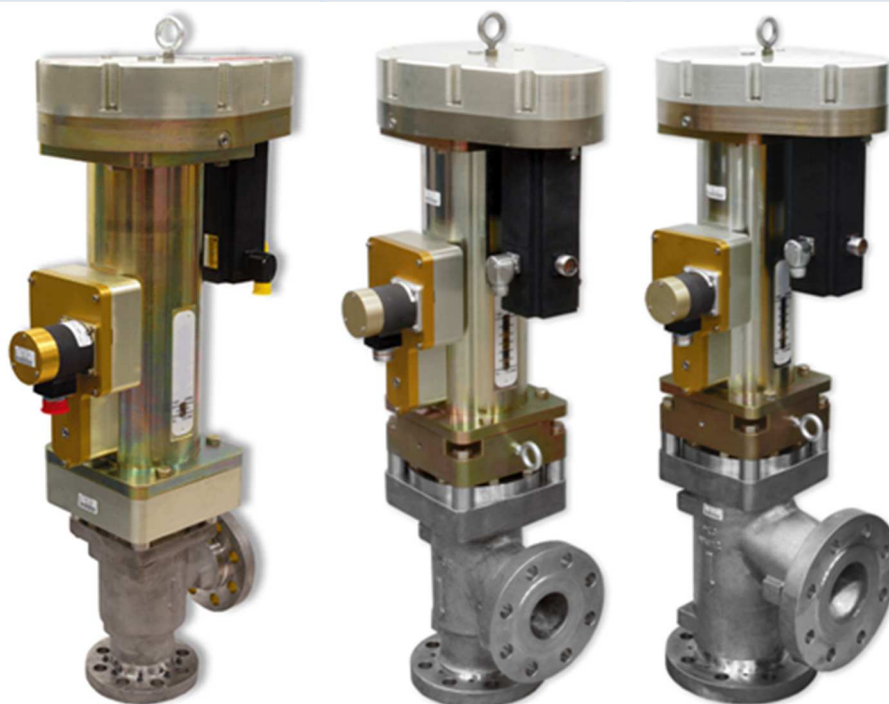




Produkthandbuch 26419
(Revision W, 8/2020)
Übersetzung der Originalanweisungen



**SIL-zertifiziertes großes elektrisches Schallventil
(LESV)
Gasbrennstoffregelventil**

2 Zoll, 3 Zoll, 4 Zoll, 6 Zoll

Installations- und Betriebshandbuch



Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

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. Schauen Sie im Handbuch **26455** *Kundenveröffentlichungen Querverweis- und Revisionsstatus und Veröffentlichungsbeschränkungen* auf der Seite *Publications* auf der Website von Woodward nach, um sicherzustellen, dass Sie die neueste Version haben:

www.woodward.com/publications

Die aktuelle Version der meisten Publikationen steht im *Publikationsbereich* zur Verfügung. 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. Schauen Sie im Handbuch **26455** *Kundenveröffentlichungen Querverweis- und Revisionsstatus und Veröffentlichungsbeschränkungen* um sicherzustellen, dass Sie die neueste Version haben. Veraltete Übersetzungen sind mit  gekennzeichnet. Vergleichen Sie die technischen Daten sowie die Anweisungen für eine richtige und sichere Montage und den Betrieb stets mit dem Original.

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

Woodward behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation zu jedem Zeitpunkt zu ändern. 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 26419

Copyright © Woodward, Inc. 2015 - 2020
Alle Rechte vorbehalten

Inhalt

WARNUNGEN UND HINWEISE	3
WARNUNG VOR ELEKTROSTATISCHER ENTLADUNG	4
GESETZLICHE VORSCHRIFTEN	5
KAPITEL 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN	8
Einführung	8
KAPITEL 2. BESCHREIBUNG	28
Elektromechanische Stellgliedbaugruppe	28
Bürstenloser Gleichstrommotor	28
Rückkopplungssensoren für die Resolverposition	28
Feder mit Anschlagdämpfung	28
Ventil	28
KAPITEL 3. INSTALLATION	29
Allgemeines	29
Rohrleitungsinstallation	31
Brennstoffüberlaufentlüftungsanschluss	32
Ventil - charakteristischen Daten	32
Kalibrierung	32
Ventil-/Stellglied-Konfigurationseinstellungen	32
Elektrische Anschlüsse	35
KAPITEL 4. WARTUNG UND HARDWAREAUSTAUSCH	42
Wartung	42
Hardwareaustausch	42
Verfahren zur Schmierung von Kugelspindeln	43
Verfahren zur Schmierung des Lagers	45
Brennstoffüberlaufentlüftungsanschluss	46
KAPITEL 5. FEHLERSUCHE	47
KAPITEL 6. SICHERHEITSMANAGEMENT – SICHERE STELLUNG BRENNSTOFFABSPERRFUNKTION	49
Zertifizierte Produktvariationen	49
Abgedeckte LESV-Versionen	49
SFF (Sichere Fehlerfraktion) des LESV – Überdrehzahl SIF	49
Reaktionszeitdaten	50
Beschränkungen	50
Management der Funktionssicherheit	50
Einschränkungen	50
Kompetenz des Personals	50
Betriebs- und Wartungsverfahren	50
Installation und Abnahmeprüfung vor Ort	50
Funktionsprüfungen nach Erstinstallation	51
Funktionsprüfungen nach Änderungen	51
Sicherheitsprüfung (Funktionsprüfung)	51
Empfohlene Sicherheitsprüfung	51
Sicherheitsprüfung Nachweis	51
KAPITEL 7. PRODUKTUNTERSTÜTZUNG UND SERVICEOPTIONEN	52
Produktunterstützungsoptionen	52
Produkt-Serviceoptionen	53
Geräte zur Reparatur einsenden	53
Ersatzteile	54
Technischer Kundendienst	54
Wie Sie die Unterstützungsorganisation von Woodward erreichen können	55

Technische Hilfestellung	56
REVISIONSVERLAUF.....	57
ERKLÄRUNGEN.....	59

Illustrationen und Tabellen

Abbildung 1-1a. Umrisszeichnung (2-Zoll-LESV Klasse 300)	10
Abbildung 1-1b. Umrisszeichnung (2-Zoll-LESV Klasse 300)	11
Abbildung 1-2a. Umrisszeichnung (2-Zoll-LESV Klasse 600)	12
Abbildung 1-2b. Umrisszeichnung (2-Zoll-LESV Klasse 600)	13
Abbildung 1-3a. Umrisszeichnung (3-Zoll-LESV Klasse 300)	14
Abbildung 1-3b. Umrisszeichnung (3-Zoll-LESV Klasse 300)	15
Abbildung 1-4a. Umrisszeichnung (3-Zoll-LESV Klasse 600)	16
Abbildung 1-4b. Umrisszeichnung (3-Zoll-LESV Klasse 600)	17
Abbildung 1-5a. Umrisszeichnung (4-Zoll-LESV Klasse 300)	18
Abbildung 1-5b. Umrisszeichnung (4-Zoll-LESV Klasse 300)	19
Abbildung 1-6a. Umrisszeichnung (4-Zoll-LESV Klasse 600)	20
Abbildung 1-6b. Umrisszeichnung (4-Zoll-LESV Klasse 600)	21
Abbildung 1-7a. Umrisszeichnung (6-Zoll-LESV Klasse 300)	22
Abbildung 1-7b. Umrisszeichnung (6-Zoll-LESV Klasse 300)	23
Abbildung 1-8a. Umrisszeichnung (6-Zoll-LESV Klasse 600)	24
Abbildung 1-8b. Umrisszeichnung (6-Zoll-LESV Klasse 600)	25
Abbildung 1-9. Repräsentative Umrissabweichung von Ventilen mit hoher Rückgewinnung	26
Abbildung 1-10. Steckverbinderbelegung	27
Abbildung 3-1. Abbildung der Schrauben der Umlenkchülse	29
Abbildung 3-2. Abbildung der Umlenkchülse nach Art Flansch mit Dichtleiste	30
Abbildung 3-3. Abbildung einer Umlenkchülse mit Verlängerung	30
Abbildung 3-4. Spannungsversorgungsanschluss.....	36
Abbildung 3-5. Motorresolver-Steckverbinder.....	37
Abbildung 3-6. ID-Modul/Wellenresolver-Stellgliedanschluss	37
Abbildung 3-7. Kabel, Motorresolver 1, Rückkopplungssignal	38
Abbildung 3-8. Kabel, Schaftwellenresolver, Rückkopplungssignal	39
Abbildung 3-9. Kabel, Motorspannungsversorgung.....	40
Abbildung 3-10. Kabel, Motorresolver 2, Rückkopplungssignal	41
 Tabelle 1-1. Spezifikationen für das LESV - Großes elektrisches Schallventil.....	 8
Tabelle 1-2. Abmessungen „L“ und „D“ gemäß Abbildung 1-5 für LESV mit ultrahoher Rückgewinnung .	26
Tabelle 1-3. Abmessungen „L“ und „D“ gemäß Abbildung 1-5 für LESV mit ultrahoher Rückgewinnung .	26
Tabelle 3-1. Rohrlasten nach Ventilgröße	32
Tabelle 3-2. Ventilteilenummerspezifische Parameter	33
Tabelle 3-3. Ventilseriennummer - spezifische Parameter	35
Tabelle 5-1. Fehlersuche von Symptomen, mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen.....	47
Tabelle 6-1. Ausfallraten gemäß IEC61508 in FIT	49
Tabelle 6-2. Empfohlene Sicherheitsprüfung.....	51
Tabelle 6-3. Sicherheitsprüfung Nachweis	51

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 bzw. 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 bzw. des jeweiligen Antriebsmotors auf eine Notabschaltung vorbereitet, um ein Durchgehen oder eine Überdrehzahl mit möglichen Personen- oder Sachschäden oder sogar Todesfällen zu vermeiden.

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 diese Steuerung berühren (stellen Sie hierzu sicher, dass diese Steuerung ausgeschaltet ist, berühren Sie eine geerdete Oberfläche und halten Sie zu dieser Oberfläche Kontakt, so lange Sie an dieser Steuerung arbeiten).
- Vermeiden Sie Plastik, Vinyl und Styropor in der näheren Umgebung der Leiterplatten (ausgenommen sind hiervon anti-statische Materialien).
- Berühren Sie keine Bauteile oder Kontakte auf der Leiterplatte mit der Hand oder mit leitfähigem Material.

Lesen und beachten Sie zur Vermeidung von Schäden an elektronischen Komponenten durch unsachgemäße Handhabung die Hinweise in der Woodward-Anleitung **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. Vermeiden Sie eine elektrostatische Aufladung Ihres Körpers, indem Sie auf synthetische Kleidung verzichten. 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 und sonst keinen Teil davon.
 - 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 Platine sofort nach Entfernen aus dem Schaltschrank in die antistatische Verpackung.

Gesetzliche Vorschriften

Einhaltung der europäischen Vorschriften für die CE-Kennzeichnung:

Diese Eintragungen erstrecken sich nur auf Geräte mit CE-Kennzeichnung.

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)

Druckgeräte richtlinie: Richtlinie 2014/68/EU zur Harmonisierung der Gesetze der Mitgliedstaaten bezüglich der Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt.
2 Zoll, 3 Zoll, 4 Zoll: DGRL-Kategorie II
6 Zoll: DGRL-Kategorie III
DGRL-Modul H – Vollständige Qualitätssicherung,
CE-0062-PED-H-WDI 001-20-USA, Bureau Veritas SAS (0062)

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, Kategorie 3, Gruppe II G, Ex nA IIC T3 Gc

Einhaltung sonstiger europäischer Richtlinien:

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

RoHS-Richtlinie: 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.

ATEX Ausgenommen vom nicht elektrischen Teil der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU aufgrund des Fehlens potenzieller Zündquellen gemäß EN ISO 80079-36:2016 für Zone 2 Installation.

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

Konformität mit anderen internationalen Bestimmungen:

IECEx (LELA-Stellglied): Zertifiziert zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen laut Zertifikat IECEx CSA 14.0013X Ex nA IIC T3 Gc IP55

EAC-Zollunion:

Aufgeführt werden nur Einheiten mit Etiketten, Kennzeichnungen und Handbüchern in russischer Sprache, damit deren Zertifikate und Erklärungen erfüllt werden.

EAC-Zollunion (gekennzeichnet): Zertifiziert nach der technischen Verordnung CU 012/2011 zur Verwendung in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen laut Zertifikat RU C-US.ГБ08.B.01076 als 2Ex Na IIC T3 Gc X für elektrische und II Gc TX für nicht-elektrische Teile des Ventils.

- EAC-Zollunion (gekenntzeichnet):** Zertifiziert nach der technischen Verordnung CU 032/2013 zur Sicherheit von Anlagen unter zu hohem Druck. Zertifikat RU C-US.MIO62.B.02208 für 6-Zoll-Ventile.
- EAC-Zollunion:** Deklariert nach der technischen Verordnung CU 032/2013 zur Sicherheit von Geräten, die unter übermäßigem Druck betrieben werden. Konformitätserklärung Zulassungs-Nr.: RU Д-US.MIO62.B.02150 für 2-, 3-, und 4-Zoll-Ventile.
- EAC-Zollunion** Deklariert nach der technischen Verordnung CU 010/2011 zur Sicherheit von Maschinen und Geräten. Deklariert nach der technischen Verordnung CU 020/2011 zur elektromagnetischen Verträglichkeit technischer Geräte. Konformitätserklärung Zulassungs-Nr.: RU Д-US.AY14.B.25099.

Konformität mit nordamerikanischen Bestimmungen:

Diese Eintragungen erstrecken sich nur auf Geräte mit CSA-Kennzeichnung.

- CSA (Stellglied):** CSA-zertifiziert für Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D, T3 bei 93 °C Umgebungstemperatur für Kanada und die Vereinigten Staaten Zertifikat 1635932

Das Stellglied ist für Nordamerika als auf dem Motor installierbare Systemkomponente, die mit dem zertifizierten digitalen Ventilstellungsregler verbunden ist, zertifiziert.

SIL-Konformität:



LESV – Zertifiziert nach SIL 3 Für eine sichere Stellung der Brennstoffabschaltung in einem sicherheitstechnischen System geeignet. Beurteilt nach IEC 61508 Teile 1-7. Sehen Sie die in diesem Installations- und Betriebsbuch gegebenen Anweisungen, Kapitel 6 – Sicherheitsmanagement – Sichere Stellung der Brennstoffabschaltung. SIL-Zertifikat WOO 1405126 C001

[Link zur Exida-SIL 3-Zertifizierung](#)

Besondere Bedingungen für einen sicheren Betrieb:

- Die Steckverbindungen müssen so installiert werden, dass diese weiterhin die Schutzklasse IP55-Bewertung erhalten.
- Schließen Sie den Erdungsanschluss an die Erdung an.
- Maximale Umgebungstemperatur 93 °C (200 °F).
- Die verwendeten Anschlussleitungen müssen für Temperaturen bis 10 °C (18 °F) über der Umgebungstemperatur geeignet sein.

Der Hersteller der Maschine, in die dieses Produkt eingebaut wird, ist für die Einhaltung der Vorschriften bezüglich Geräuschemissionen und deren Eindämmung nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG verantwortlich.

Die Verkabelung muss, wo anwendbar, jeweils gem. den Verkabelungsverfahren in Nordamerika nach Klasse I, Division 2 bzw. in Europa für Zone 2, Kategorie 3 und in Übereinstimmung mit der zuständigen Behörde erfolgen.



EXPLOSIONSGEFAHR: Abdeckungen nur dann abnehmen und elektrische Anschlüsse nur dann herstellen/trennen, wenn das Gerät abgeschaltet ist oder der Bereich bekanntermaßen frei von Gefahren ist.

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



RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurer 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 ou Zone 2.

Kapitel 1.

