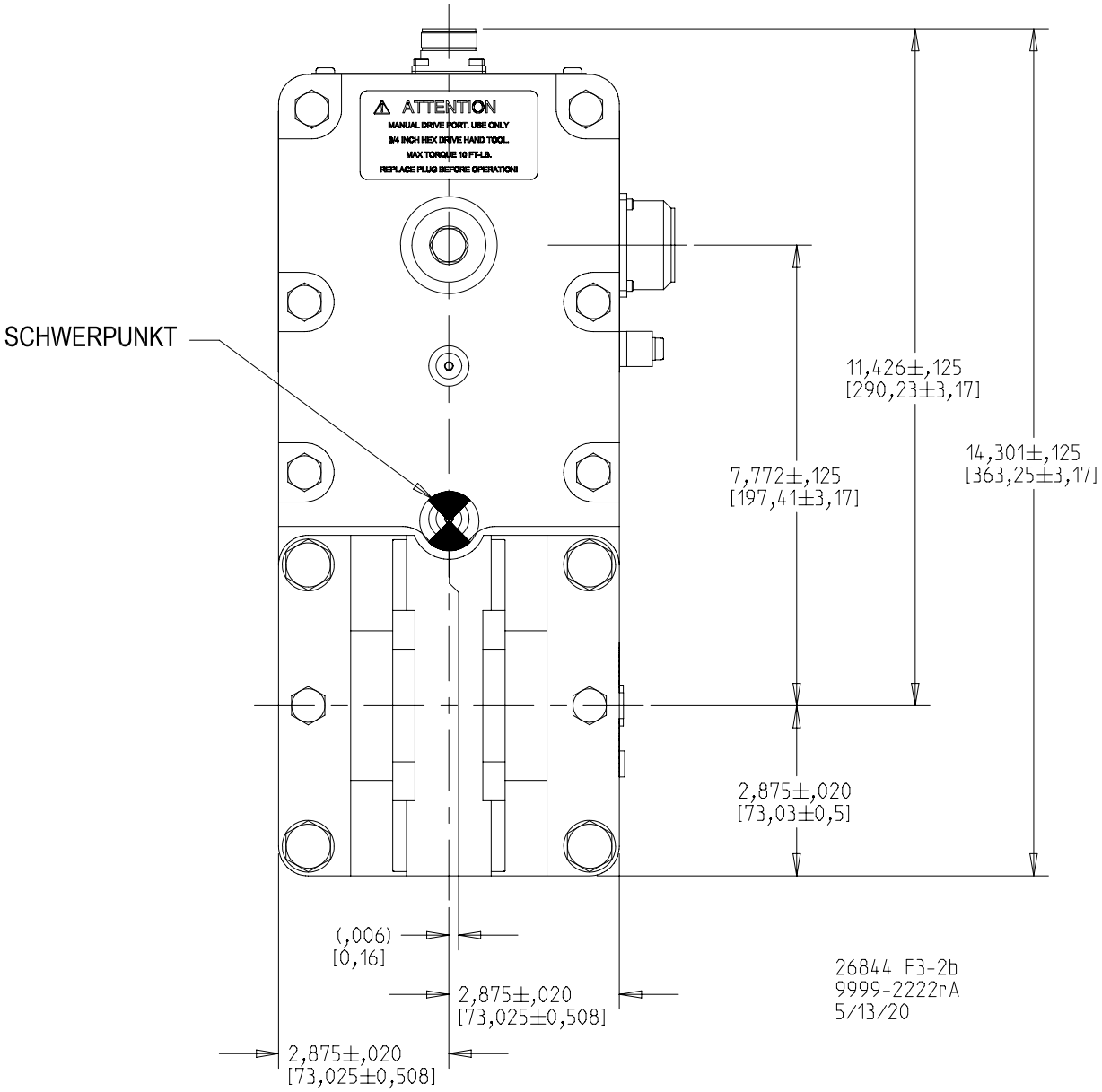
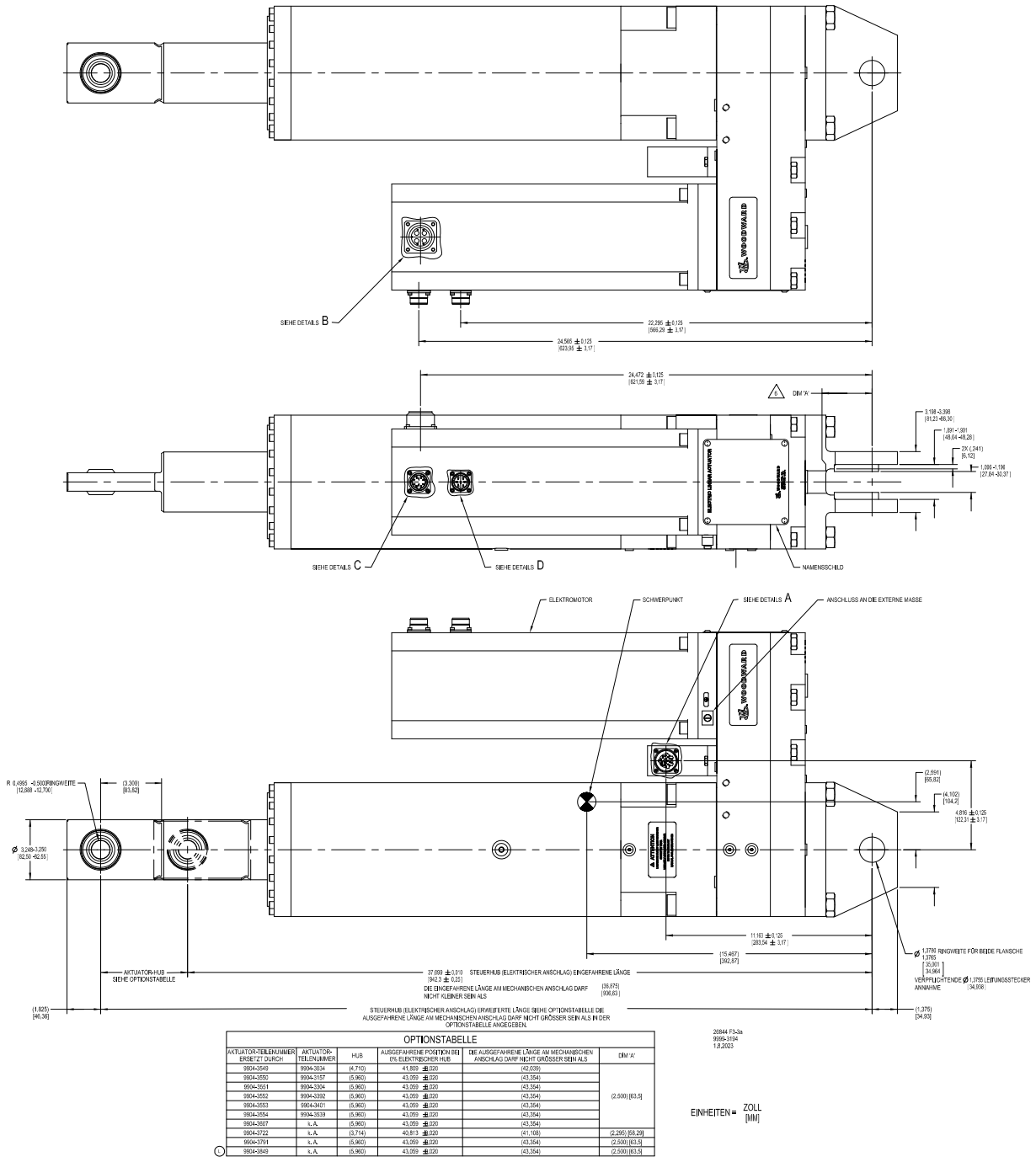


Abbildung 3-2b. ELA 80 Abmessungen (Version mit drehbarem Gabelkopf)

Released

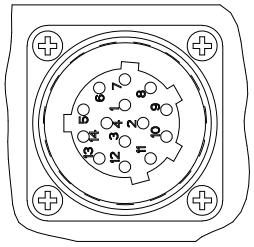


OPTIONSTABELLE

AKTUATOR-TEILENUMMER ERSETZT DURCH	AKTUATOR-TEILENUMMER	HUB	AUSGEFAHRENE POSITION BEI 0% ELEKTRISCHER HUB	DIE AUSGEFAHRENE LÄNGE AM MECHANISCHEN ANSCHLAG DARF NICHT GRÖSSER SEIN ALS	DIM 'A'
9904-3549	9904-3034	(4,710)	41,609 ±,020	(42,039)	(2,500) [63,5]
9904-3550	9904-3157	(5,960)	43,059 ±,020	(43,354)	
9904-3551	9904-3304	(5,960)	43,059 ±,020	(43,354)	
9904-3552	9904-3392	(5,960)	43,059 ±,020	(43,354)	
9904-3553	9904-3401	(5,960)	43,059 ±,020	(43,354)	
9904-3554	9904-3539	(5,960)	43,059 ±,020	(43,354)	
9904-3607	s. A.	(5,960)	43,059 ±,020	(43,354)	
9904-3722	s. A.	(3,714)	40,813 ±,020	(41,108)	(2,295) [58,29]
9904-3791	s. A.	(5,960)	43,059 ±,020	(43,354)	(2,500) [63,5]
1 9904-3849	s. A.	(5,960)	43,059 ±,020	(43,354)	(2,500) [63,5]