Allgemeine Informationen

Einführung

Das große elektrische Schallventil (Large Electric Sonic Valve, LESV) steuert den Gasfluss zum Verbrennungssystem einer Industrie- oder Versorgungsgasturbine. Das elektromechanische Stellglied besteht aus einem bürstenlosen Gleichstrommotor, der das Drehmoment liefert, einem integralen Resolver zur Motorkommutierung und Positionsrückmeldung an die Steuerung, einem Ventilschaftresolver zur Verifizierung des Motorresolvers, einer ausfallsicheren Feder für den ausfallsicheren Betrieb und einer Dämpfung für den ausfallsicheren Betrieb. Das LESV verwendet ein Gerät (ein ID-Modul), das alle Konfigurations- und Kalibrierungsangaben enthält, die vom digitalen Ventilstellungsregler (Digital Valve Positioner, DVP) ausgelesen werden, wenn das Ventil/Stellglied angeschlossen und hochgefahren wird.

Dieses Ventil ist nur für den Betrieb mit einem digitalen Ventilstellungsregler (DVP) von Woodward vorgesehen. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebsvertreter, um Teilenummern für Ihre spezifischen Anwendungen zu erfragen.

Tabelle 1-1. Spezifikationen für das LESV - Großes elektrisches Schallventil

Beschreibung	Elektrisch betätigtes 2-, 3-, 4- und 6-Zoll (51-, 76-, 102-, 152-mm)-Schallmessventil für Erdgas.	
Mittlere Zeit zwischen zwei Ausfallereignissen (Mean Time Between Failure - MTBF)	149.000 Betriebsstd. komb. Messventil je Ventil-/Stellglied-/DVP-/Kabel-Subsystem.	
Umgebungstemperaturbereich	-40 bis +93 °C (-40 bis +200 °F)	
Ungefähres Gewicht	LESV Klasse 300	LESV Klasse 600
	2 Zoll – 113 kg/250 lb.	2 Zoll – 113 kg/250 lb.
	3 Zoll – 161 kg/356 lb.	3 Zoll – 167 kg/368 lb.
	4 Zoll – 195 kg/430 lb.	4 Zoll – 207 kg/456 lb.
	6 Zoll – 256 kg/565 lb.	6 Zoll – 278 kg/613 lb.
STELLGLIED		
Beschreibung	Bürstenloser Gleichstrommotor mit Doppelpositions-Rückkopplungssensoren.	
Spule	Isolierung der Klasse H	
Fehlermodus	Federtyp zum Antrieb des Ventils in die sichere Position bei Signalverlust (Schließen bei Fehler).	
Bandwidth	35 rad/s mit einer Dämpfung von nicht mehr als 6 dB und weniger als 180 Grad Phasenverlust bei einer Größenordnung von ± 2 % und einer minimalen Versorgungsspannung bei DVP.	
Visuelle Positionsanzeige	Ja	
Eindringschutz	IP55	
Kennlinie	LESV mit hoher Rückgewinnung	LESV mit ultrahoher Rückgewinnung
Reaktionszeit	2 Zoll – 200 ms	2 Zoll – 400 ms
	3 Zoll – 350 ms	3 Zoll – 700 ms
	4 Zoll – 700 ms	4 Zoll – 700 ms
	6 Zoll – 700 ms	6 Zoll – 700 ms

Handbuch 26419**LESV-Gasbrennstoffregelventil**

DVP-Eingangsspannung (typisch)	125 VDC	220 VDC	
DVP-Eingangsspannung (max.)	150 VDC	300 VDC	
DVP-Eingangsspannung (min.) (für volle dynamische Leistung)	112,5 VDC	112,5 VDC	
VENTIL			
Betriebsflüssigkeit	Erdgas		
Gasfiltration	25 µm absolut bei 75 Beta-Anforderung		
Ventilflanschanschluss	Flansch der Klasse 300 für LESV mit hoher Rückgewinnung	Flansch der Klasse 600 für LESV mit hoher Rückgewinnung	Flansch der Klasse 600 für LESV mit ultrahoher Rückgewinnung
Min. Flüssigkeitstemperatur	-29 °C (-20 °F)	-29 °C (-20 °F)	-29 °C (-20 °F)
Max. Flüssigkeitstemperatur	232 °C (450 °F)	260 °C (500 °F)	260 °C (500 °F)
Min. Flüssigkeitsdruck	0 kPa (0 psig)	0 kPa (0 psig)	0 kPa (0 psig)
Max. Flüssigkeitsdruck	3902 kPa bei 38 °C (566 psig bei 100 °F) 3434 kPa bei 232 °C (498 psig bei 450 °F)	4000 kPa bei 38 °C (580 psig bei 100 °F) 4000 kPa bei 260 °C (580 psig bei 500 °F)	4171 kPa bei 38 °C (605 psig bei 100 °F) 4171 kPa bei 260 °C (605 psig bei 500 °F)
Sicherheitsprüfungsdruck/Produktion	7584 kPa/1100 psig	9136 kPa/1325 psig	9480 kPa/1375 psig
Berstdruck	5fache des maximalen Betriebsdrucks.		
Überlaufleckage	<50 cm ³ /min wie versandt (siehe den Abschnitt Brennstoffüberlaufentlüftungsanschluss).		
Fertigformate	Kontaktieren Sie Woodward für verschiedene Cg-Fertigformate.		

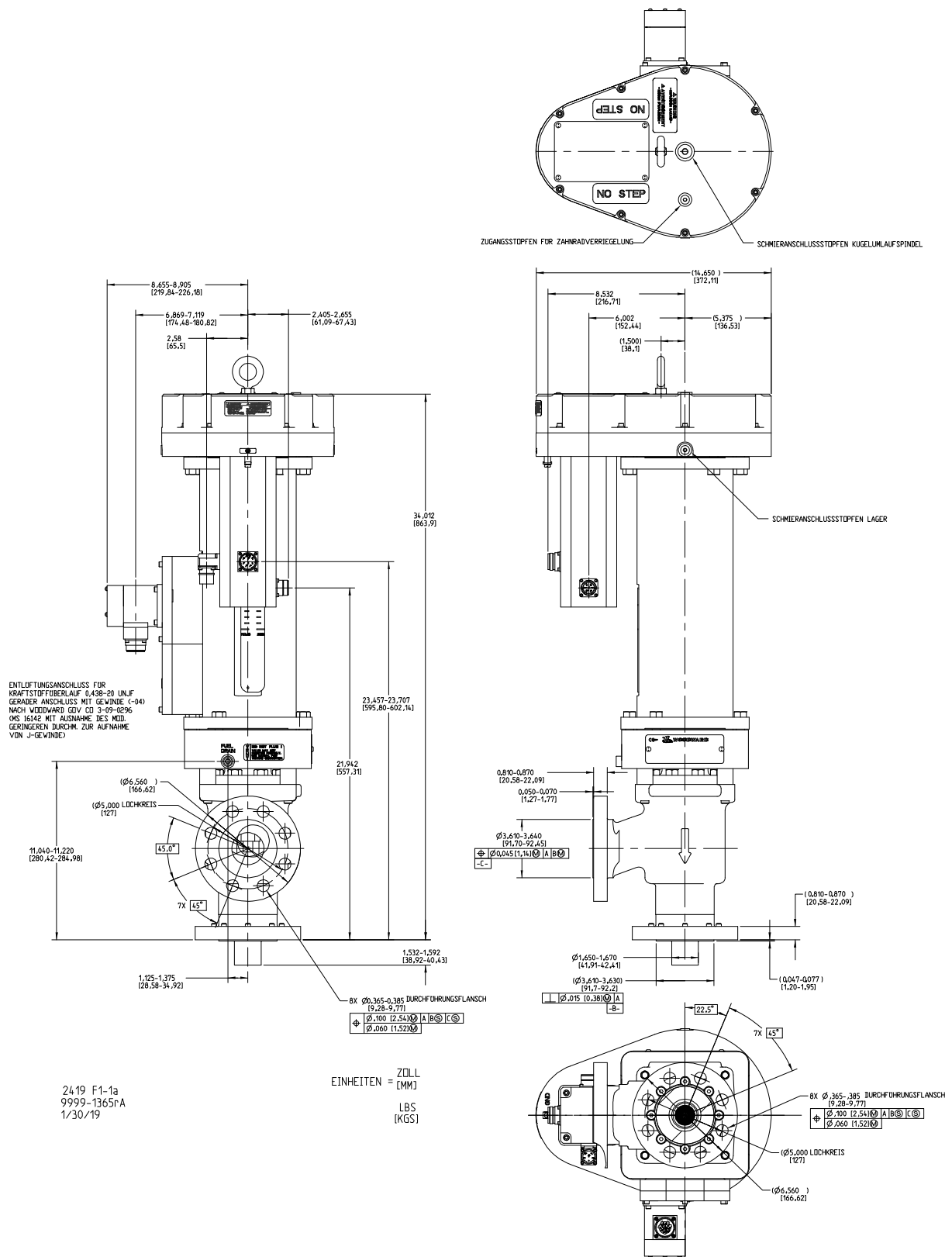


Abbildung 1-1a. Umrisszeichnung (2-Zoll-LESV Klasse 300)

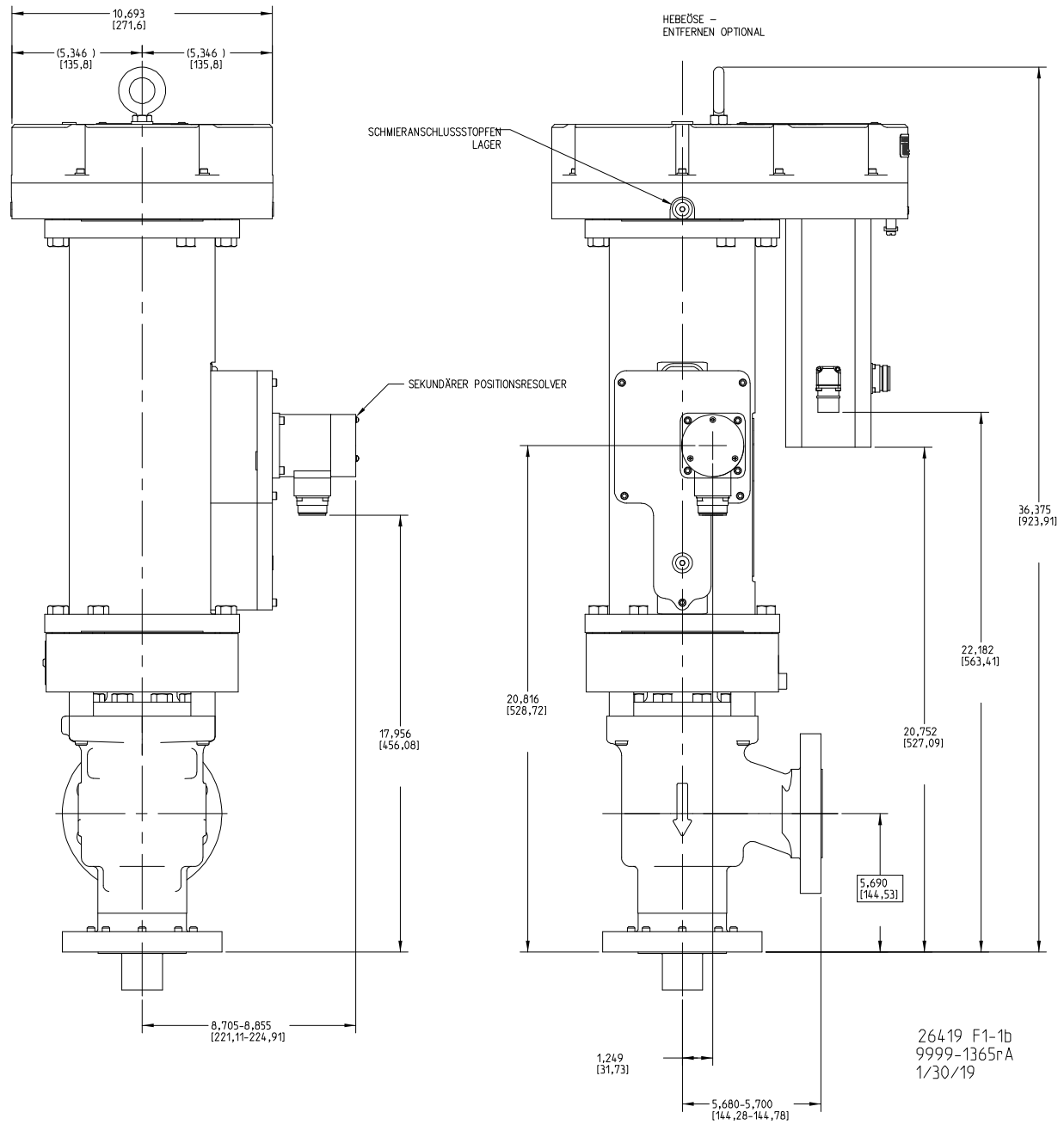


Abbildung 1-1b. Umrisszeichnung (2-Zoll-LESV Klasse 300)

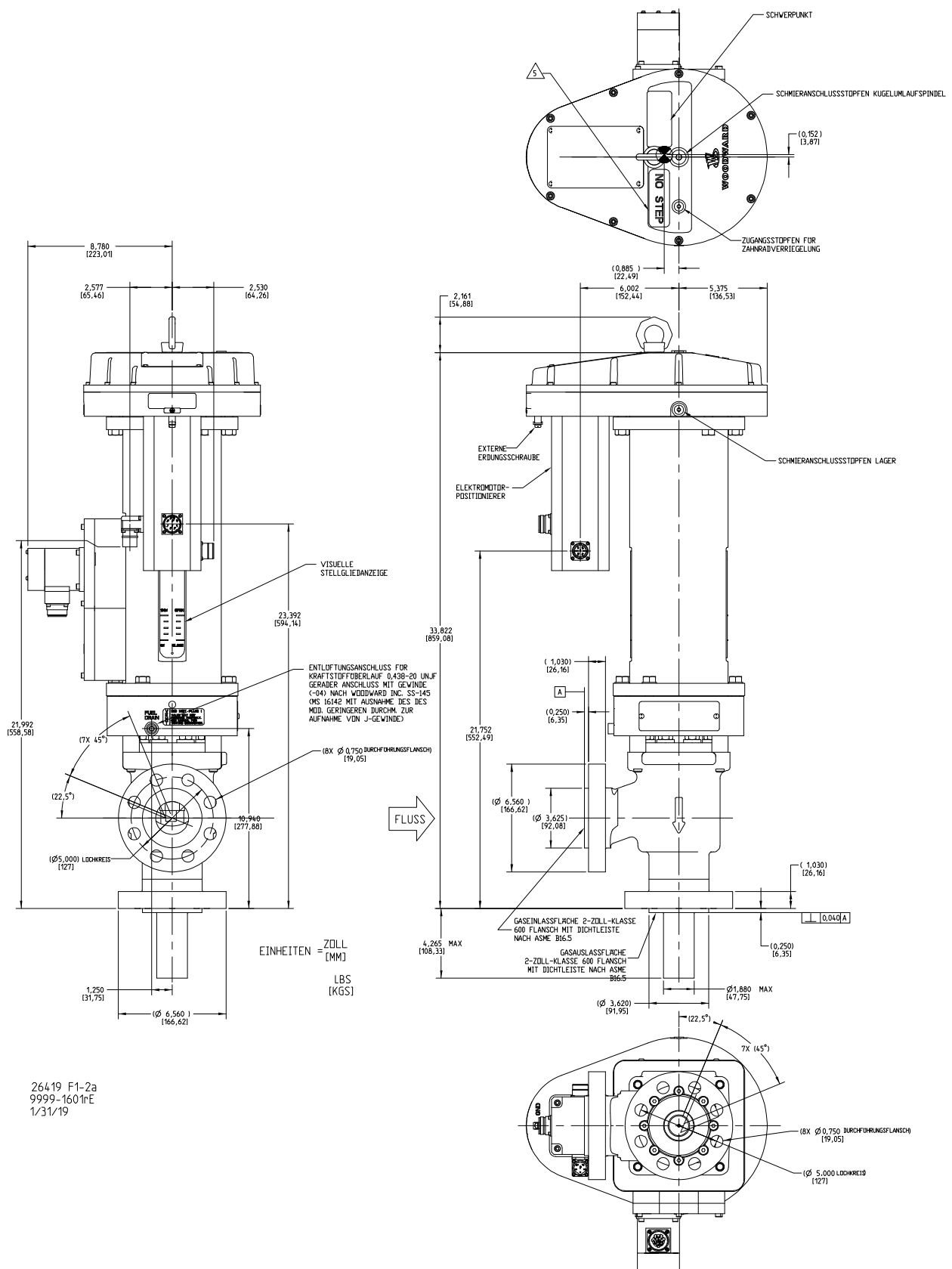


Abbildung 1-2a. Umrisszeichnung (2-Zoll-LESV Klasse 600)

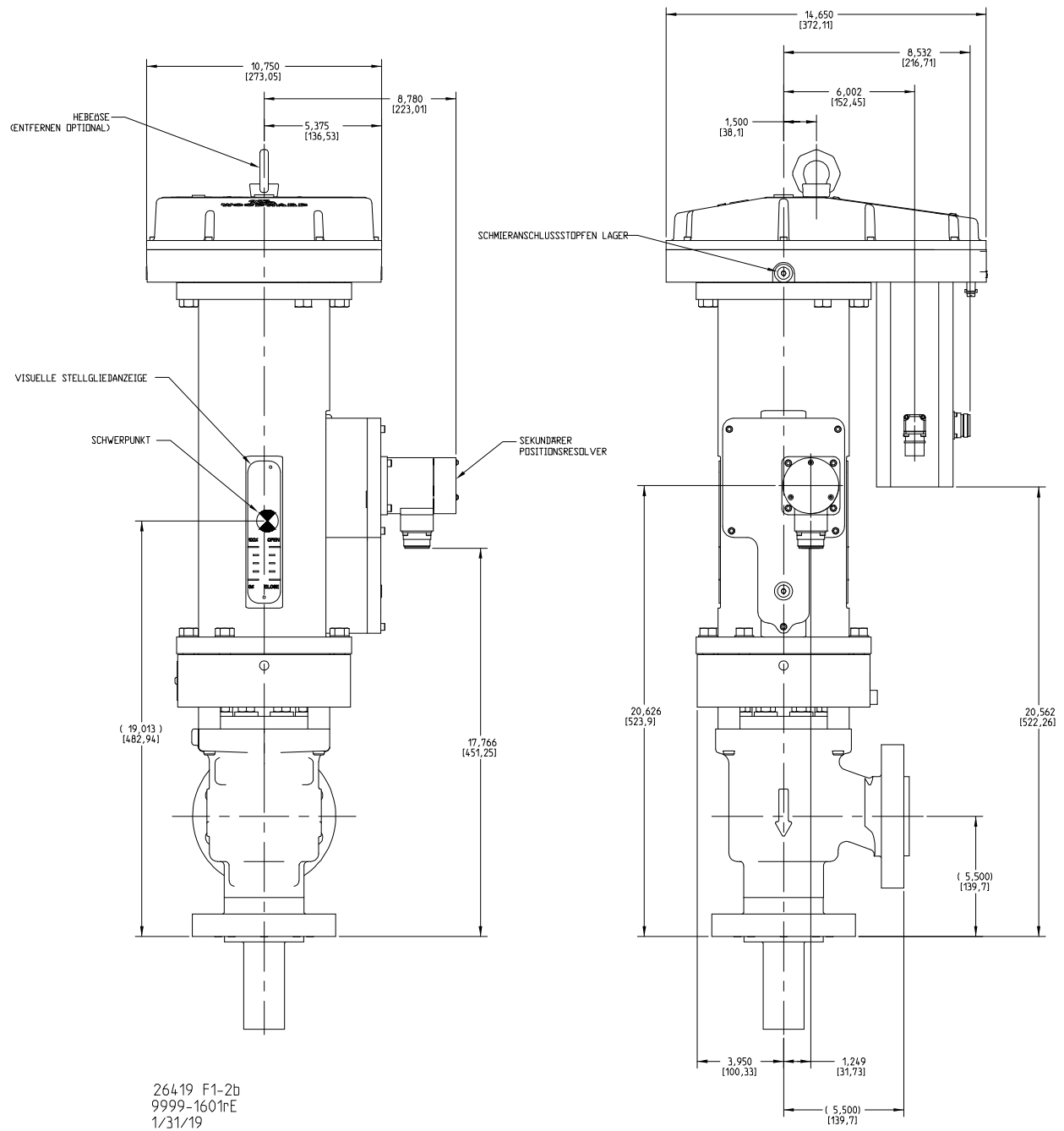


Abbildung 1-2b. Umrisszeichnung (2-Zoll-LESV Klasse 600)

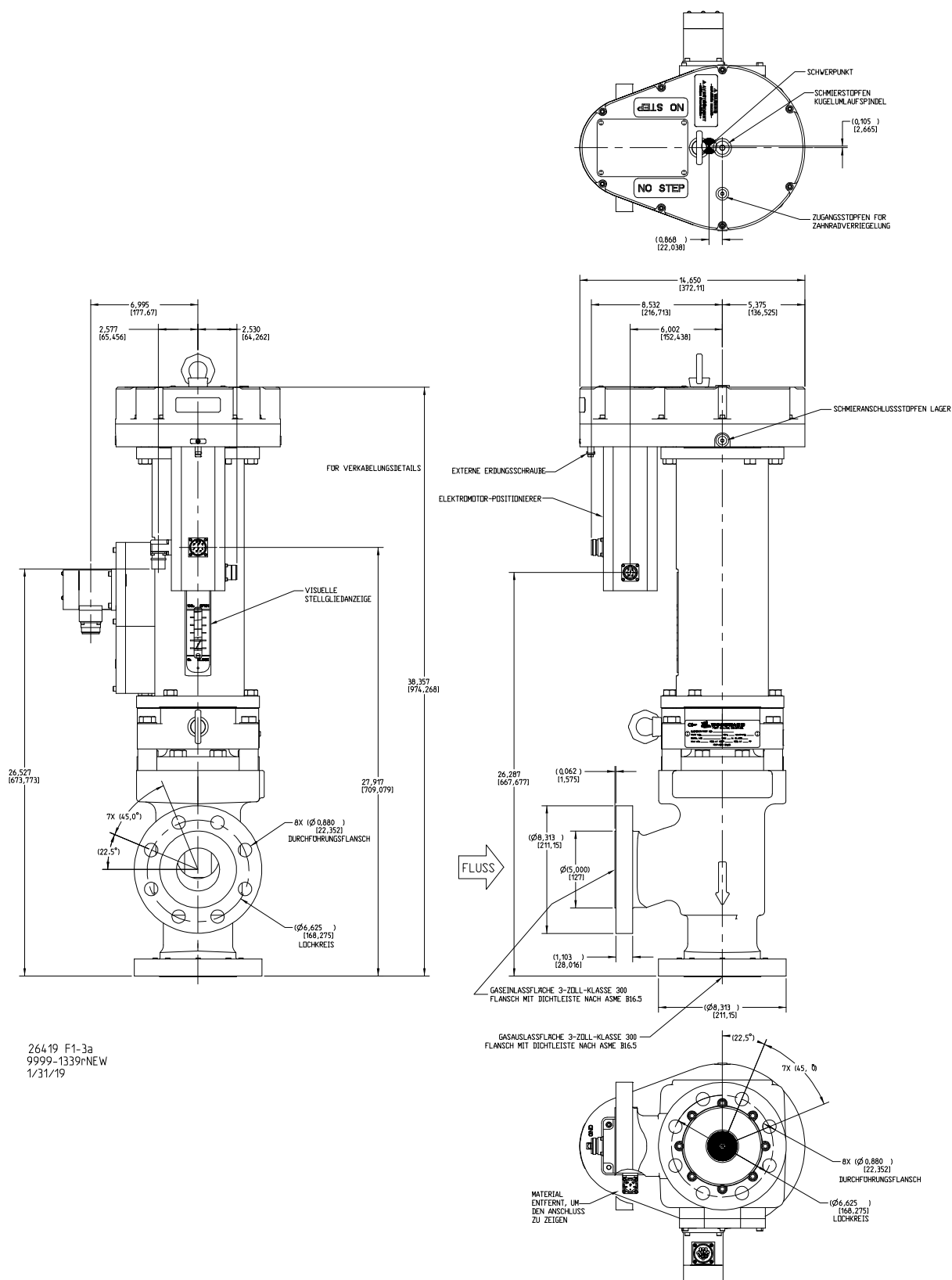


Abbildung 1-3a. Umrisszeichnung (3-Zoll-LESV Klasse 300)

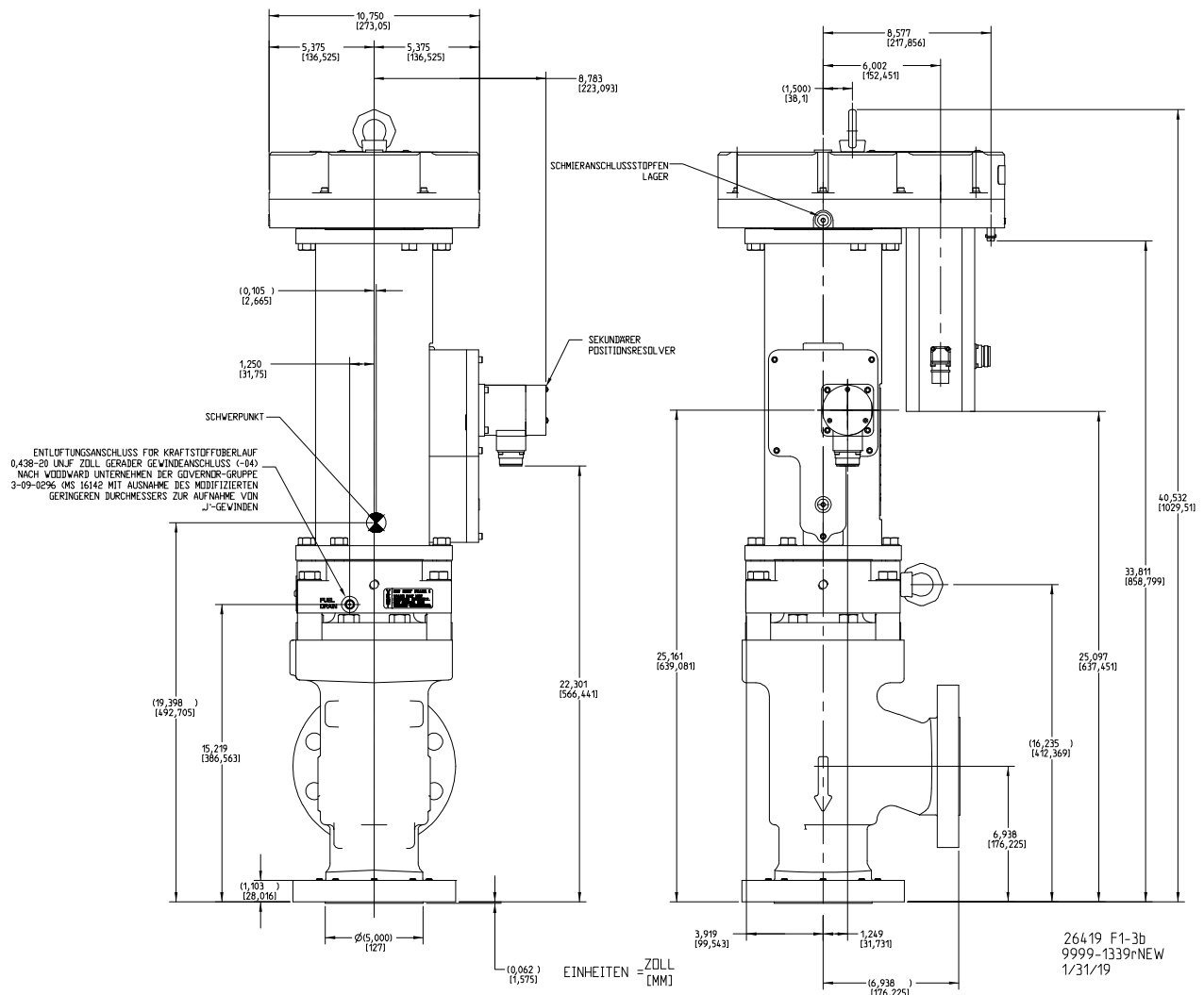


Abbildung 1-3b. Umrisszeichnung (3-Zoll-LESV Klasse 300)

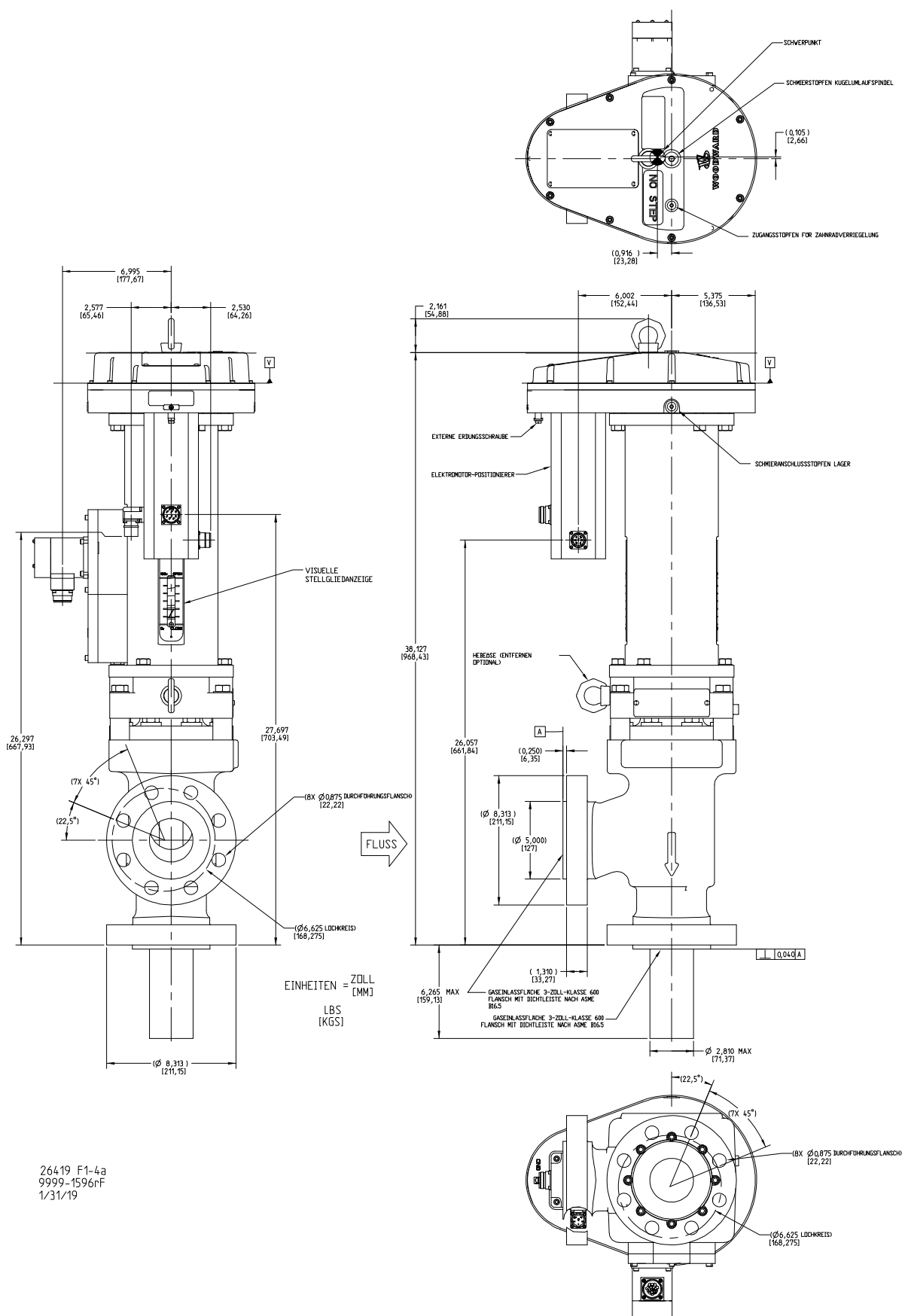


Abbildung 1-4a. Umrisszeichnung (3-Zoll-LESV Klasse 600)