Abbildung 3-3a. ELA 150 Abmessungen

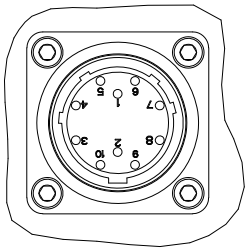
Released



STIFT 1	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 2	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 3	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 4	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 5	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 6	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 7	STROM
STIFT 8	MASSE
STIFT 9	ID CAN 3 H
STIFT 10	ID CAN 3 L
STIFT 11	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 12	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 13	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 14	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN

LVDT-ANSCHLUSS
M83723/83-G-18-14-N
SERIE III MIT STIFTKONTAKTEN

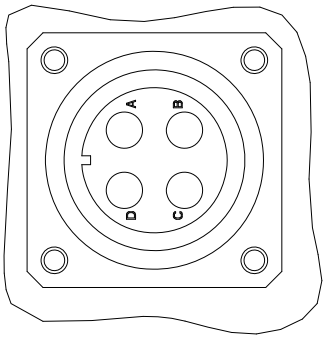
DETAIL A
SKALA 2.000



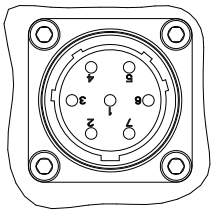
STIFT 1	ERREG. +
STIFT 2	ERREG. -
STIFT 3	COS +
STIFT 4	COS -
STIFT 5	SIN +
STIFT 6	SIN -
STIFT 7	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 8	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 9	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 10	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN

MOTORSIGNALANSCHLUSS
(RESOLVER 1)
M83723/83-G-16-10-N

DETAIL C
SKALA 2.000



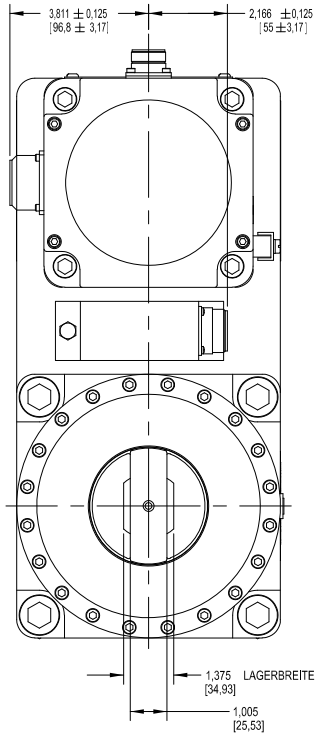
DETAIL B
SKALA 2.000



STIFT 1	ERREG. +
STIFT 2	ERREG. -
STIFT 3	COS +
STIFT 4	COS -
STIFT 5	SIN +
STIFT 6	SIN -
STIFT 7	LEERSTIFT UND DICHTUNGSSTOPFEN

MOTORSIGNALANSCHLUSS
(RESOLVER 2)
M83723/83-G-14-07-N

DETAIL D
SKALA 2.000



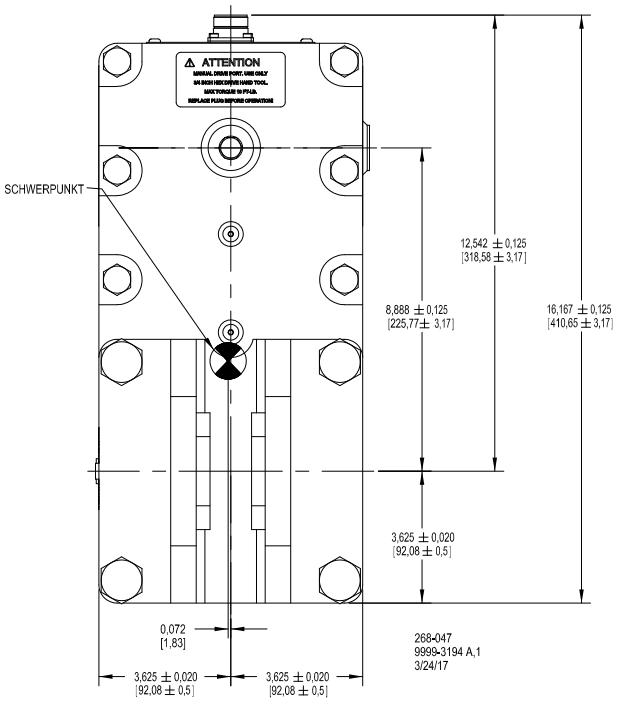


Abbildung 3-3b. ELA 150 Abmessungen

Released

Montage

Wenn Sie den ELA zum Turbinenrahmen transportieren, setzen Sie ihn mit einem Kran oder einer anderen geeigneten Hebevorrichtung, die mit einer oder beiden Hebeösen verbunden ist, an seinem endgültigen Standort ab.

1. Senken Sie den ELA vorsichtig in seine Position ab, bis der untere Gabelkopf in allen Richtungen zentriert ist. Bringen Sie den unteren Verbindungsbolzen und das Befestigungsmaterial an.
2. Verschieben Sie den oberen ELA-Befestigungspunkt, um ihn mit dem Turbinengestänge auszurichten und/oder justieren Sie das Turbinengestänge nach Bedarf, bis der obere Verbindungsstift mühelos in die obere Halterung passt.
3. Wenn Sie den oberen ELA-Befestigungspunkt verschieben müssen oder möchten, entfernen Sie dazu den Zugangsstopfen für den manuellen Antrieb gegenüber dem Motor (siehe Abbildung unten). Nachdem Sie den Stopfen entfernt haben, drehen Sie den Getriebezug, indem Sie einen 0,75-Zoll-Sechskantantrieb einsetzen und den Motor und das Ritzel drehen. Drehen Sie den Sechskantantrieb, bis der obere ELA-Befestigungspunkt mit dem Turbinengestänge fluchtet, sodass sich der Verbindungsstift mühelos installieren lässt.
   Wenden Sie nicht mehr als 13,6 Nm (10 ft-lb) auf diesen Antrieb an, sonst kann der Aktuator beschädigt werden.
4. Bringen Sie die Befestigungselemente am oberen Stift an und setzen Sie den Zugangsstopfen für den manuellen Antrieb wieder ein.
5. Wenn der Aktuator sicher montiert ist, entfernen Sie vor der Verwendung die Hebehalterungen und Befestigungselemente.
6. Sobald der ELA gesichert ist, entfernen Sie den Kranhaken von der/den Hebeöse(n).

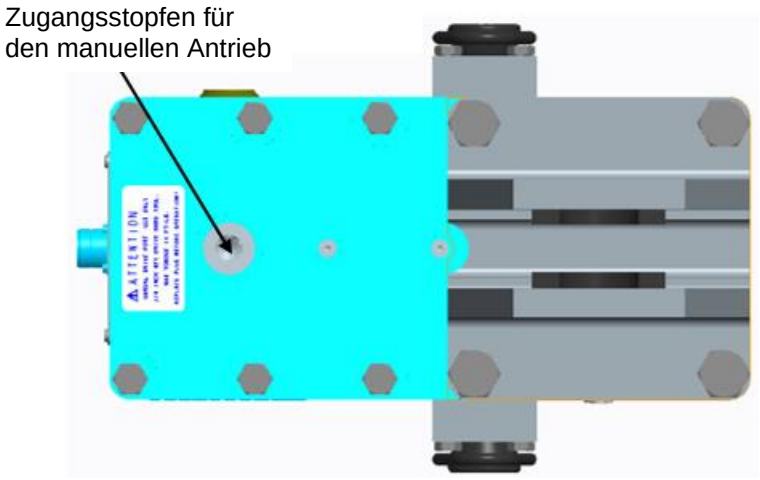


Abbildung 3-4. Steckerposition für manuellen Laufwerkzugriff

⚠WARNUNG

Schließen Sie den Aktuator erst dann an die Stromversorgung an, wenn das Handwerkzeug aus dem manuellen Antriebsanschluss entfernt und der Stecker gemäß dieser Anleitung wieder eingesetzt wurde. Der Kontakt mit beweglichen Teilen bei eingeschaltetem Aktuator kann zu ernsthaften Verletzungen führen.

Anforderungen an die elektrische Installation

⚠WARNUNG

DVP10000-Anweisungen

Lesen Sie das DVP10000 Handbuch 26773 für wichtige Installationsanweisungen und Warnungen, die sich auf die EMV- oder Gefahrenzertifizierung beziehen. Die folgenden Anweisungen beziehen sich nur auf diesen Aktuator und sind als Ergänzung zu den allgemeinen DVP10000-Anweisungen gedacht. Nichtbeachtung kann zu schlechter Leistung, Verletzungen oder Tod führen.

Released

Installieren Sie das Motorstromkabel, die Kabel des Drehmelders und das Kabel des ID-Moduls gemäß Abbildung 3-14. Ziehen Sie alle elektrischen Steckverbindungen am ELA (mit der Hand) vollständig fest. Lose oder über Kreuz geschraubte Stecker können zu einer schlechten elektrischen Verbindung führen und die IP-Schutzklasse beeinträchtigen, die im Abschnitt Spezifikationen aufgeführt ist.

Abschirmungsanforderungen

Siehe DVP 5000/10000/12000 Handbuch 26773.

Kabel

Es können von Woodward vorgefertigte Kabel verwendet werden, oder der Kunde kann Kabel nach den gleichen Standards herstellen. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Anforderungen an die Kabel und die Woodward-Teilenummern. Wenden Sie sich an Woodward, wenn Sie andere Kabelkonfigurationen wünschen (Steckverbinder an beiden Enden, gerade oder im 90-Grad-Winkel verlaufende Backshell-Optionen).

Verkabelung

Schließen Sie alle Drähte und Erdungsschutzleiter wie im Anschlussplan (Abbildung 3-14) dargestellt an. Der DVP10000 wird mit Gegensteckern für alle Eingangs- und Ausgangsanschlüsse geliefert. Wenden Sie sich an Woodward, wenn Sie den DVP10000 mit kodierten Rundsteckern erhalten möchten.

⚠ WARNUNG

Erdungsschutzleiter

Der ELA muss sowohl über den Motoranschluss am DVP10000-Gehäuse als auch über die externe Erdungsklemme angemessen geerdet werden, bevor das Gerät mit Strom versorgt wird. Siehe die Installationszeichnung und den Anschlussplan (Abbildung 3-12) sowie das Handbuch 26773. Bei unsachgemäßer Erdung besteht die Gefahr eines Stromschlags am ELA-Gehäuse und allen angeschlossenen Geräten, was zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.