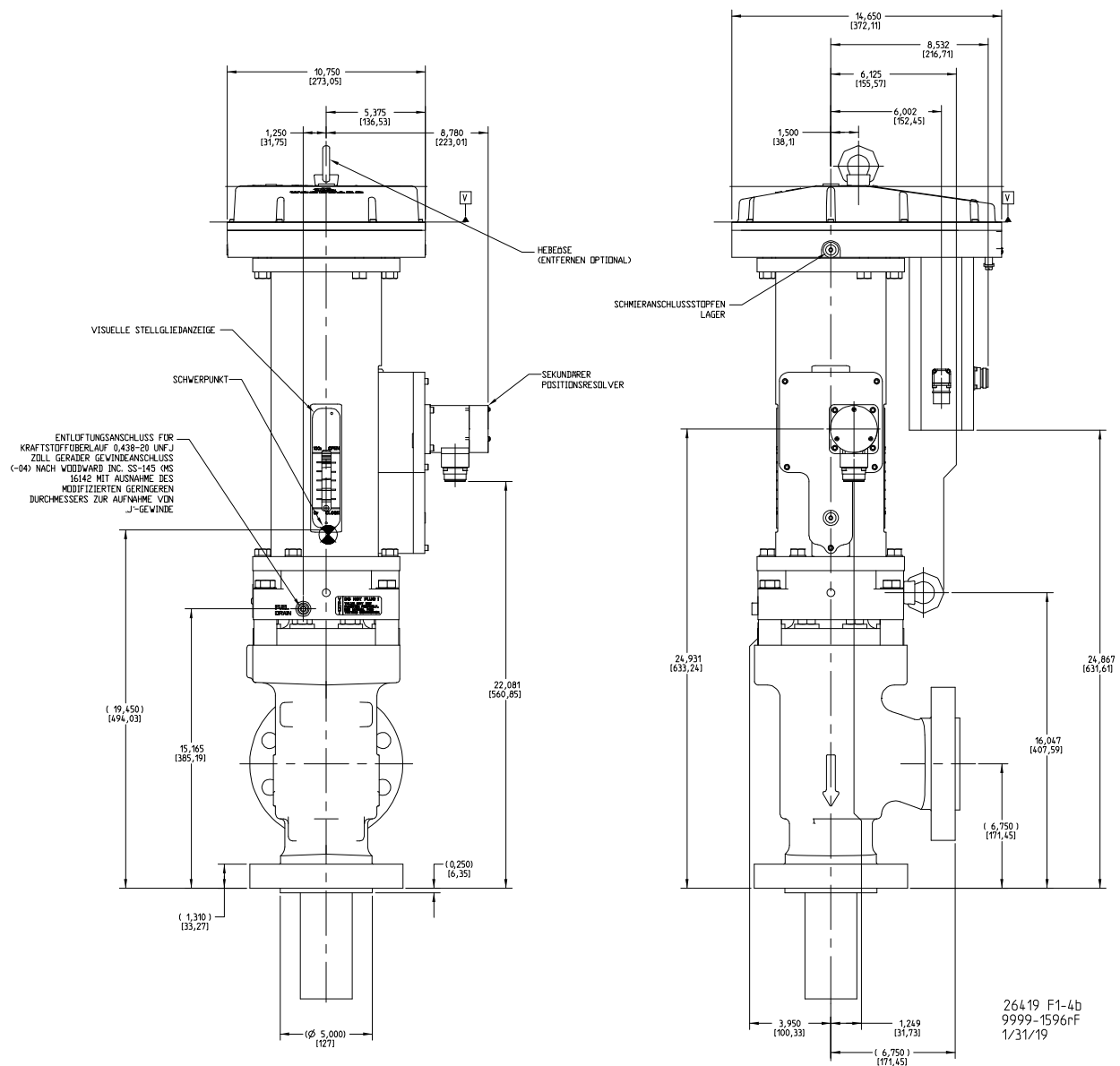


Abbildung 1-4b. Umrisszeichnung (3-Zoll-LESV Klasse 600)

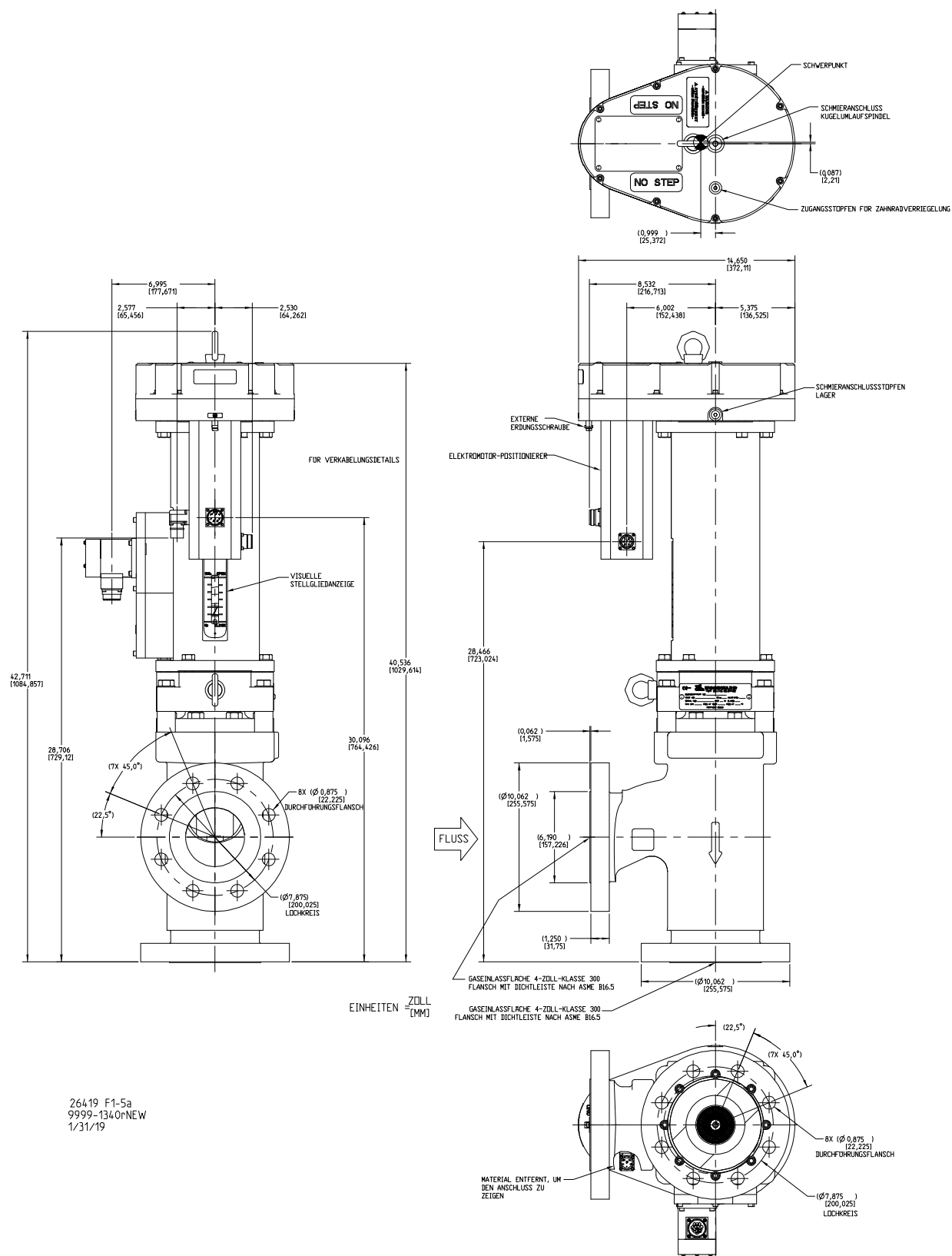


Abbildung 1-5a. Umrisszeichnung (4-Zoll-LESV Klasse 300)

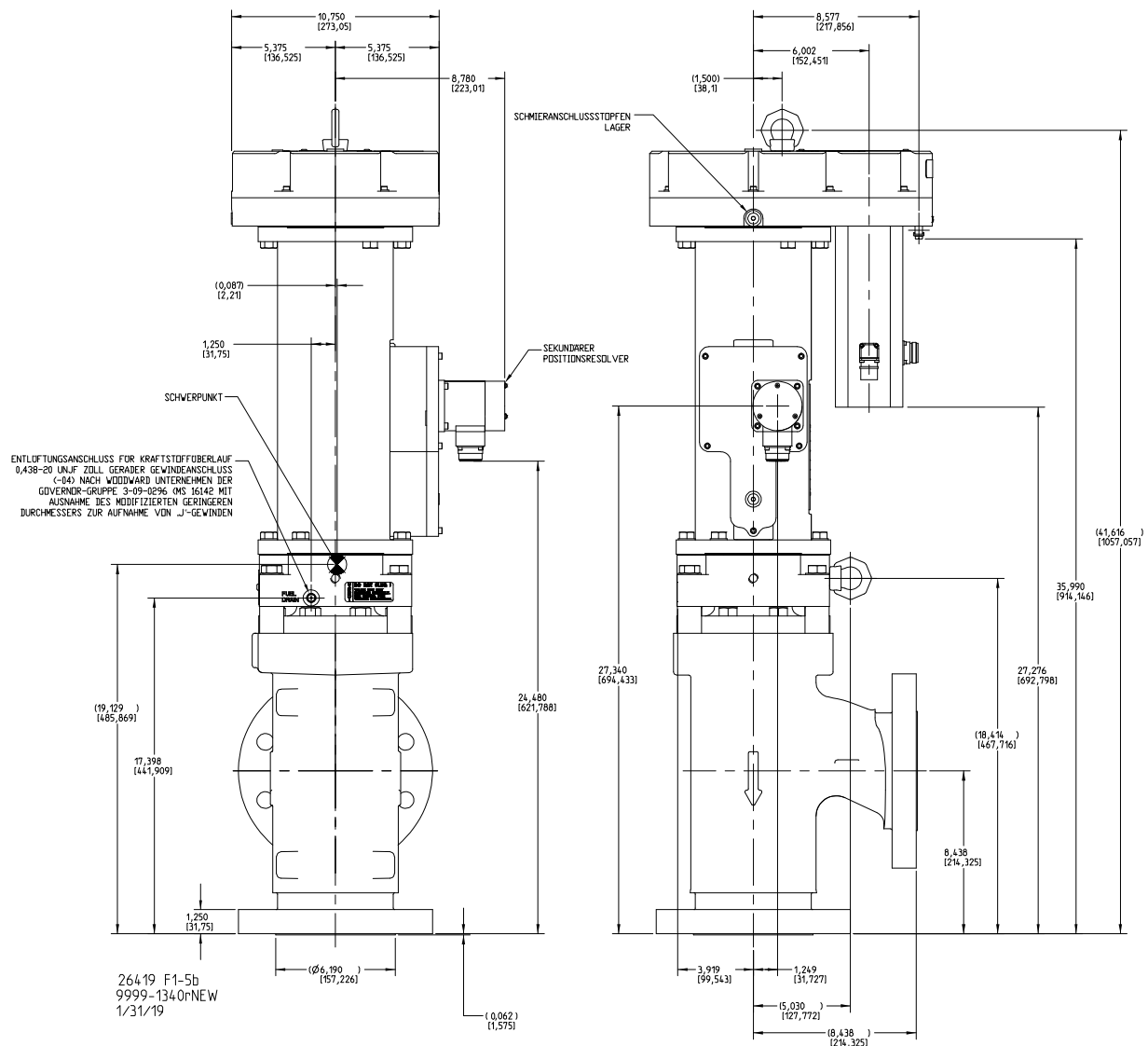


Abbildung 1-5b. Umrisszeichnung (4-Zoll-LESV Klasse 300)

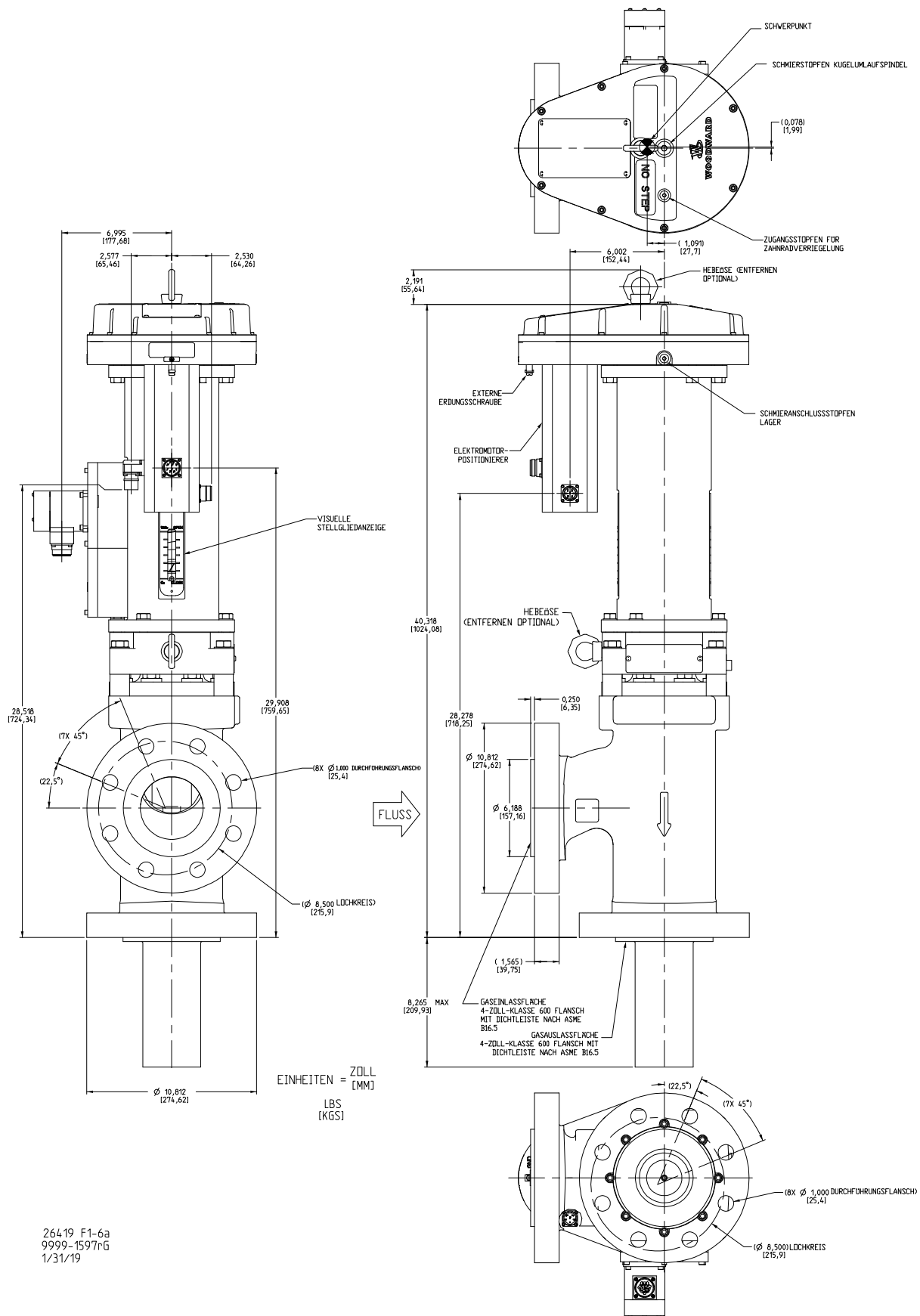


Abbildung 1-6a. Umrisszeichnung (4-Zoll-LESV Klasse 600)