Released

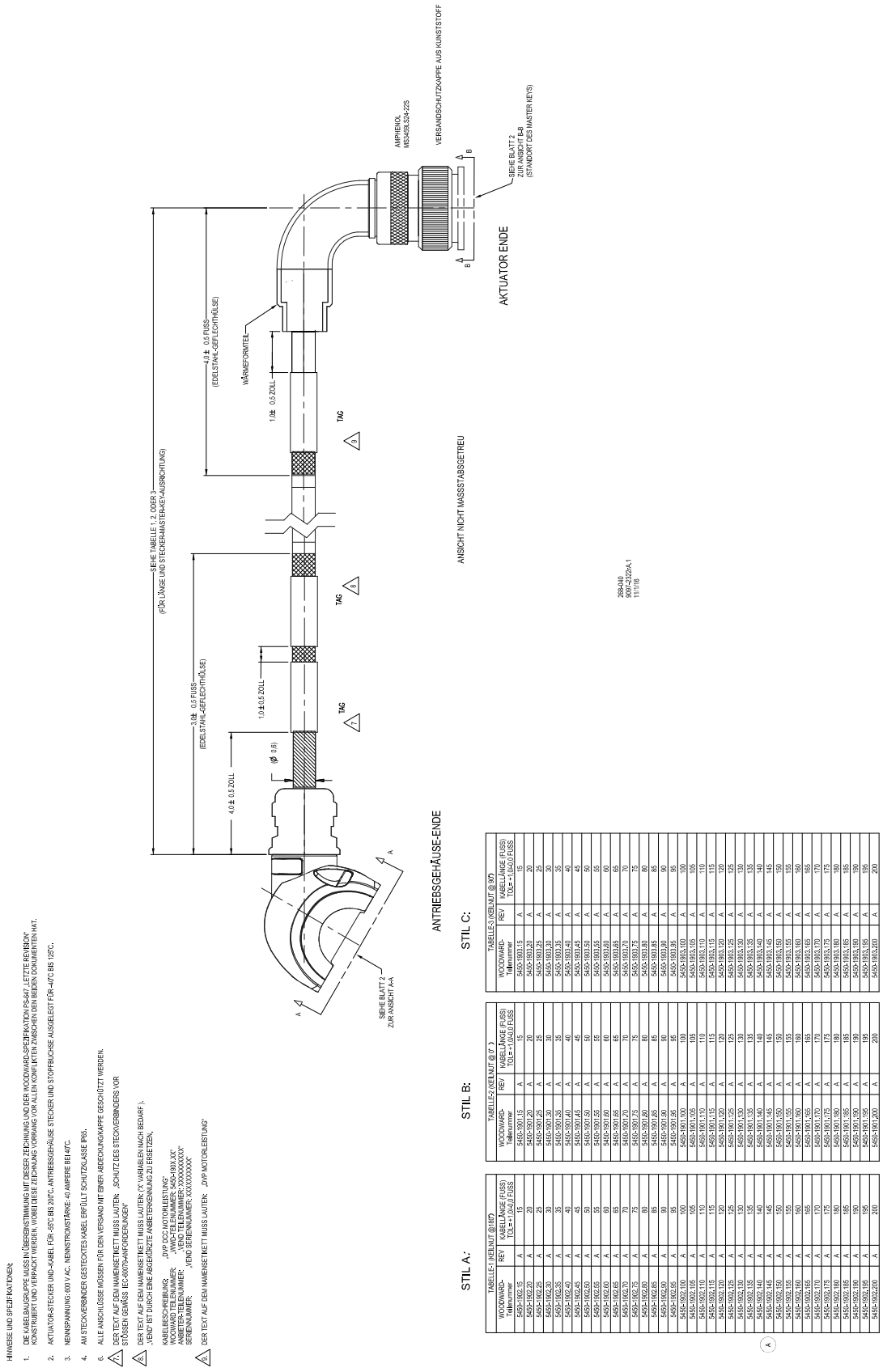


Abbildung 3-5a. Motorstromkabel

Released

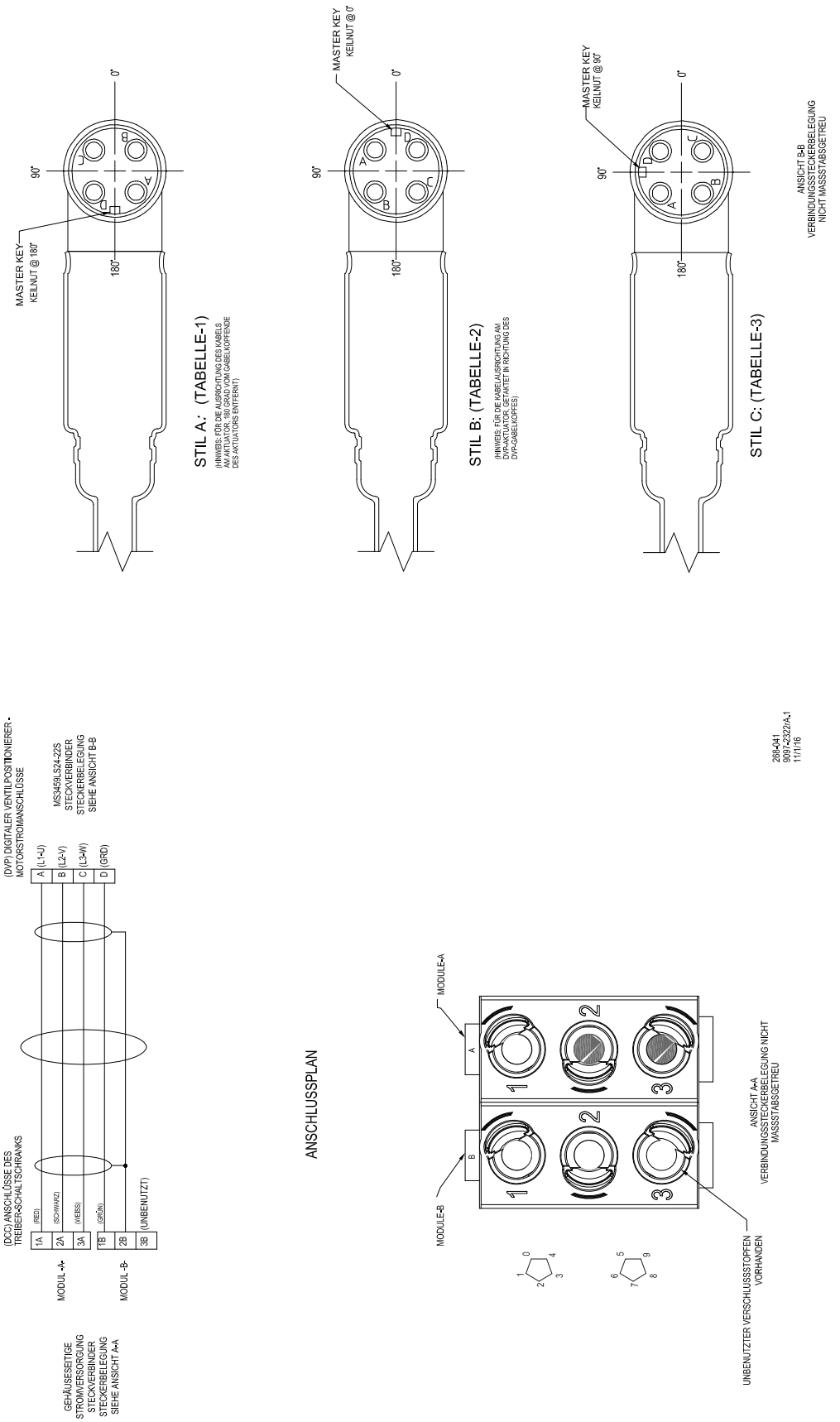


Abbildung 3-5b. Motorstromkabel

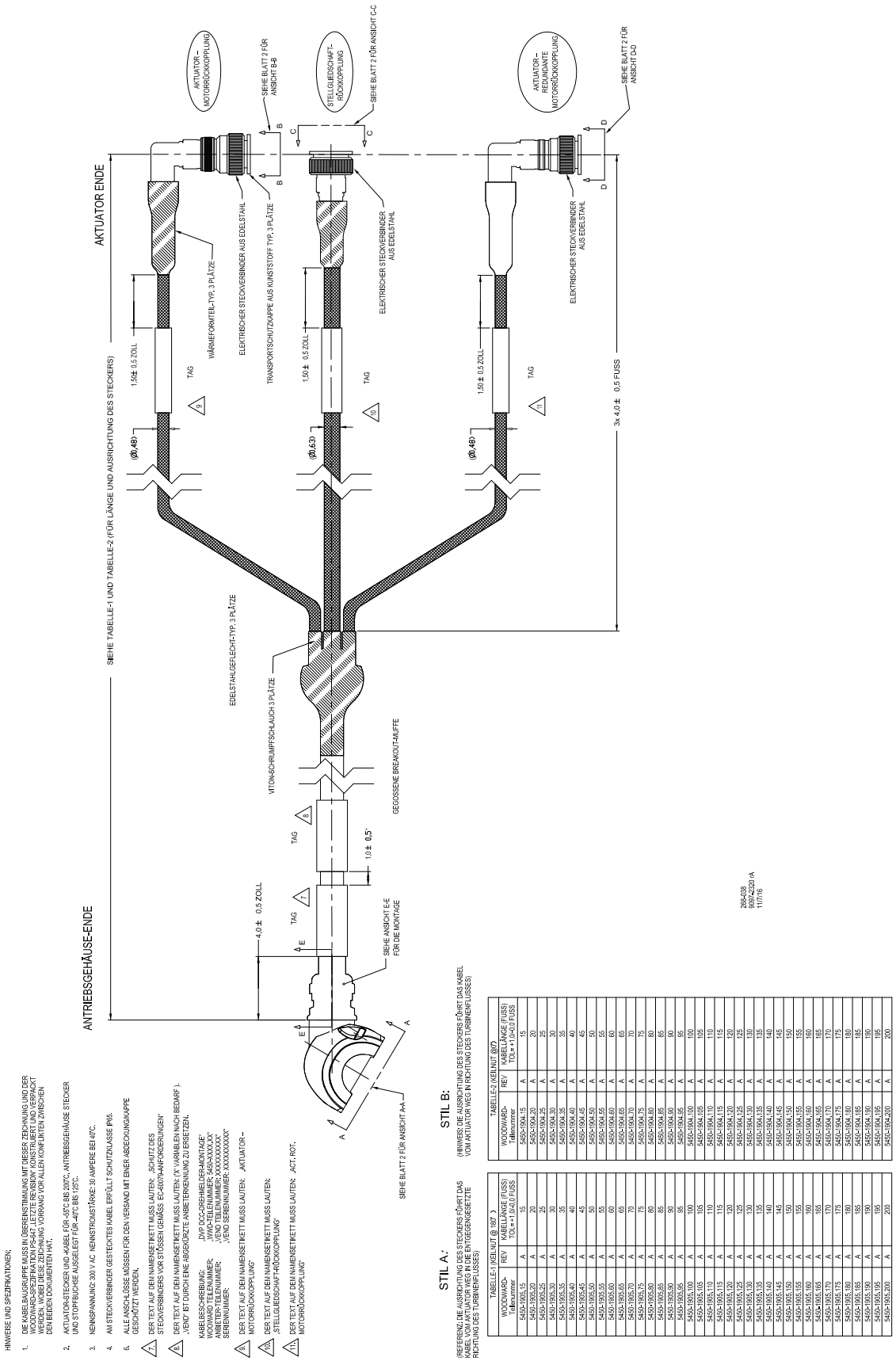


Abbildung 3-6a. Integriertes DVP-Signalkabel

Released

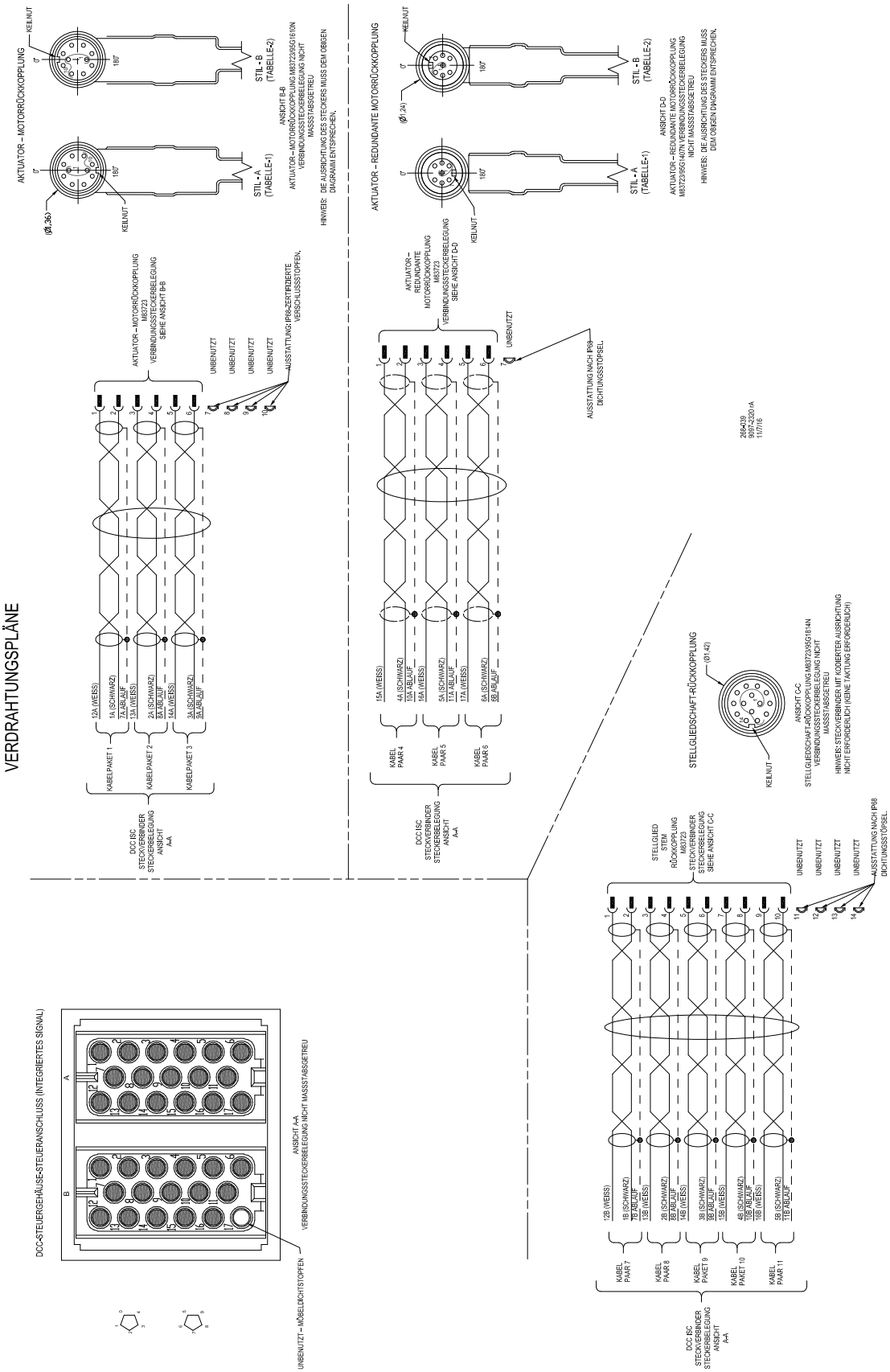


Abbildung 3-6b. Integriertes DVP-Signalkabel

Released

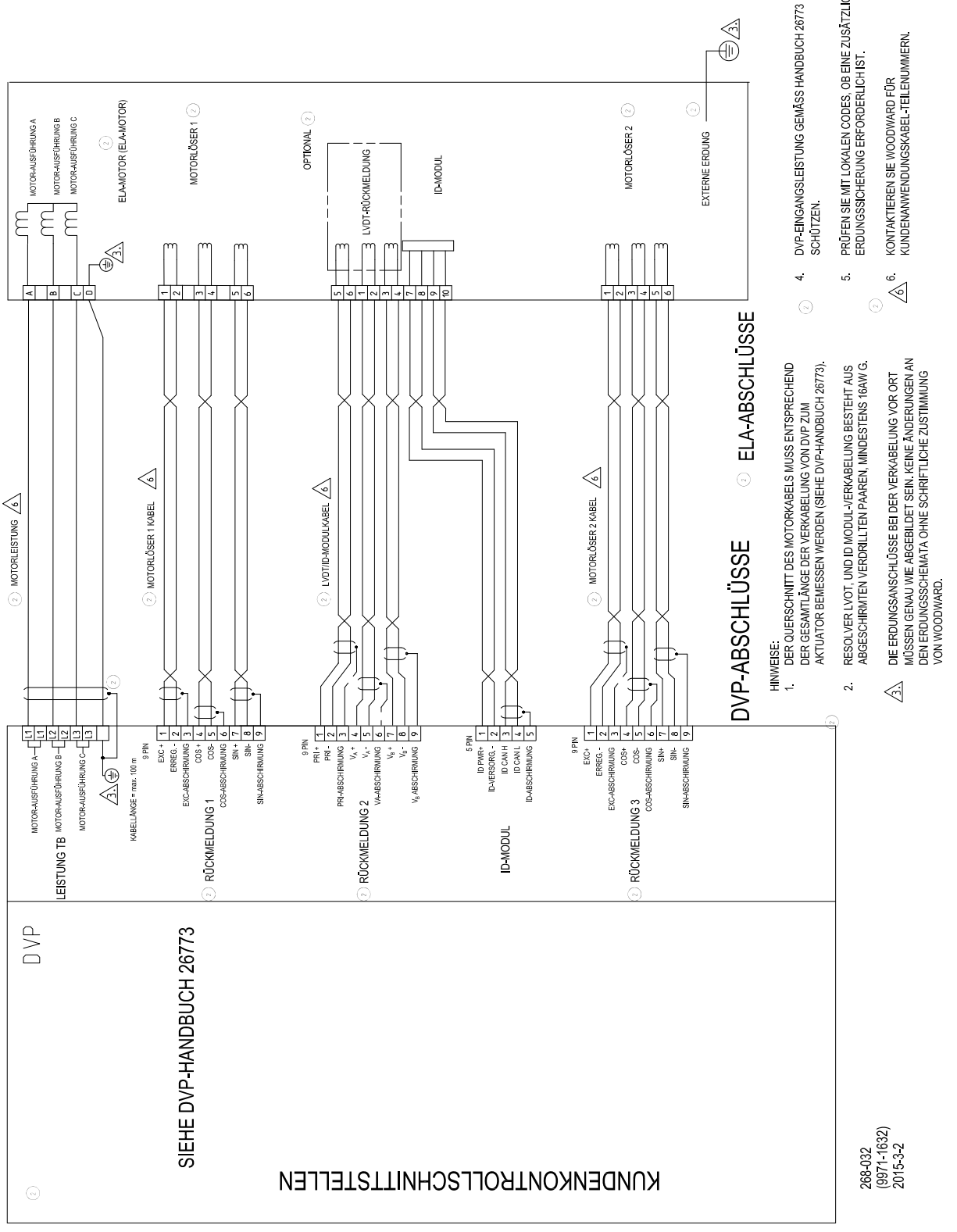


Abbildung 3-7. Verkabelung der Steuerung und Kabelanschlüsse

Released

Installations- und Inbetriebnahmekontrollen

Jede Installation eines Aktuators sollte mindestens die in nachfolgender Tabelle 3-1 aufgeführten empfohlenen Prüfungen umfassen. Alle OEM-Empfehlungen für die Antriebsmaschine und alle vorgeschriebenen Sicherheitsprüfungen der Anlage müssen immer befolgt werden und haben Vorrang vor allen empfohlenen Maßnahmen. Es liegt in der Verantwortung des Endnutzers, sicherzustellen, dass alle Verfahren auf sichere Weise durchgeführt werden.

Tabelle 3-1. Installations-Checkliste (bevor das System mit Strom versorgt wird)

Verkabelung	Physische/mechanische Installation	Integration der Turbinensteuerung
Erdungsschutzleiter / Steckverbinder	Aktuator und DVP Montage-Drehmoment, Schwingungsisolierung	Überprüfung des unabhängigen Überdrehzahlsystems
Abschirmung und Schirmanschluss	Prüfen Sie den Aktuator und die DVP-Einstufung (Umgebung, Auflistung)	
Punkt-zu-Punkt-Überprüfung	Hebebügel entfernen	
Verkabelung / Stärke / Typ / Impedanz		
Verkabelung / Länge / Netzwerktopologie		
Stromquelle – Spannung / Strom		
Stromschutz (Absicherung/Schalter)		
Redundante Stromversorgung		
Überprüfung der Isolierung des Stromkabels		
Einhaltung der Vorschriften für gefährliche Bereiche		
CAN-Terminierung korrekt angewendet		
Redundante Kommunikation		

Tabelle 3-2. Checkliste vor der Inbetriebnahme (vor dem Betätigen des Aktuators)

1. Überprüfen, ob der Hub des Aktuators korrekt konfiguriert ist.
2. DVP für Leitsystem konfigurieren.
3. Überprüfung der Kommunikation des Bedarfs und der Funktionsfähigkeit des Service-Tools.
4. Überprüfung des Fehler- und Diagnoseverhaltens.
5. Sichtkontrolle der korrekten Bewegung des Aktuators und der Hublänge.
6. Betätigen Sie den Aktuator, um den Bedarf und die Rückmeldung von 0-100 % zu überprüfen.
7. Überprüfen Sie den internen Abschaltvorgang und die entsprechende Meldung.
8. Überprüfung der unabhängigen Abschaltfunktion und der Meldung.
9. Empfohlener Bedarf ist 0 % bei Abschaltung.
10. Prüfen Sie, ob das Signalrauschen des Bedarfs gering ist.
11. Überprüfung der Spannung am DVP innerhalb der Grenzwerte bei vollem Aktuatorschritt.
12. Überprüfung der Abschaltung durch das Sicherheitssystem einschließlich Überdrehzahl.
13. Dokumentieren und Archivieren der DVP-Konfigurationseinstellungen.

Released

Kapitel 4
Bedienung des PC-Service-Tools

Das DVP Service Tool wird zur Konfiguration, Überwachung und Fehlerbehebung des DVP- und ELA-Systems verwendet. Detaillierte Anweisungen zur Einrichtung und Verwendung des Service-Tools finden Sie im Service-Tool-Handbuch 26912.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Verwendung der Software

Bei unsachgemäßer Verwendung dieses Software-Tools kann ein unsicherer Zustand eintreten. Nur qualifiziertes Personal sollte diese Tools verwenden, um die DVP- oder ELA-Funktionen zu modifizieren oder zu überwachen.

Released

Kapitel 5
Einrichtung und Betrieb

Einrichten des DVP und ELA

HINWEIS

Um Schäden an elektronischen Bauteilen durch unsachgemäße Handhabung zu vermeiden, lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise im Woodward-Handbuch 82715, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

⚠ WARNUNG

Während der Einrichtung und Überprüfung muss das Antriebsgerät unbedingt abgeschaltet und gesichert werden. Führen Sie keine Einrichtungs- oder Überprüfungsarbeiten an einer Maschine durch, die nicht ordnungsgemäß abgeschaltet ist.

Halten Sie sich an alle örtlichen Vorschriften und die Sicherheitsvorschriften des Werks bezüglich der Überprüfung der Geräte und des Checkouts vor dem Betrieb der Maschine.

⚠ WARNUNG

DVP10000-Anweisungen

Lesen Sie das DVP10000 Handbuch 26773 für wichtige Installationsanweisungen und Warnungen, die sich auf die EMV- oder Gefahrenzertifizierung beziehen. Die folgenden Anweisungen beziehen sich nur auf diesen Aktuator und sind als Ergänzung zu den allgemeinen DVP10000-Anweisungen gedacht. Nichtbeachtung kann zu schlechter Leistung, Verletzungen oder Tod führen.

WICHTIG

Bevor Sie beginnen, installieren Sie das DVP Service Tool auf einem Laptop oder Desktop-Computer. DAS DVP Service Tool MUSS INSTALLIERT WERDEN, UM DEN DVP-TREIBER ZU KONFIGURIEREN.

Handbuch 26912

Weitere Anweisungen und Informationen zum DVP Service Tool finden Sie im Handbuch 26912.