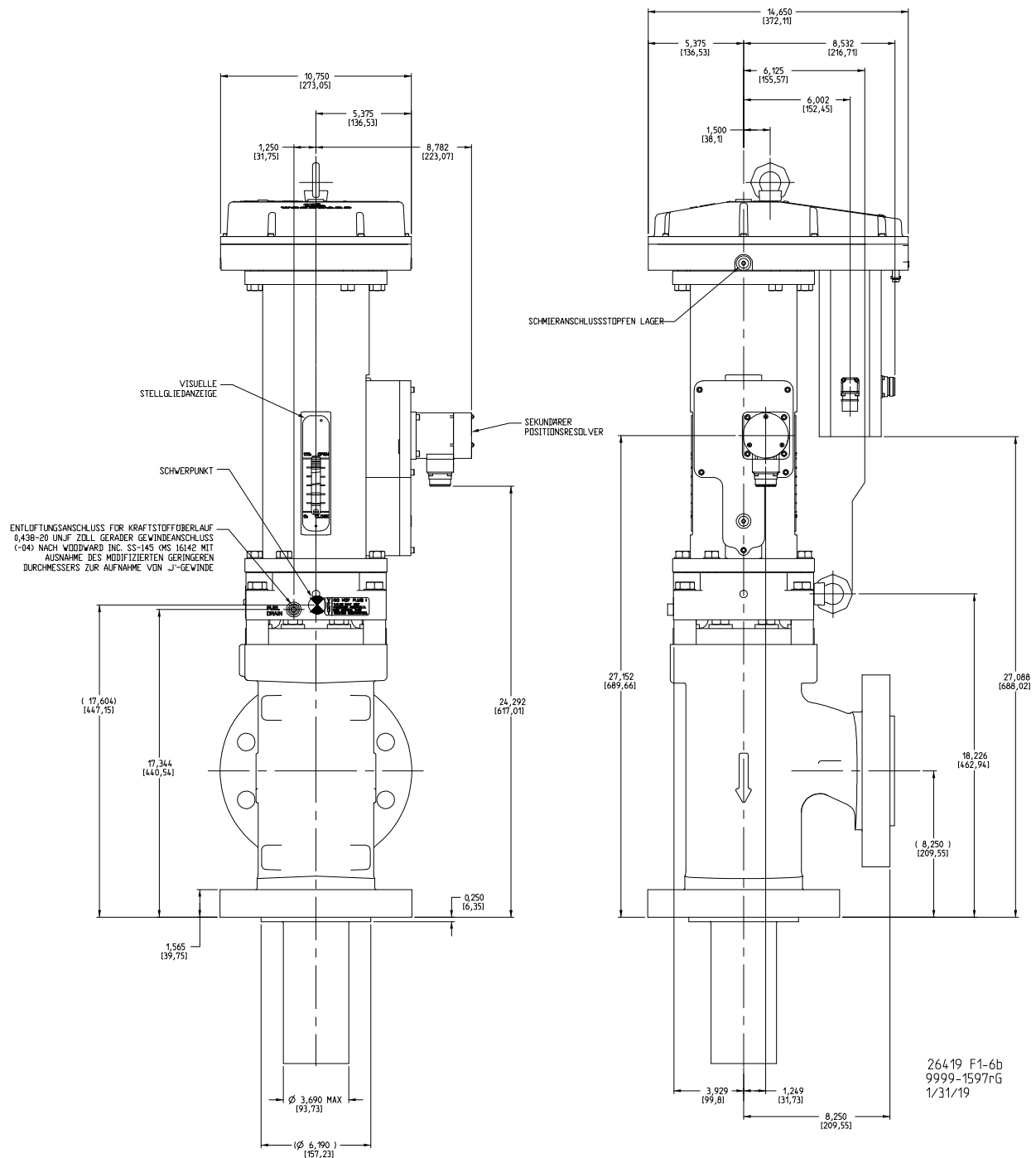


Abbildung 1-6b. Umrisszeichnung (4-Zoll-LESV Klasse 600)

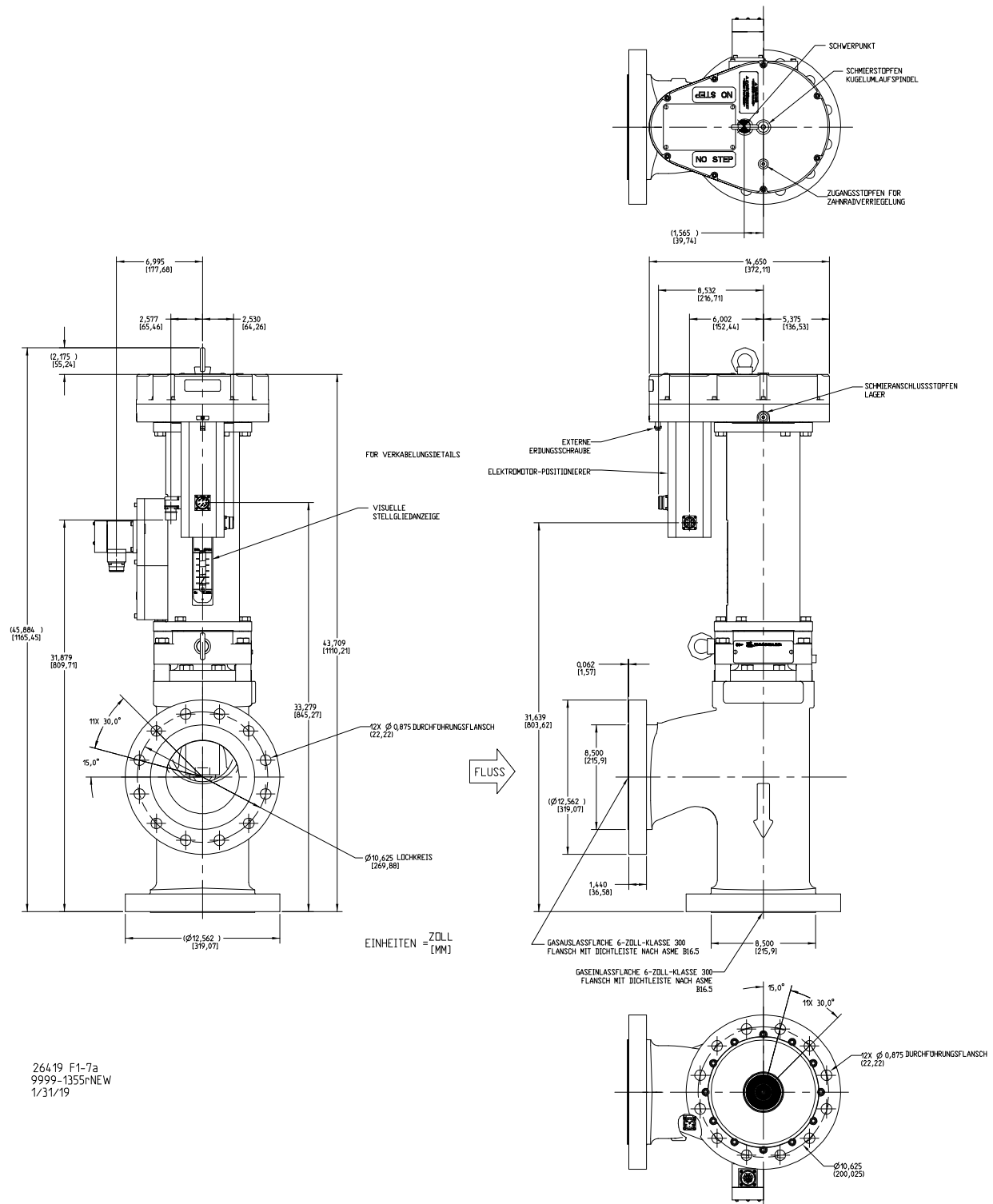


Abbildung 1-7a. Umrisszeichnung (6-Zoll-LESV Klasse 300)

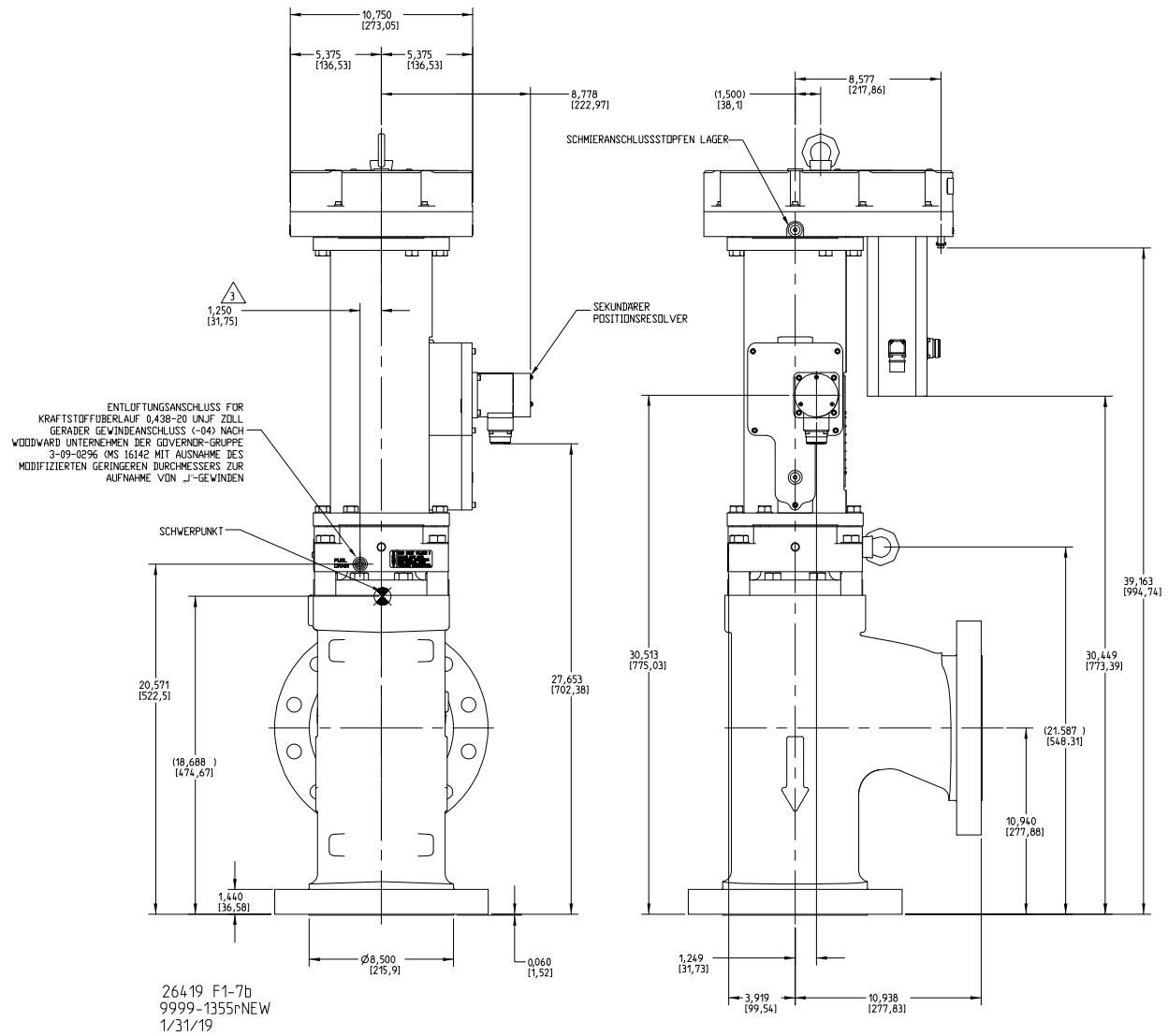


Abbildung 1-7b. Umrisszeichnung (6-Zoll-LESV Klasse 300)

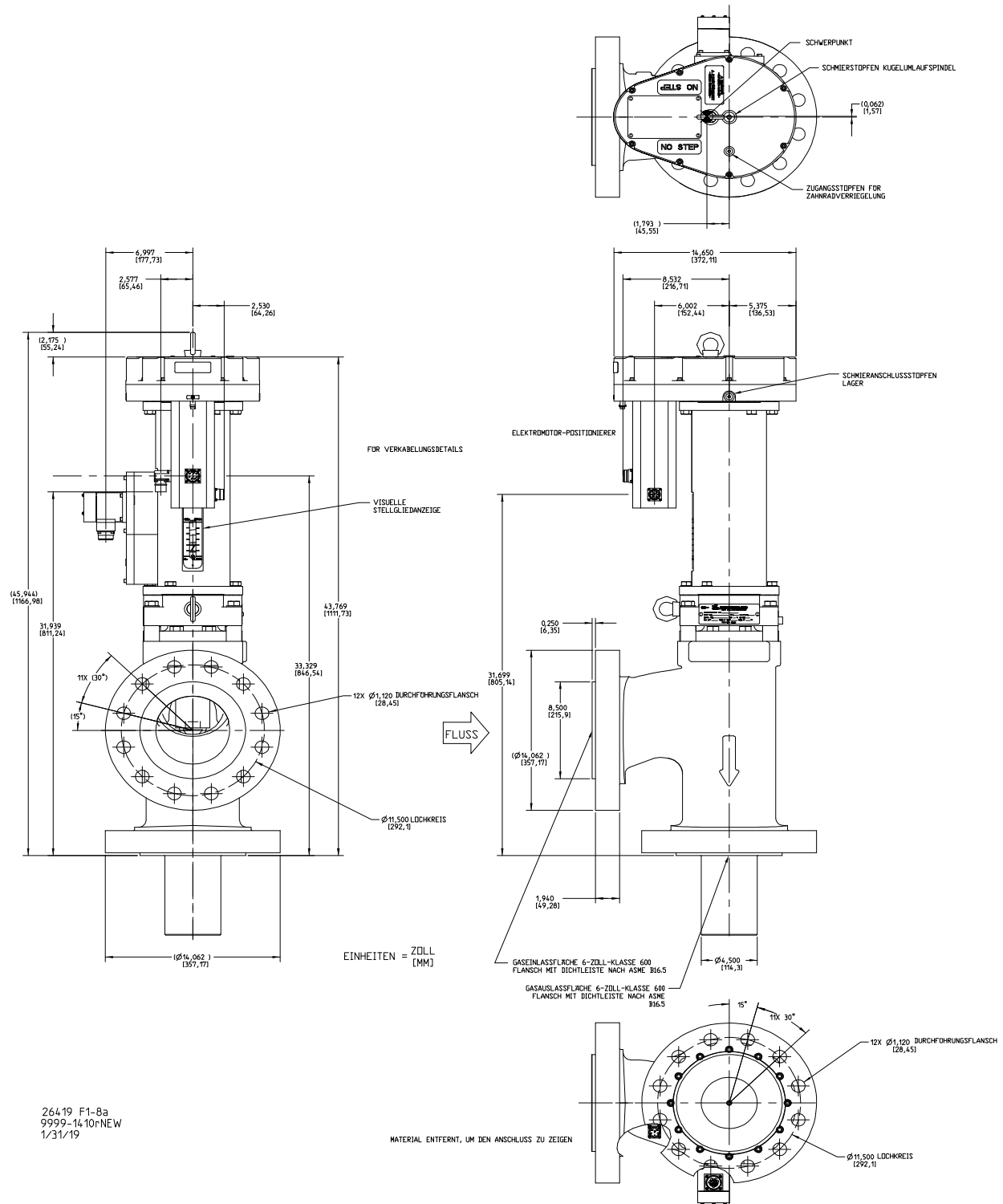


Abbildung 1-8a. Umrisszeichnung (6-Zoll-LESV Klasse 600)