Released

Prüfungen vor der Inbetriebnahme und Betriebsprüfungen

Bei jeder Installation des Aktuators sollten mindestens die in nachfolgender Tabelle 5-1 aufgeführten empfohlenen Prüfungen durchgeführt werden. Alle OEM-Empfehlungen für die Antriebsmaschine und alle vorgeschriebenen Sicherheitsprüfungen der Anlage müssen immer befolgt werden und haben Vorrang vor allen empfohlenen Maßnahmen. Es liegt in der Verantwortung des Endnutzers, sicherzustellen, dass alle Verfahren auf sichere Weise durchgeführt werden.

Tabelle 5-1. Prüfungen bei der Installation, vor der Inbetriebnahme, vor dem Start und während des Betriebs

Installation Bevor das System mit Kraftstoff oder Strom versorgt wird	
Verkabelung	1. Steckverbinder 2. Abschirmung und Schirmanschluss 3. Punkt-zu-Punkt-Überprüfung 4. Drahtstärke/Durchmesser/Typ 5. Leitungsführung/Länge 6. Stromquelle: Spannung/Strom 7. Überprüfung der Isolierung des Stromkabels 8. Redundante Stromversorgung
Physische/mechanische Installation	1. Aktuator- und DVP-Montage – Drehmoment, Schwingungsisolierung 2. Überprüfung der Produkteinstufung (Kraft, Umgebung, Auflistungen) 3. Überprüfung der Erdungsschutzleiter des Aktuators und des DVP
Integration der Turbinensteuerung	Überprüfung des unabhängigen Überdrehzahlsystems.
Vorbetriebliche Prüfungen Vor dem Hub des Aktuators	
Physische/mechanische Installation	Überprüfung, ob der Hub des Aktuators korrekt konfiguriert ist
Integration der Turbinensteuerung	1. DVP für Leitsystem konfigurieren. 2. Überprüfung der Kommunikation des Bedarfs und der Funktionsfähigkeit des Service-Tools 3. Überprüfung des Fehler- und Diagnoseverhaltens 4. Bedarfs- und Rückführungskontrolle 0-100 %. 5. Sichtkontrolle der korrekten Bewegung des Aktuators und der Hublänge 6. Bewegen Sie den Aktuator, um den Bedarf und die Rückmeldung von 0-100% zu überprüfen. 7. Überprüfen Sie den internen Abschaltvorgang und die entsprechende Meldung. 8. Überprüfung der unabhängigen Abschaltfunktion und der Meldung. 9. Empfohlener Bedarf ist 0 % bei Abschaltung. 10. Prüfen Sie, ob das Signalrauschen der Nachfrage gering ist. 11. Prüfen, ob die Spannung am DVP bei vollem Aktuatorschritt innerhalb der Grenzwerte liegt 12. Überprüfung der Abschaltung durch das Sicherheitssystem einschließlich Überdrehzahl. 13. Dokumentieren und Archivieren der DVP-Konfigurationseinstellungen.

Released

	Vor dem Start Vor Turbinenanspringen	
Integration der Turbinensteuerung	1. 2. 3.	Überprüfen Sie den internen Abschaltvorgang und die entsprechende Meldung. Überprüfung der unabhängigen Abschaltfunktion und der Meldung. Überprüfung der Abschaltung durch das Sicherheitssystem einschließlich Überdrehzahl.
	Operativ	
Physische/mechanische Installation	1. 2.	Überprüfung der Betriebstemperaturen, des Aktuators und des DVP Überprüfung des Wartungsplans für die Schmierung der Aktuatoren
Integration der Turbinensteuerung	1. 2. 3.	Überprüfung der transienten Leistung. Überprüfung des Signalrauschens bei geringer Nachfrage und der Einstellung des DVP-Eingangsfilters Überprüfung des Aktuator-Zeitplans und der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte

Released

Kapitel 6
Diagnose

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr

Entfernen Sie keine Abdeckungen oder verbinden/trennen Sie keine elektrischen Anschlüsse, es sei denn, der Strom wurde abgeschaltet oder der Bereich ist bekanntermaßen frei von Gefahren.

Der Austausch von Komponenten kann die Eignung zur Anwendung für Klasse I, Division 2 oder Zone 2 beeinträchtigen.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch Stromschlag

Befolgen Sie alle örtlichen Anlagen- und Sicherheitsanweisungen/Vorkehrungen, bevor Sie mit der Fehlerbehebung an der DVP-Steuerung fortfahren.

Eine vollständige Liste der DVP-Diagnosen finden Sie im Handbuch DVP5000/DVP10000/DVP12000, Teilenummer 26773. Weitere Informationen finden Sie auch im Service Tool Handbuch 26912

Released

Kapitel 7
Wartung und Hardwareaustausch

Wartung

Die einzige Wartung, die für den ELA erforderlich ist, ist das Schmieren der Rollenschnecke, der Zahnräder und der Lager alle 12 Monate gemäß den unten stehenden Beschreibungen.

Nehmen Sie den Aktuator nach 64.000 Betriebsstunden außer Betrieb und senden Sie ihn zur Überholung an das Werk zurück. Die internen Bauteile können nicht vor Ort gewartet werden.

Sollte der Aktuator nicht mehr funktionieren, lesen Sie bitte in Kapitel 8 nach, wie Sie ihn zurückschicken können. Versuchen Sie nicht, Teile des Geräts zu warten. Bitte beachten Sie bei der Rückgabe von Produkten die unten aufgeführten Serviceprogramme.

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr

Entfernen Sie keine Abdeckungen oder verbinden/trennen Sie keine elektrischen Anschlüsse, es sei denn, der Strom wurde abgeschaltet oder der Bereich ist bekanntermaßen frei von Gefahren.

Der Austausch von Bauteilen kann die Eignung zur Anwendung für Klasse I, Division 2 oder Zone 2 beeinträchtigen.

⚠ WARNUNG

Trennen Sie, zur Vermeidung von schweren Personen- oder Sachschäden, oder Schäden an der Anlage, zunächst die Spannungsversorgung, den Hydraulikdruck und den Gasdruck vom Ventil und vom Aktuator, und beginnen Sie erst dann mit Wartungs- oder Reparaturarbeiten.

⚠ WARNUNG

Überprüfen Sie die Warnhinweise und Anforderungen zum Anheben gemäß dem Kapitel Installation.

⚠ WARNUNG

Aufgrund des typischen Geräuschpegels in Turbinenumgebungen sollten Sie einen Gehörschutz tragen, wenn Sie an oder in der Nähe des elektrischen Aktuators arbeiten.

⚠ WARNUNG

Fassen Sie niemals mit den Händen in die Nähe der Abtriebswelle. Es gibt bewegliche Bauteile mit scharfen Kanten, engen Abständen und großen Schließkräften.

⚠ WARNUNG

Die Oberfläche dieses Produktes kann heiß bzw. kalt genug werden, um eine Gefahr darzustellen. Bei der Handhabung des Produktes unter solchen Umständen ist eine Schutzausrüstung zu verwenden. Temperaturangaben sind dem diesbezüglichen Abschnitt dieses Handbuchs zu entnehmen.

Um den Austausch von Teilen vor Ort zu erleichtern, sollten Sie Ersatzteile vor Ort aufbewahren. Sehen Sie sich die Umrisszeichnungen für die Positionen der Teile an. Wenden Sie sich an Woodward, um eine vollständige Liste der vor Ort austauschbaren Teile und zusätzliche Anweisungen für den Austausch zu erhalten.

Released

HINWEIS

Verwenden Sie nur von Woodward zugelassenes Fett zur Schmierung der Rollenspindel, des Getriebes und der Lager in diesem Aktuator. Die Verwendung eines anderen Fetts verringert die Leistung und Zuverlässigkeit. Woodward-Schmiersätze sind erhältlich.

ELA Nachschmierverfahren

Detaillierte Anweisungen zum Schmieren des ELA 80 und ELA 150 finden Sie im Handbuch 35023 Nachschmierverfahren für ELA-Aktuatoren.

Released

Kapitel 8
Produktunterstützung und Serviceoptionen

Produktunterstützungsoptionen

Bei Problemen mit der Montage oder bei unzureichender Leistung eines Produktes von Woodward stehen Ihnen die folgenden Optionen zur Verfügung:

- Lesen Sie die Hinweise zur Fehlersuche in diesem Handbuch.
- Wenden Sie sich an den Hersteller oder Verpacker Ihres Systems.
- Wenden Sie sich an den Woodward-Vertriebsdienstleister in Ihrer Nähe.
- Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Woodward (siehe „Kontaktaufnahme mit Woodward“ weiter unten in diesem Kapitel) und besprechen Sie Ihr Problem. Oft lassen sich Probleme schon telefonisch lösen. Ist dies nicht der Fall, können Sie anhand der in diesem Kapitel aufgelisteten verfügbaren Dienste entscheiden, wie Sie vorgehen möchten.

Unterstützung durch OEM oder Anbieter: Zahlreiche Steuerungen und Steuervorrichtungen von Woodward werden werksseitig durch einen Erstausrüster (Original Equipment Manufacturer, OEM) oder einen Anbieter von Anlagenpaketen in das System eingebaut. In manchen Fällen stellt der OEM oder Anbieter einen Kennwortschutz für die Programmierung ein, weshalb der OEM oder Anbieter der richtige Ansprechpartner für Produktservice und -unterstützung ist. Auch Leistungen im Rahmen der Gewährleistung für Produkte von Woodward, die in ein System eingebaut sind, müssen durch den OEM oder Anbieter erbracht werden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum System.

Unterstützung durch Geschäftspartner von Woodward: Woodward arbeitet mit einem weltumspannenden Netzwerk von unabhängigen Geschäftspartnern zusammen, die Dienstleistungen für Anwender der Steuerungen von Woodward erbringen, wie hier beschrieben:

- Ein **Vollservice-Distributor** trägt die Hauptverantwortung für Vertrieb, Kundendienst, Systemintegrationslösungen, technische Unterstützung und Marketing im Ersatzteilmarkt für Standardprodukte von Woodward in einer bestimmten geografischen Region und einem bestimmten Marktsegment.
- Ein **autorisierter, unabhängiger Servicepartner (Authorized Independent Service Facility, AISF)** erbringt im Auftrag von Woodward autorisierte Dienstleistungen, darunter Reparaturen, Reparaturteile sowie Leistungen im Rahmen der Gewährleistung. Der geschäftliche Schwerpunkt eines AISF liegt auf dem Service (und weniger auf dem Verkauf neuer Geräte).
- Ein **anerkannter Turbinennachrüster (RTR)** ist ein unabhängiges Unternehmen, das weltweit sowohl Dampf- als auch Gasturbinensteuerungsnachrüstungen und -aufrüstungen durchführt und das gesamte Sortiment an Woodward-Systemen und -Komponenten für die Nachrüstung und Überholung, langfristige Serviceverträge, Notfallreparaturen usw. anbieten kann.

Eine aktuelle Liste der Geschäftspartner von Woodward steht unter **www.woodward.com/local-partner** zur Verfügung.

Produkt-Serviceoptionen

Die folgenden Werksoptionen für die Wartung von Woodward-Produkten sind über Ihren örtlichen Full-Service-Händler oder den OEM oder Anbieter des Gerätesystems erhältlich, basierend auf der Standard-Woodward-Produkt- und Servicegarantie (5-01-1205), die zum Zeitpunkt der ursprünglichen Auslieferung des Produkts von Woodward oder der Durchführung einer Wartung in Kraft ist:

- Ersatz/Austausch (24-Stunden-Service)
- Pauschalreparatur
- Pauschalwiederaufarbeitung

Released

Ersatz/Austausch: Ersatz/Austausch ist ein Premiumprogramm für Anwender, die einen sofortigen Service benötigen. Hiermit ist es möglich, in kürzester Zeit ein neuwertiges Ersatzgerät anzufordern (meist innerhalb von 24 Stunden nach der Anforderung), sofern zum Zeitpunkt der Anforderung ein passendes Gerät bereitsteht, sodass kostspielige Ausfallzeiten auf ein Minimum reduziert werden können. Dieses Pauschalprogramm umfasst die volle Woodward-Standardproduktgewährleistung (Produkt- und Service-Gewährleistung von Woodward, 5-01-1205).

Bei dieser Option können Sie bei einem unerwarteten Ausfall oder rechtzeitig vor einer geplanten Abschaltung Ihren zuständigen Vertriebsdienstleister informieren und eine Ersatzsteuerung anfordern. Falls zum Zeitpunkt Ihres Anrufs das Gerät bereitsteht, kann es meist innerhalb von 24 Stunden versendet werden. Sie ersetzen die Steuerung vor Ort durch das neuwertige Ersatzgerät und senden die alte Steuerung an den Vertriebsdienstleister zurück.

Die Gebühren für den Ersatz-/Austausch-Service setzen sich aus einer Pauschale zzgl. Versandkosten zusammen. Beim Versand des Ersatzgeräts werden die Pauschale für den Ersatz/Austausch sowie eine Gerätegebühr in Rechnung gestellt. Sendet der Anwender das (alte) Gerät innerhalb von 60 Tagen zurück, wird die Gerätegebühr wieder gutgeschrieben.

Pauschalreparatur: Eine Pauschalreparatur ist für die meisten Standardprodukte beim Anwender möglich. Dieses Programm bietet Ihnen einen Reparaturservice für Ihre Produkte, mit dem Vorteil, dass Sie die Kosten schon im Voraus kennen. Für alle Reparaturarbeiten gilt die Service-Standardgewährleistung von Woodward für Ersatzteile und Arbeitsaufwand (Woodward Product and Service Warranty 5-01-1205).

Pauschalwiederaufarbeitung: Die Pauschalwiederaufbereitung ist ähnlich angelegt wie die Pauschalreparatur, mit der Ausnahme, dass das Gerät in „neuwertigem“ Zustand mit der vollen Woodward-Standardproduktgewährleistung (Woodward Product and Service Warranty 5-01-1205) an Sie zurückgesendet wird. Diese Option gilt ausschließlich für mechanische Produkte.

Geräte zur Reparatur einsenden

Informieren Sie bitte bei Rücksendung einer Steuerung (oder eines Teils einer elektronischen Steuerung) zur Reparatur den Vertriebsdienstleister im Voraus, damit er Ihnen einen Rücksendeauftrag und entsprechende Versandanweisungen gibt.

Bringen Sie bitte beim Versand des Produkts oder der Produkte ein Etikett mit den folgenden Angaben an:

- Rücksendeauftragsnummer
- Name und Ort, an dem die Steuerung installiert ist
- Name und Telefonnummer der Kontaktperson
- Vollständige Teile- und Seriennummer(n) von Woodward
- Problembeschreibung
- Anweisungen zur gewünschten Reparaturart

Verpackung einer Steuerung

Bitte verwenden Sie folgende Materialien, falls Sie ein Gerät zurückschicken:

- Schutzabdeckungen an allen Anschlüssen.
- Antistatische Schutzhüllen für alle elektronischen Teile.
- Verpackungsmaterialien, die die Oberfläche des Gerätes nicht beschädigen.
- Mindestens 100 mm dickes dicht gepacktes Packmaterial, das für den Einsatz in der Branche zugelassen ist.
- Einen doppelwandigen Verpackungskarton.
- Ein stabiles, für größere Belastungen geeignetes Packband zum Umwickeln des Kartons.

HINWEIS

Um Schäden an elektronischen Bauteilen durch unsachgemäße Handhabung zu vermeiden, lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise im Woodward-Handbuch 82715, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

Ersatzteile

Beim Bestellen von Ersatzteilen für Steuerungen die folgenden Angaben nennen:

- Teilenummer(n) (XXXX-XXXX) auf dem Typenschild am Gehäuse.
- Die Seriennummer des Gerätes, die sich ebenfalls auf dem Typenschild befindet.

Technischer Kundendienst

Woodward bietet verschiedene technische Services für die Produkte. Diese Services können telefonisch, per E-Mail oder über die Website von Woodward angefordert werden.

- Technische Unterstützung
- Produktschulungen
- Kundendienst vor Ort

Die **technische Unterstützung** wird vom Systemanbieter, vom Vertriebsdienstleister oder von zahlreichen Niederlassungen von Woodward in aller Welt erbracht, abhängig vom Produkt und von der Anwendung. Dieser Service hilft bei technischen Fragen und Problemen und steht während der normalen Geschäftszeiten der zuständigen Woodward-Niederlassung zur Verfügung. Außerhalb der Geschäftszeiten sind Notfallhilfeleistungen möglich; in diesen Fällen die Dringlichkeit des Problems telefonisch bei Woodward schildern.

Produktschulungen werden als Standardkurse an vielen unserer weltweiten Standorte angeboten. Daneben stehen individuelle Kurse zur Auswahl, die speziell auf die Anforderungen des Anwenders abgestimmt werden und je nach Wunsch an einer Woodward-Niederlassung oder am Standort des Anwenders stattfinden. Diese Schulungen werden von erfahrenen Mitarbeitern abgehalten und helfen dem Anwender dabei, die Zuverlässigkeit und die Verfügbarkeit des Systems aufrechtzuerhalten.

Der **Kundendienst** vor Ort wird von zahlreichen Niederlassungen von Woodward in aller Welt erbracht oder auch von einem Vertriebsdienstleister, abhängig vom Produkt und vom Standort des Anwenders. Die Kundendiensttechniker sind sowohl mit den Produkten von Woodward vertraut als auch mit Geräten von Drittanbietern, die mit den unseren Produkten gemeinsam genutzt werden.

Eine aktuelle Liste der Vollservice-Vertriebsdienstleister von Woodward steht unter www.woodward.com/local-partner zur Verfügung.