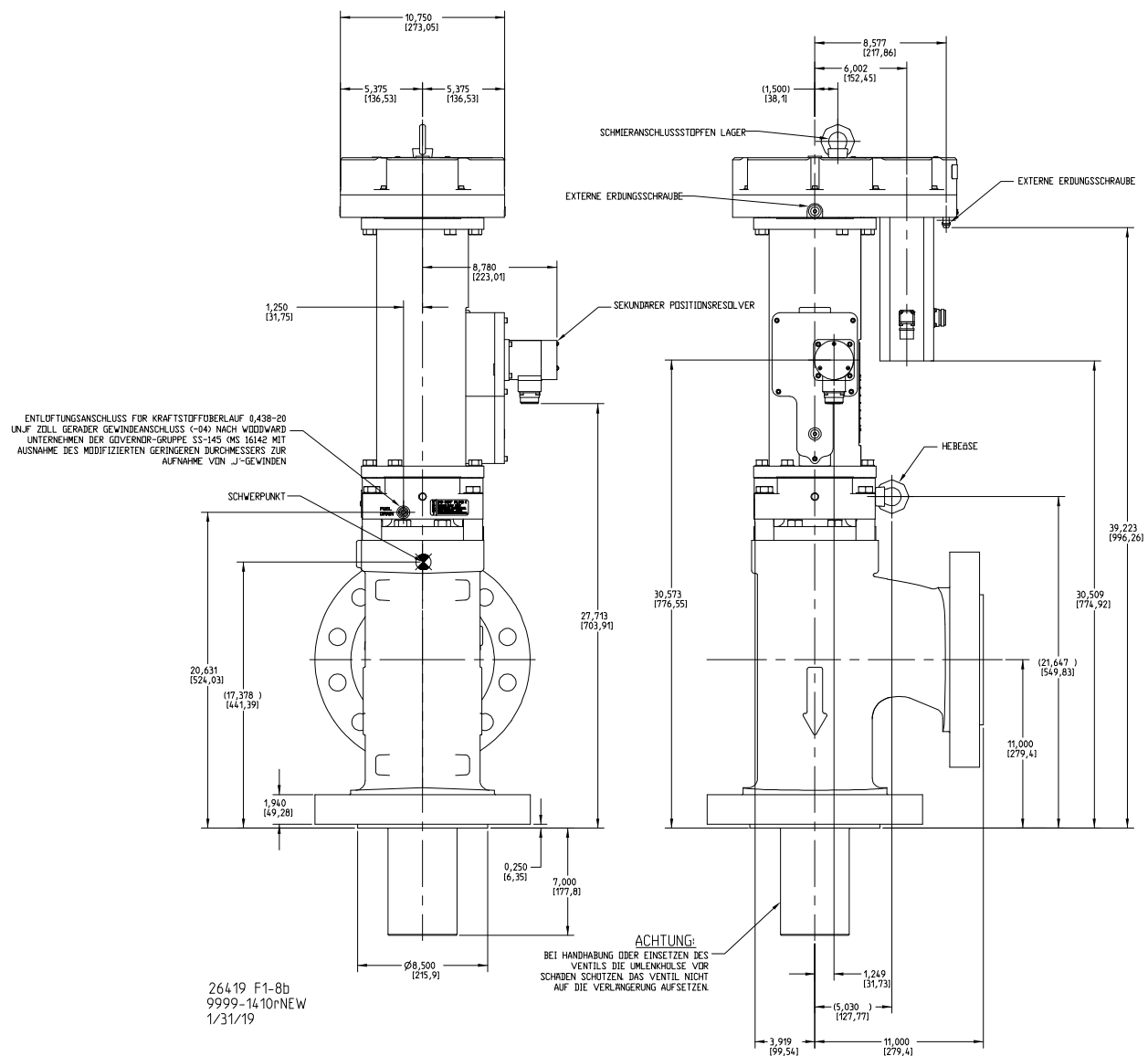


Abbildung 1-8b. Umrisszeichnung (6-Zoll-LESV Klasse 600)

Falls die gelieferten Ventile als Ventile mit hoher Rückgewinnung betrachtet werden, wird die folgende Funktion (Erweiterung) zusätzlich zu den Umrisszeichnungen für den Auslassflansch hinzugefügt. Achten Sie darauf, die Verlängerung nicht zu beschädigen.

HINWEIS

Verwenden Sie die Verlängerung NICHT, um das Ventil auf irgendeine Weise abzustützen.

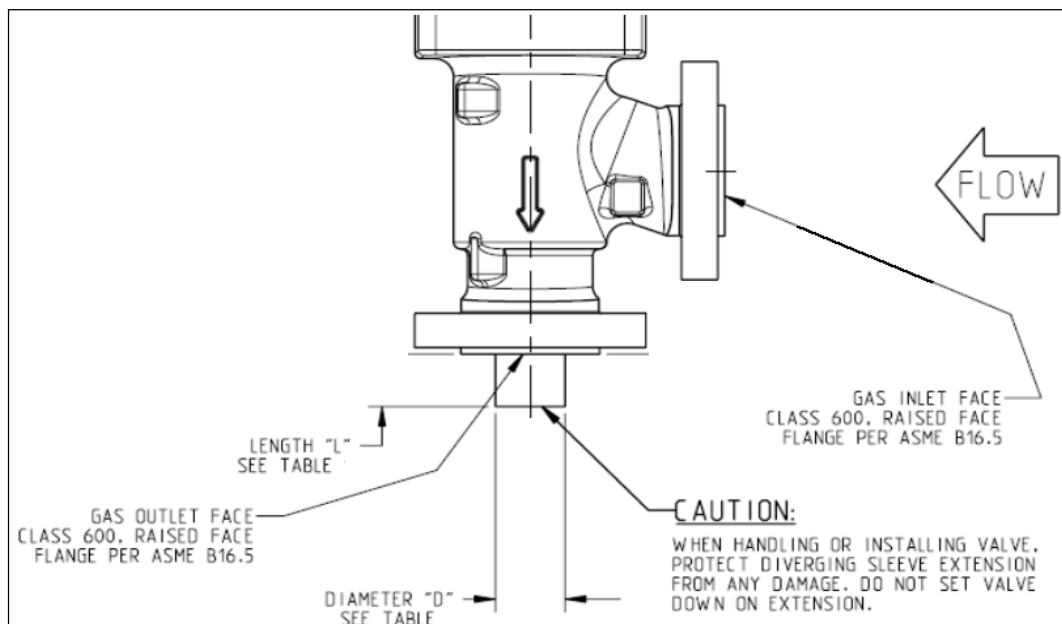


Abbildung 1-9. Repräsentative Umrissabweichung von Ventilen mit hoher Rückgewinnung

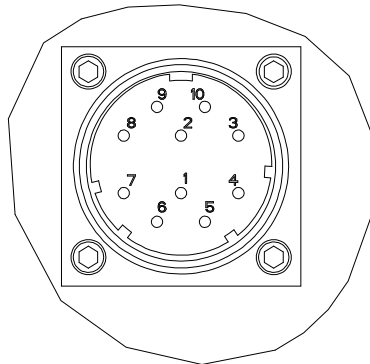
Tabelle 1-2. Abmessungen „L“ und „D“ gemäß Abbildung 1-5 für LESV mit ultrahoher Rückgewinnung

Ventilgröße	Abmessung „L“ (Zoll)	Abmessung „D“ (Zoll)	Rückgewinnungsfaktor
2 Zoll	1,500	1,670	1,08
3 Zoll	3,700	2,620	1,08
4 Zoll	5,000	3,250	1,08
6 Zoll	7,000	4,500	1,08

Tabelle 1-3. Abmessungen „L“ und „D“ gemäß Abbildung 1-5 für LESV mit ultrahoher Rückgewinnung

Ventilgröße	Abmessung „L“ (Zoll)	Abmessung „D“ (Zoll)	Rückgewinnungsfaktor
2 Zoll	4,000	1,880	1,06
3 Zoll	6,000	2,810	1,06
4 Zoll	8,000	3,960	1,06
6 Zoll	12,000	5,580	1,06

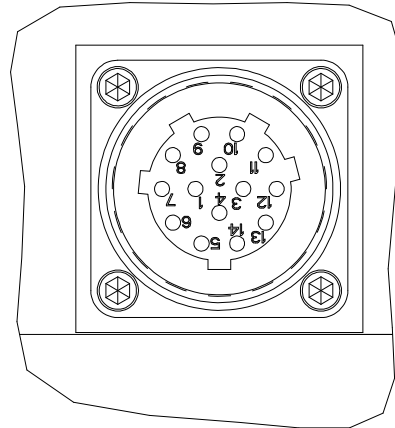
STIFTDEFINITION FÜR
MOTORSIGNALANSCHLUSS
(RESOLVER 1)
M83723/83-G-16-10-N



DETAIL A
SCALE 2.000

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

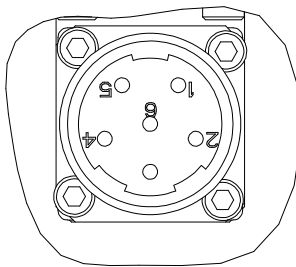
STIFTDEFINITION FÜR SCHAFT
RESOLVER-RUNDSTECKVERBINDER
M83723/83-G-18-14-N



DETAIL B
SCALE 2.000

STIFT 1 COS +
STIFT 2 COS -
STIFT 3 SIN +
STIFT 4 SIN -
STIFT 5 ERREG. +
STIFT 6 ERREG. -
STIFT 7 VERSORG.
STIFT 8 MASSE
STIFT 9 ID. CAN 3 H
STIFT 10 ID. CAN 3 L
STIFT 11 DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 12 DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 13 DICHTUNGSSTOPFEN
STIFT 14 DICHTUNGSSTOPFEN

STIFTDEFINITION FÜR
MOTORLEISTUNGSSTECKVERBINDER
M23 LEISTUNGSSTECKVERBINDER
RDE-STECKVERBINDER TEILE-NR. = SF-5EPIN8AAD00-7MP

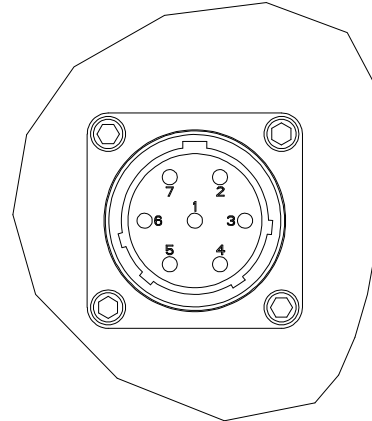


DETAIL C
SCALE 2.000

STIFT 1 L1-U
STIFT 2 CHASSISMASSE
MASSE LEERER STIFT
STIFT 4 L3-W
STIFT 5 L2-V
STIFT 6 LEERER STIFT

26419 F1-10
9999-1339rNEW
12/17/19

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



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

DETAIL D
SCALE 2.000

Abbildung 1-10. Steckverbinderbelegung

Kapitel 2. Beschreibung

Elektromechanische Stellgliedbaugruppe

Das elektromechanische Stellglied besteht aus einem bürstenlosen Gleichstrommotor, der das Drehmoment liefert, einem integralen Resolver zur Motorkommutierung und Positionsrückmeldung an die Steuerung, einem Ventilschaftresolver zur Verifizierung des Motorresolvers und einer hocheffizienten Kugelspindel zur Umwandlung der Drehbewegung in eine lineare Bewegung. Das Stellglied enthält zudem eine ausfallsichere Feder, die dafür vorgesehen ist, das Stellglied zu verlängern, wenn das Stellglied von der Stromversorgung getrennt wird.

- Eine Feder mit Anschlagdämpfung, um die Rotorträgheit des Motors bei einer ausfallsicheren Abschaltung aufzunehmen und um eine Beschädigung der Kugelspindel zu verhindern
- Ein Nockenstößel zum Anlegen eines unterstützenden Drehmomentes im Schwenkbetrieb
- Eine Hebeöse zur leichteren Installation

Bürstenloser Gleichstrommotor

Der am LESV verwendete Motor ist ein bürstenloser, elektrisch kommutierter Permanentmagnet-gleichstrommotor. Die im Motor verwendeten Komponenten sind für den Betrieb zw. -40 und $+155$ °C (-40 bis $+311$ °F) ausgelegt. Der Motor ist eine Baugruppe mit dauerhafter Schmierung und einem entsprechend der Schutzklasse IP55 versiegelten Gehäuse.

Rückkopplungssensoren für die Resolverposition

Der primäre Positionsrückkopplungswandler ist der integral im bürstenlosen Gleichstrommotor verbaute Resolver. Das Stellglied verfügt zudem über einen Ventilschaft-Resolver. Dieser Resolver wird als Watchdog-Funktion der primären Motorsteuerung verwendet, um Bedingungen zu vermeiden, unter denen der Motor durchdreht und um sicherzustellen, dass der primäre Motorresolver korrekt abliest. Die lineare Wellenbewegung wird über eine Verbindung in einen Drehwinkel des Ventilschaftresolvers umgewandelt. Auf den DVP werden Parameterdateien geladen, die genau zu den Ventileigenschaften passen, um eine möglichst genaue Positionserfassung zu erhalten.

Feder mit Anschlagdämpfung

In das Stellglied ist eine Feder mit Anschlagdämpfung integriert. Hierdurch ergibt sich eine Stoßdämpfung, wenn das Stellglied hart in die vollständig ausgefahrene Position getrieben wird. Hierzu kommt es nur bei einem Spannungsausfall, bestimmten Verdrahtungsfehlern sowie in seltenen Fällen bei Fehlfunktionen im Positionierer. Die Feder-Anschlagdämpfung wird nicht verwendet, wenn das Stellglied durch den Positionierer gesteuert wird. Obwohl der Positionierer das Stellglied rasch in die Mindeststellung fährt, bremst dieser das Stellglied ebenfalls ab, während dieses sich dem mechanischen Mindestanschlag nähert. Durch den Positionierer gesteuert, sollte das Stellglied die mechanische Mindestanschlag nicht mit hoher Geschwindigkeit erreichen.

Ventil

Das SonicFlo Profilstopfenventil besteht aus einem Ventilgehäuse, einem Messstopfen, einer Umlenkchülse, Pilothülse/-deckel und einem Stellgliedadapter. Die Messelemente dieses Ventils bilden ein Profilstopfen und ein gehärteter Sitz. Der profilierte Stopfen bietet verschiedene Cg- im Vergleich zu Stellungsfliesseigenschaften von 0 % bis 100 % Hub. Bitte wenden Sie sich an Woodward, um Informationen über verfügbare Fertigformate und Cg-Profile zu erhalten.

Kapitel 3. Installation

Allgemeines

Sehen Sie die Umrisszeichnungen (Abbildungen 1-1 bis 1-4) zu:

- Gesamtabmessungen
- Positionen der Flansche an den Prozessrohrleitungen
- Elektrischen Anschlüssen
- Hebepunkte und Schwerpunkt

Die Höhe der Installation wirkt sich nicht auf die Leistung des Stellantriebs oder des Brennstoffventils aus, eine vertikale Stellung wird jedoch im Allgemeinen bevorzugt, um Platzierungsfläche einzusparen und um Strom- und Brennstoffanschlüsse leichter herstellen zu können. Das LESV ist so konstruiert, dass es allein durch die Rohrflansche gestützt wird; eine weitere Abstützung ist weder erforderlich noch wird sie empfohlen. Verwenden Sie dieses Ventil nicht zum Abstützen anderer Komponenten. Die Rohrleitungen müssen ausgerichtet und auf geeignete Weise abgestützt werden, damit übermäßige Rohrlasten nicht auf den Ventilkörper übertragen werden.



WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR – Die Oberflächentemperatur dieses Ventils liegt in der Nähe der Maximaltemperatur der verwendeten Prozessmedien. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass die äußere Umgebung keine gefährlichen Gase enthält, die im Temperaturbereich der Prozessmedien gezündet werden können.



WARNUNG

Das Ventil nicht ohne ausreichende Abstützung der Umlenkchülse betreiben. **ACHTEN SIE BEI PRÜFSTANDPRÜFUNGEN DES VENTILS DARAUF, DASS FLANSCH NACH ASME/ANSI ABGEDICHTET SIND UND SO ÜBER DEN EINLASS- UND AUSLASSFLANSCHEN MONTIERT WERDEN, DASS DIE SCHRAUBEN MIT DEN RICHTIGEN ANZUGSMOMENTEN ANGEZOGEN SIND.** Die Schrauben der Umlenkchülse sind nicht für Drucklasten vorgesehen. Bei Nichteinhaltung dieser Warnung kann es zu Verletzungen kommen. Während Inspektion, Reinigung oder Betrieb nicht in den Ventilkörper greifen.



**UMLENKHÜLSEN-
SCHRAUBEN –
NICHT MIT DRUCK
BEAUFSCHLAGEN!**

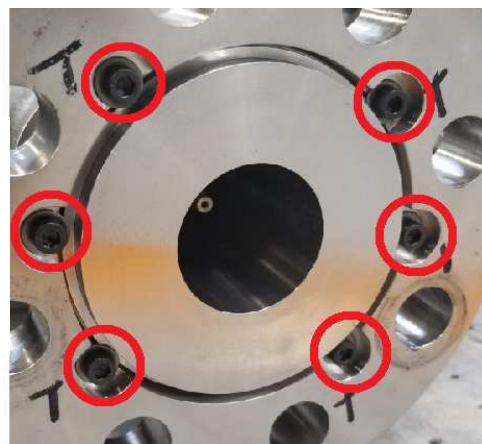


Abbildung 3-1. Abbildung der Schrauben der Umlenkchülse

Die Schrauben der Umlenkhuizen-Baugruppe sind nicht für Drucklasten vorgesehen. Bei der Prüfstandprüfung darf kein Druck an das Ventil ohne ANSI-Flansche angelegt werden (siehe die folgenden Abbildungen).

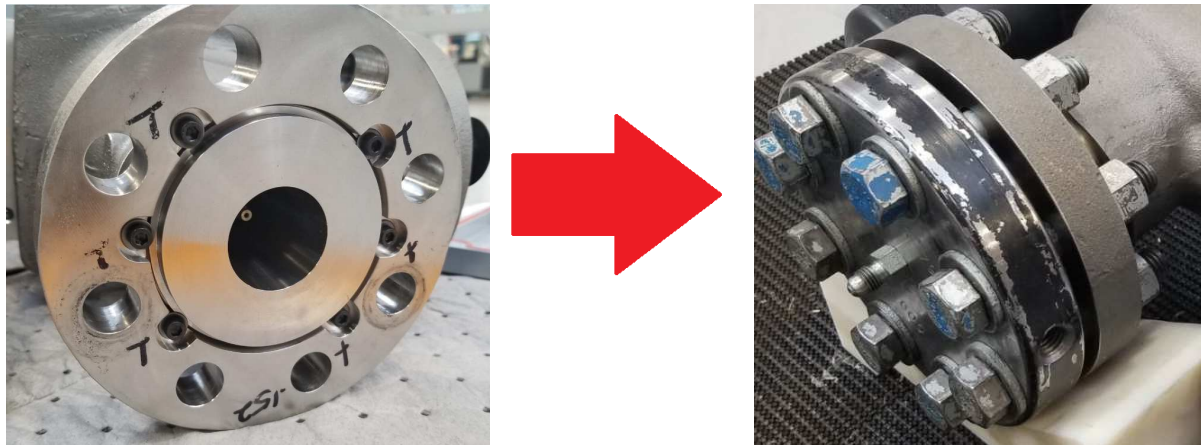


Abbildung 3-2. Abbildung der Umlenkhuizen nach Art Flansch mit Dichtleiste

Umlenkhuizen nach Art Flansch mit Dichtleiste sollten bei Prüfstandprüfungen mit Blindflansch gesichert werden.

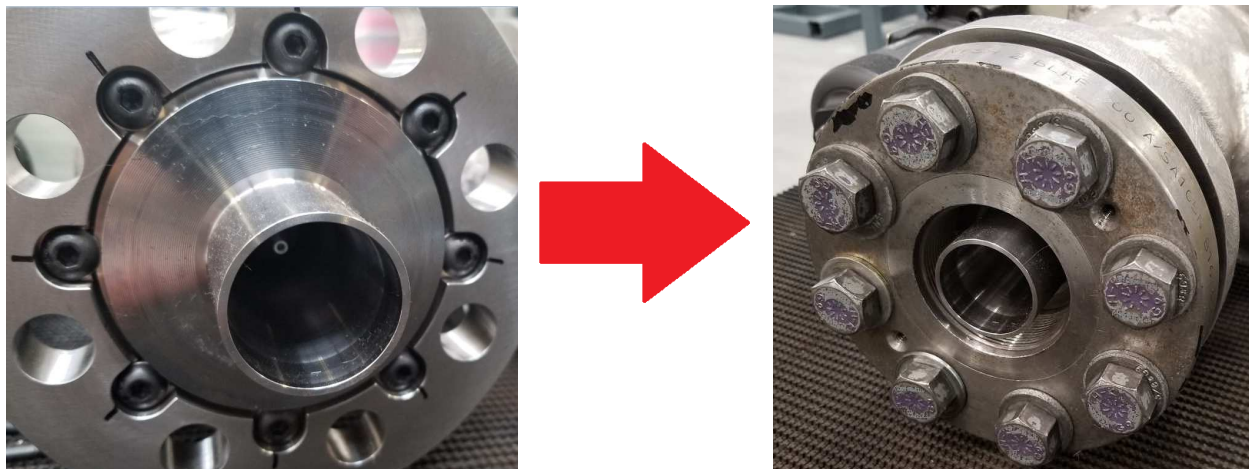


Abbildung 3-3. Abbildung einer Umlenkhuizen mit Verlängerung

Umlenkhuizen mit Verlängerung müssen bei Prüfungen mit Gewinde- oder Schweißflansch gesichert werden.



Aufgrund des zu erwartenden Geräuschpegels in Turbinenumgebungen ist bei Arbeiten am oder rund um das Große Elektrisches Schallventil ein Gehörschutz zu tragen. Geräuschpegel von über 90 dB sind möglich.



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.



Heben oder handhaben Sie das Ventil nur an den Hebeösen.

Das LESV ist nicht als Tritt oder zur Unterstützung des Gewichts einer Person ausgelegt.

HINWEIS

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

Rohrleitungsinstallation

Sehen Sie ANSI B16.5 für Einzelheiten von Flanschen, Dichtungen, Schrauben und Abmessungen. Prüfen Sie, ob die Abmessungen von Rohrflansch zu Rohrflansch innerhalb der Standardrohrtoleranzen die Anforderungen laut den Umrisszeichnungen erfüllen (Abbildungen 1-1 bis 1-4). Das Ventil sollte so zwischen den Rohrschnittstellen montiert werden, dass zur Ausrichtung der Flansche bei der Installation lediglich manueller Druck erforderlich ist. Das Rohrsystem darf unter keinen Umständen mit mechanischen Vorrichtungen wie hydraulischen oder mechanischen Hubgeräten, Flaschenzügen, Kettensträngen o. Ä. gewaltsam an den Ventilflanschen ausgerichtet werden.

Zur Installation des Ventils in den Prozessrohrleitungen sind Schrauben gem. ASTM/ASME zu verwenden. Länge und Durchmesser der Schrauben und Stutzen müssen ANSI B16.5 gem. den Ventilflanschgrößen und -klassen entsprechen.

Das Material der Flanschdichtungen muss ANSI B16.20 entsprechen. Der Benutzer sollte ein Dichtungsmaterial auswählen, das der zu erwartenden Beanspruchung durch die Schrauben ohne gefährliches Quetschen oder Brechen standhält und das sich für die Betriebsbedingungen eignet.

Beim Einbauen des Ventils in die Prozessleitung müssen Bolzen/Schrauben in der richtigen Reihenfolge auf Drehmoment angezogen werden, damit die Flansche der ineinander greifenden Teile parallel zueinander bleiben. Hierzu wird empfohlen, das Drehmoment in zwei Schritten anzuziehen. Bolzen/Schrauben zunächst handfest anziehen, dann kreuzweise auf das halbe geforderte Drehmoment anziehen. Sobald alle Schrauben das halbe geforderte Drehmoment angezogen sind, den Vorgang wiederholen, um die Schrauben auf das volle geforderte Drehmoment anzuziehen.

Das Ventil oder das Stellglied darf nicht isoliert werden. Am horizontalen Einlassschenkel des Rohrs kann eine Isolierung verwendet werden. Um den Auslassflansch des Ventils oder der Auslasssteigleitung sollte keine Isolierung erfolgen. Ist die Auslasssteigleitung länger als das Sechsfache des Durchmessers, kann unterhalb der Marke für das Sechsfache des Durchmessers eine Isolierung erfolgen. Dies liegt daran, dass die Auslasstemperatur extrem hoch ist und die Ventildichtungen beschädigt werden könnten.

Hinweis: Der Ventilauslassflansch darf nicht heißer als 277 °C (530 °F) werden, wenn das Ventil geschlossen ist und der stromabwärtige Kreislauf gespült wird.

Rohrleitungslasten, die als „typisch“ angesehen werden können, wurden bei der Konstruktion des Gehäuses verwendet, um sicherzustellen, dass die von den Einlass- und Auslassrohrleitungen ausgeübten Belastungen keine nachteiligen Auswirkungen auf das Gehäuse haben. Die bei der Konstruktion dieser Gehäuse verwendeten Lasten sind wie unten angegeben (und diese sollten nicht überschritten werden):

Tabelle 3-1. Rohrlasten nach Ventilgröße

Ventilgröße	Max. axiale Rohrkraft	Max. Rohrmoment
50 mm (2 Zoll)	3600 N (809,3 lbs.)	2200 N·m (1622,6 lb ft)
80 mm (3 Zoll)	5400 N (1214 lbs.)	3300 N·m (2434 lb-ft)
100 mm (4 Zoll)	7200 N (1618 lbs.)	4400 N·m (3245,3 lb-ft)
150 mm (6 Zoll)	110.000 N (2472,9 lbs)	6600 N·m (4867,9 lb-ft)

Brennstoffüberlaufentlüftungsanschluss

Es ist ein Brennstoffüberlaufentlüftungsanschluss vorhanden, der mit Anschluss an einen sicheren Ort entlüftet werden muss. Im normalen Betrieb darf diese Entlüftung nur eine kleine Leckage aufweisen.

HINWEIS

Verschließen Sie niemals den Entlüftungsanschluss des Brennstoffüberlaufs, da dies dazu führen könnte, dass das Ventil versagt oder nicht richtig funktioniert.

Ventil - charakteristischen Daten

Jedes Ventil wird vor dem Versand einer Durchflussprüfung unterzogen. Die Ergebnisse dieser Durchflussprüfung führen zu den Cg im Vergleich zu den Stellungenmerkmale des Ventils. Jedes Ventil muss vorbestimmte Cg-Merkmale aufweisen, bevor es versandt werden kann.

Kalibrierung

Das Stellglied und die Steuerung führen ein automatisches Fixierungsverfahren aus. Wenn die Stellgliedsteuerung aktiviert wird, führt diese ein automatisches Fixierungsverfahren zur Prüfung des ordnungsgemäßen Zustands des Systems sowie der richtigen Position des Wertes aus. Vom Bediener sind keine weiteren Schritte erforderlich.

Ventil-/Stellglied-Konfigurationseinstellungen

Das LESV verwendet ein Gerät (ein ID-Modul), das alle Konfigurations- und Kalibrierungsangaben enthält, die vom digitalen Ventilstellungsregler (DVP) ausgelesen werden, wenn das Ventil/Stellglied angeschlossen und hochgefahren wird. Die anfänglichen Konfigurationseinstellungen für das Ventil/Stellglied müssen nicht in den DVP eingegeben werden, da das ID-Modul direkt mit dem Positionierer kommuniziert. In dem unwahrscheinlichen Fall jedoch, dass die Konfigurationseinstellungen manuell eingegeben werden müssen, sind in den folgenden Tabellen die erforderlichen Konfigurationseinstellungen für das LESV angegeben. Diese Konfigurationseinstellungen sind in drei Gruppen unterteilt: Benutzerkonfigurationsparameter, ventiltelenummernspezifische Parameter und ventileriennummernspezifische Parameter. Einige der Konfigurationseinstellungen enthalten die werksseitigen Kalibrierungsangaben. Wenden Sie sich mit der Ventiltelenummer und der Seriennummer bitte an Woodward, um ggf. die Daten mit den spezifischen Kalibrierungs- und Konfigurationseinstellungen zu erfragen. Viele dieser Parameter sind über das Woodward Service Tool zugänglich.

Benutzerseitige Konfigurationsparameter

Die benutzerseitigen Konfigurationsparameter werden im DVP verwendet, um die Schnittstelle zwischen DVP und dem Turbinensteuerungssystem zu definieren. Beispiele hierfür sind die Auswahl des Bedarfstyps, die Skalierung des analogen Eingangs, die diskreten Eingangs- und Ausgangskonfigurationen usw. Eine vollständige Beschreibung aller Optionen für die benutzerseitigen Konfigurationsparameter finden Sie im DVP-Produktthandbuch.

Ventilteilenummerspezifische Parameter

Diese Parameter legen auf der Basis eines bestimmten Ventiltyps (Teilenummer) die Einstellungen fest. Jedes Ventil desselben Typs hat, unabhängig von der Seriennummer, die gleichen Einstellungen. Eine Definition dieser Einstellungen finden Sie in der nachstehenden Tabelle. Anweisungen zur Eingabe dieser Werte finden Sie im DVP-Handbuch.

HINWEIS

Wenden Sie sich bitte an Woodward, um die richtigen Einstellungen für Ihre Anwendung zu erfragen.

Tabelle 3-2. Ventilteilenummerspezifische Parameter

Parametername	Beschreibung	Wert/Einheiten
ValveTypeld.		
IdModuleVersion	Parametersatzversion	1 = Rev. 0 2 = Rev 1 usw.
ValveType	Zur Wahl des Ventiltyps	9 = 1,5 Zoll Hub LESV 10 = 3,0 Zoll Hub LESV 11 = 0,5 Zoll Hub LESV
ValveProductCode	Obere Teilenummer der Ventilbaugruppe	xxxx-xxxx
ValveProductRev	EC-Revision der Ventilbaugruppe	1 = NEU 2 = A 3 = B usw. 100 = Rev. 0 101 = Rev. 1 usw.
BLDCPosStateParams.		
MinCheckCurrent	Strom zum Schließen des Ventils während der Min-Startprüfung	Ampere
MaxCheckCurrent	Strom am Vorlastventil in Öffnungsrichtung während der Min-Startprüfung	Ampere
MotorDirectioncheckLimit	Min. Bewegung in Schließrichtung während der Startprüfung zur Vermeidung eines Motorrichtungsfehlers	% der elektrischen Drehzahl
SetPosZeroCutOffParams.		
Mode (Betriebsart)	Schaltet die Nullabschaltungs-funktion ein oder aus	0 = Aus 1 = Ein
LowLimit	Unter diesem Hub wird die Nullabschaltung eingeschaltet	%
HighLimit	Über diesem Grenzwert wird die Nullabschaltung ausgeschaltet	%
DelayTime	Verzögerung vor dem Einschalten der Nullabschaltung	ms
ModelPositionErrParams.		
PosErrMotorAlarmTime	Verzögerung des Motorresolvers, bevor ein Positionsfehler als Alarm gemeldet wird	Sek
PosErrMotorAlarmLimit	Alarmgrenzwert für Fehler, der zwischen Positionsbedarf und Motorresolver-Rückkopplung zulässig ist	%
PosErrMotorShutdownTime	Verzögerung des Motorresolvers, bevor ein Positionsfehler zur Abschaltung führt	Sek

Parametername	Beschreibung	Wert/Einheiten
PosErrMotorShutdownLimit	Abschaltgrenze für Fehler, der zwischen Positionsbedarf und Rückkopplung vom Motorresolver zulässig ist	%
PosErrShaftAlarmTime	Verzögerung des Wellenresolvers, bevor ein Positionsfehler als Alarm markiert wird	Sek
PosErrShaftAlarmLimit	Alarmgrenzwert für Fehler, der zwischen Positionsbedarf und Rückkopplung vom Wellenresolver zulässig ist	%
PosErrShaftShutdownTime	Verzögerung des Wellenresolvers, bevor ein Positionsfehler zur Abschaltung führt	Sek
PosErrShaftShutdownLimit	Abschaltgrenze für Fehler, der zwischen Positionsbedarf und Rückkopplung vom Wellenresolver zulässig ist	%
NoiseFilterParams.		
NoiseFilterMode	Wählt den Rauschfiltermodus aus	
Bandwidth	Bandbreite des Eingangsrauschfilters	Hz
Damping	Eingangsrauschfilterdämpfung	Typische Reaktion 2. Ordnung ist 1,0
Threshold	Unter diesem Schwellenwert wird die Verstärkungseinstellung verwendet, darüber wird die Verstärkung auf 1,0 eingestellt	%
Gain		
PaceMakerParams.		
Mode (Betriebsart)	Schaltet die Funktion des Taktgebers ein oder aus	0 = Aus 1 = Ein
DelayTime	Verzögerung zwischen den Impulsen vom Taktgeber	Min.
PositionStep	Größe des Positionsbedarfs für den Impuls des Taktgebers	%
ImpulseHalfDuration	Zeitpuls weiterhin zu hoch, Zeitpuls auch weiterhin zu niedrig	ms

Ventilseriennummer - spezifische Parameter

Jedes Ventil, unabhängig von Ventiltyp oder Teilenummer, verfügt über eine Reihe einmaliger Einstellungen, die dem Kalibrierungsprozess entsprechen, der werkseitig an jedem Gerät ausgeführt wird. Eine Definition dieser Einstellungen finden Sie in der nachstehenden Tabelle. Wenden Sie sich bitte an Woodward, wenn diese Werte in den DVP eingegeben werden müssen.