Released

Wie Sie die Unterstützungsorganisation von Woodward erreichen können

Den Namen des nächstgelegenen Woodward Full-Service-Vertriebspartners oder der nächstgelegenen Serviceeinrichtung finden Sie in unserem weltweiten Verzeichnis unter **https://www.woodward.com/support**, das auch die aktuellsten Produktsupport- und Kontaktinformationen enthält.

Sie können sich auch an den Kundendienst von Woodward an einem der folgenden Standorte von Woodward wenden, um die Adresse und Telefonnummer der nächstgelegenen Einrichtung zu erhalten, bei der Sie Informationen und Kundendienst erhalten können.

Produkte zur Verwendung in Stromversorgungssystemen

Niederlassung	Telefonnummer
Brasilien	+55 (19) 3708 4800
China	+86 (512) 8818 5515
Deutschland	+49 (711) 78954-510
Indien	+91 (124) 4399500
Japan	+81 (43) 213-2191
Korea	+82 (32) 422-5551
Polen	+48 (12) 295 13 00
USA	+1 (970) 482-5811

Produkte zur Verwendung in Motorsystemen

Niederlassung	Telefonnummer
Brasilien	+55 (19) 3708 4800
China	+86 (512) 8818 5515
Deutschland	+49 (711) 78954-510
Indien	+91 (124) 4399500
Japan	+81 (43) 213-2191
Korea	+82 (32) 422-5551
Niederlande	+31 (23) 5661111
USA	+1 (970) 482-5811

Produkte zur Verwendung in industriellen Turbomaschinensystemen

Niederlassung	Telefonnummer
Brasilien	+55 (19) 3708 4800
China	+86 (512) 8818 5515
Indien	+91 (124) 4399500
Japan	+81 (43) 213-2191
Korea	+82 (32) 422-5551
Niederlande	+31 (23) 5661111
Polen	+48 (12) 295 13 00
USA	+1 (970) 482-5811

Released

Technischer Kundendienst

Wenn Sie sich an den technischen Kundendienst wenden möchten, müssen Sie die folgenden Informationen angeben. Bitte notieren Sie sie hier, bevor Sie sich an den OEM-Hersteller, den Anbieter, einen Geschäftspartner von Woodward oder an das Werk von Woodward wenden:

Allgemeines

Ihr Name _____

Standort _____

Telefonnummer _____

Faxnummer

Angaben zur Antriebsmaschine

Hersteller _____

Turbinenmodellnummer _____

Brennstoffart (Gas, Dampf usw.) _____

Nennleistung _____

Anwendung (Stromerzeugung, Marine usw.)

Angaben zur Steuerung/Regelung

Steuerung/Regelung Nr. 1

Woodward-Teilenummer und Versionsbuchstabe _____

Beschreibung der Steuerung bzw. des Reglertyps _____

Seriennummer

Steuerung/Regler Nr. 2

Woodward-Teilenummer und Versionsbuchstabe _____

Beschreibung der Steuerung bzw. des Reglertyps _____

Seriennummer

Steuerung/Regler Nr. 3

Woodward-Teilenummer und Versionsbuchstabe _____

Beschreibung der Steuerung bzw. des Reglertyps _____

Seriennummer

Symptome

Beschreibung _____

_____

Wenn Sie eine elektronische oder programmierbare Steuerung haben, schreiben Sie bitte die Einstellungen oder die Menüeinstellungen auf und halten Sie sie für Ihren Anruf bereit.

Released

Kapitel 9
Anforderungen an die Langzeitlagerung

Geräte, die nicht innerhalb von zwölf Monaten in Betrieb genommen werden, sollten für eine langfristige Lagerung verpackt werden, wie im Woodward-Handbuch 25075, Commercial Preservation Packaging for Storage of Mechanical-Hydraulic Controls (Kommerzielle Aufbewahrungsverpackung für mechanisch-hydraulische Regler) beschrieben.

Woodward empfiehlt, die Verfahren zur Schmierung der Rollenschrauben und Lager (siehe Kapitel 7) durchzuführen, sobald die Geräte für eine optimale Leistung einsatzbereit sind.

Released

Revisionsverlauf

Änderungen in Revision J –
- Zusätzliche Klarstellung zur Montageschritt 3 hinzugefügt

Änderungen in Revision H –
- Tabelle 2-1 wurde überarbeitet und enthält nun die technischen Daten für alle Versionen des ELA 80 (80.01, 80.02, 80.03) und ELA 150 (150.01, 150.02, 150.03). Maximale Geschwindigkeit bei Nullkraft gestrichen. Eine neue Zeile zur Angabe des Fetttyps wurde hinzugefügt.
- Aktualisierte Abbildung 3-1a.
- Aktualisierte Abbildung 3-1b.
- Aktualisierte Abbildung 3-3a.
- Neu formatierte Abbildung 3-3b.
- Neu formatierte Abbildung 3-7.

Änderungen in Revision G –
- Aktualisierungen des Abschnitts über die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften
- Ersetzte Erklärungen.

Änderungen in Revision F –
- Aktualisierte KC-Zertifizierung im Abschnitt Einhaltung gesetzlicher Vorschriften

Änderungen in Revision E –
- Die koreanische Zertifizierung (KC Mark) wurde dem Abschnitt über die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften hinzugefügt.

Änderungen in Revision D –
- Überarbeitung von ATEX-PED, der ATEX-Richtlinie und der IECEx-Zertifizierung im Abschnitt Einhaltung gesetzlicher Vorschriften
- Die Abbildungen 3-2a und 3-2b wurden hinzugefügt. Die übrigen Abbildungen in Kapitel 3 wurden neu nummeriert.
- Ersetzte Erklärungen.

Änderungen in Revision C –
- Überarbeitung von ATEX-PED, der ATEX-Richtlinie und der IECEx-Zertifizierung im Abschnitt „Einhaltung gesetzlicher Vorschriften“.
- Die folgenden Werte in Tabelle 2.1 wurden geändert:
  - Spitzenkraft
  - Überziehungskraft
  - Geschwindigkeit unter entgegengesetzter Last
  - Max. Motor-Eingangsstrom
  - Eingangsspannung (auf DVP10000)
- Hebeverfahren aus Kapitel 3 entfernt und Verweis auf 35024 eingefügt
- Aus den Kapiteln 4 und 6 wurden alle Inhalte entfernt, die sich auf die Handbücher für den DVP und DVP Service Tool beziehen.
- Verfahren zum Nachschmieren aus Kapitel 7 entfernt und Verweis auf 35023 eingefügt

Änderungen in Revision B –
- Teilenummer 1355-1028 zu Tabelle 7-1 hinzugefügt
- Teilenummer 1355-1155 zu Tabelle 7-1 hinzugefügt
- Abbildung des Schmierungssatzes und Verweis auf den Bausatz entfernt

Änderungen in Revision A –
- Aktualisierter Abschnitt über die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften mit neuen Zertifizierungsinformationen
- Ersetzte Erklärungen.

Released

- Kundenspezifische Produktreferenzen wurden aus dem Handbuch entfernt.
- Unnötige Anmerkungen wurden aus den Abbildungen 3-12a, 3-12b, 3-13a und 3-13b entfernt.

Released

Erklärungen

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.:	00468-04-EU-02-02
Manufacturer's Name:	WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address:	1041 Woodward Way Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s):	ELA80, ELA150, ELA 150 Base Mount
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation:	Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
Markings in addition to CE marking:	Ex II 3 G, Ex ec IIC T3 Gc
Applicable Standards:	EN IEC 60079-0: 2018: Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements EN IEC 60079-7:2015/A1:2018: Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e" EN 61000-6-4, 2007/A1:2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments EN 61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER

Annette Lynch
Signature

Annette Lynch
Full Name

Engineering Manager
Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA
Place

May 2, 2022
Date

5-09-1183 Rev 34

Released

DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC

File name:	00468-04-EU-02-01
Manufacturer's Name:	WOODWARD INC.
Manufacturer's Address:	1041 Woodward Way Fort Collins, CO 80524 USA
Model Names:	ELA80, ELA150, ELA150 Base Mount
This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I:	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Dominik Kania, Managing Director
Address: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Inc. of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER

Signature	Annette Lynch
Full Name	Annette Lynch
Position	Engineering Manager
Place	Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA
Date	May 2, 2022

Document: 5-09-1182 (rev. 18)

Kommentare zum Inhalt unserer Veröffentlichungen sind jederzeit willkommen.

Richten Sie Ihre Anmerkungen bitte an: industrial.support@woodward.com

Geben Sie dabei bitte die Publikation 26844.

BDE26844 : J

PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
Telefon +1 (970) 482-5811

E-Mail und Website: www.woodward.com

Woodward hat weltweit eigene Fertigungsstätten, Niederlassungen und Vertretungen sowie autorisierte Distributoren und andere autorisierte Service- und Verkaufsstätten.

Die vollständige Angabe der Anschrift, Telefonnummer, Faxnummer und E-Mail-Adresse für alle Standorte sind unserer Website zu entnehmen.