Tabelle 3-3. Ventilseriennummer - spezifische Parameter

Parametername	Beschreibung	Wert
ValveTypeld.		
ValveSerialNum	Seriennummer der Ventilbaugruppe	Werkseitig kalibriert
ResolverScalingParams.		
Shaft1Resolver.LelaScaling.Length1	Sekundäre Resolver-Kalibrierung	Werkseitig kalibriert
Shaft1Resolver.LelaScaling.Length2	Sekundäre Resolver-Kalibrierung	Werkseitig kalibriert
Shaft1Resolver.LelaScaling.Xoffset	Sekundäre Resolver-Kalibrierung	Werkseitig kalibriert
Shaft1Resolver.LelaScaling.YatZero	Sekundäre Resolver-Kalibrierung	Werkseitig kalibriert
Shaft1Resolver.LelaScaling.YatMax	Sekundäre Resolver-Kalibrierung	Werkseitig kalibriert
Shaft1Resolver.LelaScaling.ROffset	Sekundäre Resolver-Kalibrierung	Werkseitig kalibriert
Shaft1Resolver.LelaScaling.RRollOver	Sekundäre Resolver-Kalibrierung	Werkseitig kalibriert
BLDCPosStateParams.		
MinCheckMotorResMin	Diagnosegrenzwert beim Start	Werkseitig kalibriert
MinCheckMotorResMax	Diagnosegrenzwert beim Start	Werkseitig kalibriert
MinCheckShaftResMin	Diagnosegrenzwert beim Start	Werkseitig kalibriert
MinCheckShaftResMax	Diagnosegrenzwert beim Start	Werkseitig kalibriert
MaxCheckMotorResMin	Diagnosegrenzwert beim Start	Werkseitig kalibriert
MaxCheckMotorResMax	Diagnosegrenzwert beim Start	Werkseitig kalibriert
MaxCheckShaftResMin	Diagnosegrenzwert beim Start	Werkseitig kalibriert
MaxCheckShaftResMax	Diagnosegrenzwert beim Start	Werkseitig kalibriert
MotorResolverOffset	Diagnosegrenzwert beim Start	Werkseitig kalibriert
SetPosOffsetParams.Offset	Kalibrierungspositionsversatz	Werkseitig kalibriert

Elektrische Anschlüsse



WARNUNG

Aufgrund der Auslegung dieses Produktes für explosionsgefährdete Bereiche sind der richtige Kabeltyp und die richtigen Verkabelungsmethoden für den Betrieb entscheidend.

HINWEIS

Schließen Sie keine Kabelerdung an die Geräteerdung, Steuerungserdung oder an sonstige, nicht geerdete Massesysteme an. Nehmen Sie alle erforderlichen elektrischen Anschlüsse anhand der Schaltpläne vor (Abbildung 1-6).

Dieses Produkt ist zur Verwendung mit drei (bzw. bei Verwendung eines optionalen redundanten Motorresolvers vier) Kabeln vorgesehen, die den digitalen Ventilstellungsregler mit der LESV-Baugruppe verbinden. Diese Kabel müssen für das System verwendet werden, um alle Anforderungen von CSA, ATEX, EMC und LVD zu erfüllen. Die korrekte Kabelkonfiguration können Sie bei Woodward erfragen.

Die Position des Erdungslasche zur korrekten Erdung des LESV finden Sie in den Umrisszeichnungen (Abbildungen 1-1 bis 1-4).

Die Abbildungen 3-7, 3-8, 3-9 und 3-10 zeigen Zeichnungen der vier speziellen Kabel, die zum Anschluss des LESV-Ventils an den DVP-Treiber dienen. Die Zeichnungen in diesen Abbildungen enthalten Verdrahtungspläne und Anschlussbeschreibungen. Anwendungsspezifische Anforderungen, wie z. B. der Anschluss am DVP, die Länge und die Umgebungsbedingungen, können eine individuelle Einrichtung dieser Kabel durch den Kunden erforderlich machen.



Die elektrischen Rundstecker müssen ordnungsgemäß eingesteckt und festgezogen werden, um eine korrekte Leistung zu gewährleisten, um mögliche Stromschlaggefahren zu vermeiden und um die IP-Bewertung des LESV zu erhalten.

Schließen Sie den externen Erdungsanschluss des Stellglieds an die Erdung an. Dies muss das gleiche Erdungssystem sein, wie das für den Treiberanschlus verwendet.



Die LESV sind nur zur Verwendung mit dem Woodward digitalen Ventilstellungsregler (DVP - Digital Valve Positioner) zu verwenden.

Die Verkabelung muss jeweils gem. den Verkabelungsverfahren in Nordamerika nach Klasse I, Division 2 bzw. international für Zone 2 und gem. den Vorgaben der zuständigen Behörden erfolgen.

Stecken Sie alle elektrischen Verbindungen fest in die entsprechenden Anschlüsse ein. Der Spannungsversorgungs-Anschlussstecker muss mit einem Drehmoment von 22 lb.-in (2,5 Nm) angezogen werden, um eine ordnungsgemäße Verbindung zu gewährleisten.

Spannungsversorgungsanschluss

Der Stecker des Kabelverbinders muss handfest angebracht und anschließend mit einem Enddrehmoment von 2,5 Nm (22 lb.-in) angezogen werden, um die IP-Bewertung zu erfüllen.



Abbildung 3-4. Spannungsversorgungsanschluss

Hinweis: Die tatsächliche Ausrichtung des Anschlusses am Motor kann sich von der Dargestellten unterscheiden.

Motorresolver-Steckverbinder (zwei Resolver)

Montieren Sie diese beiden Kabelverbinder von Hand, sodass die rote Linie nicht mehr sichtbar ist und der Stecker nicht weitergedreht werden kann.



Abbildung 3-5. Motorresolver-Steckverbinder

ID-Modul/Wellenresolver-Stellgliedanschluss

Montieren Sie den Kabelverbinder von Hand, sodass die rote Linie nicht mehr sichtbar ist und der Stecker nicht weiter gedreht werden kann.

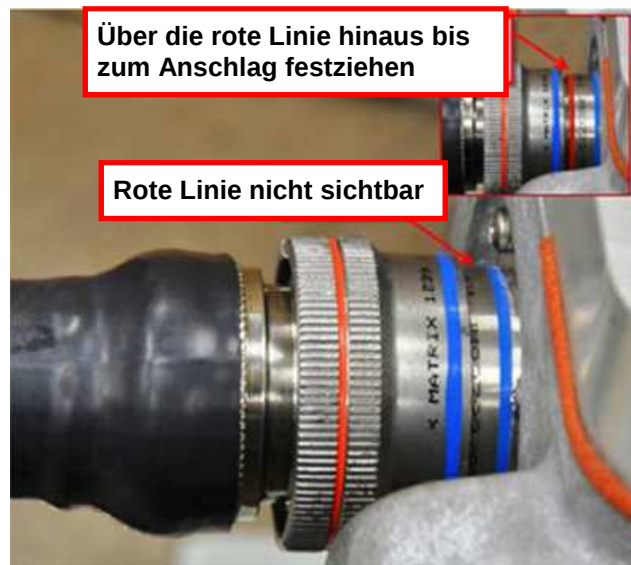


Abbildung 3-6. ID-Modul/Wellenresolver-Stellgliedanschluss

Hinweis: Die tatsächliche Stellung des Anschlusses am Stellglied kann sich von der Dargestellten unterscheiden.

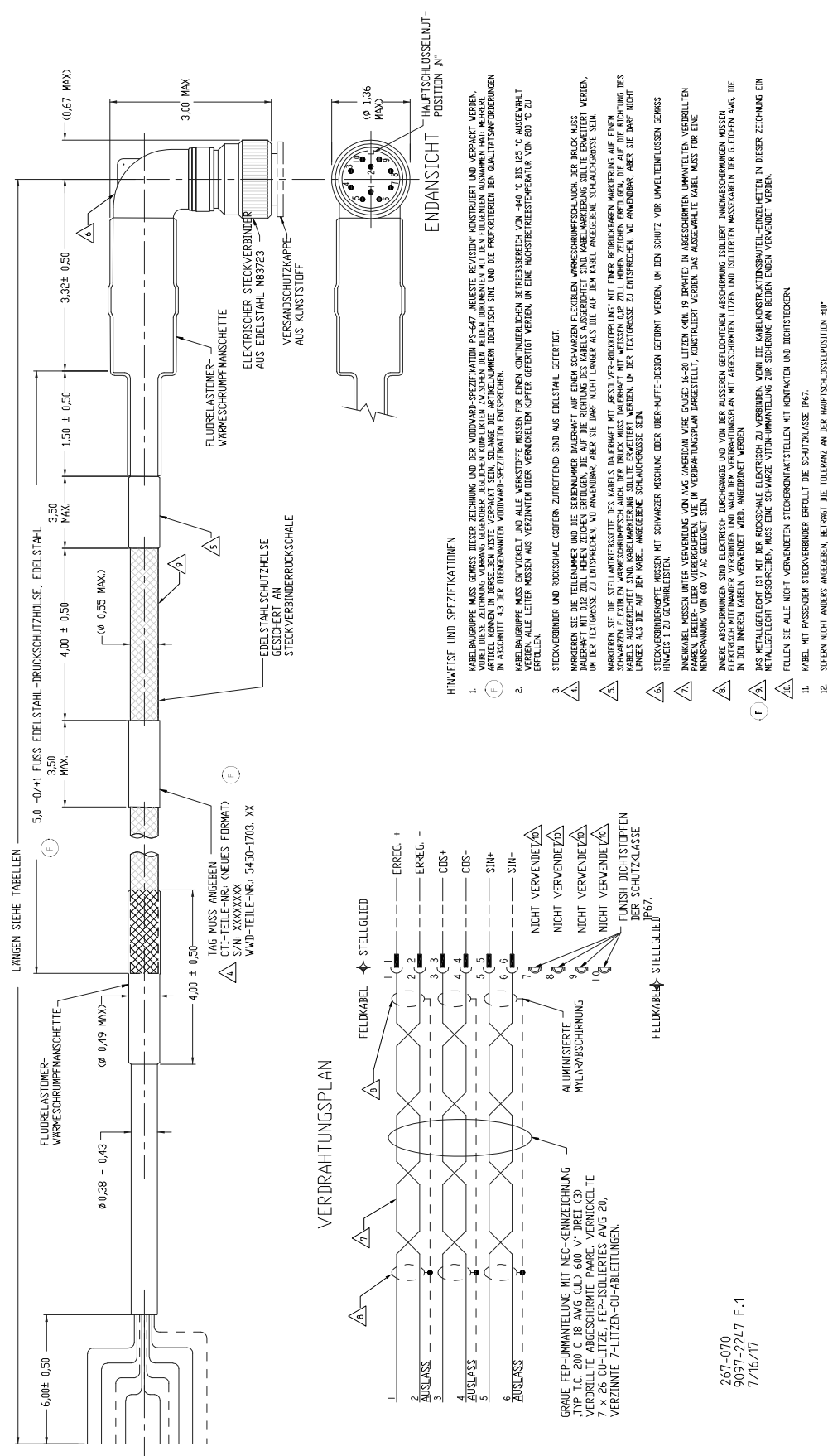


Abbildung 3-7. Kabel, Motorresolver 1, Rückkopplungssignal

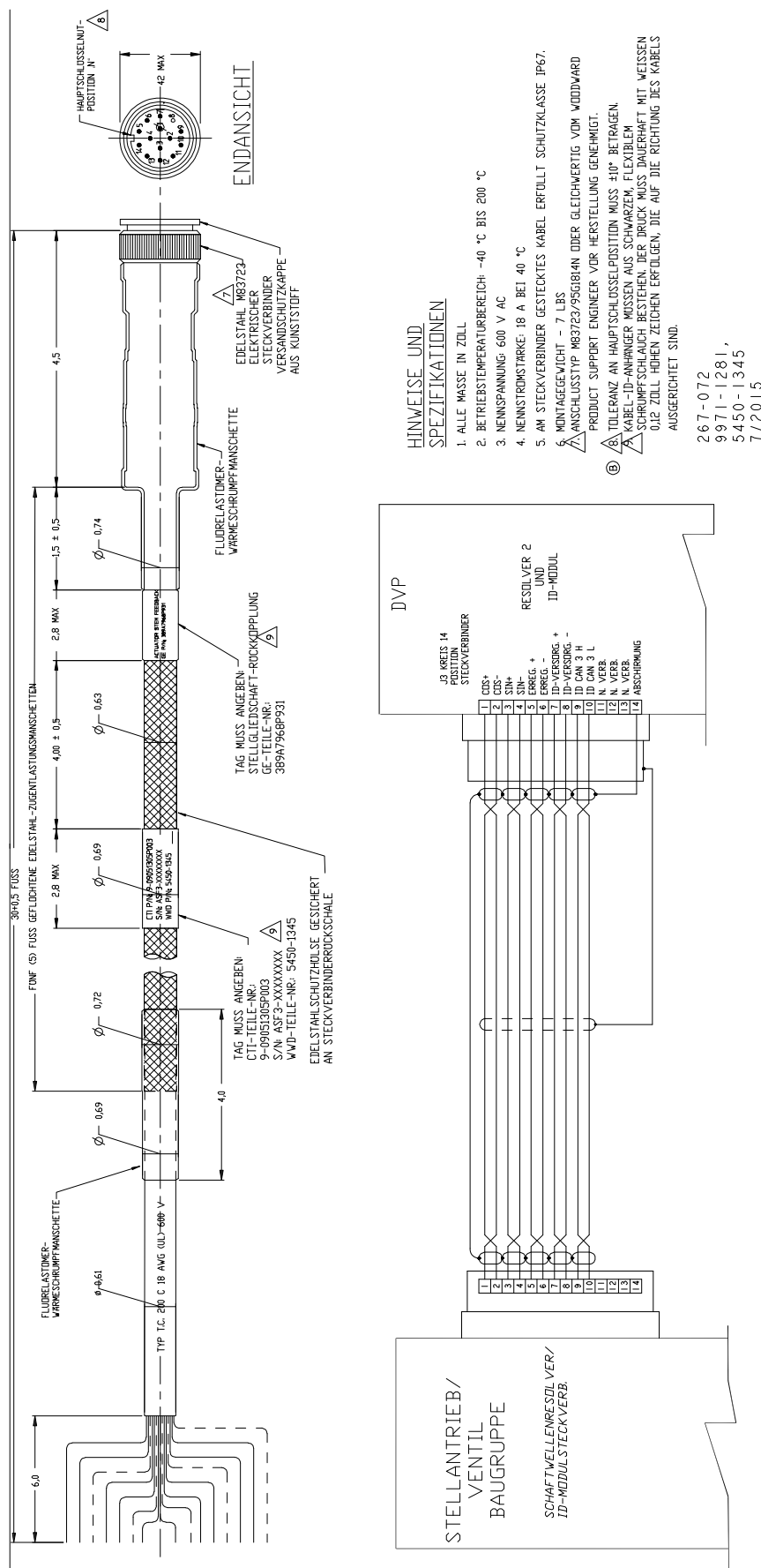
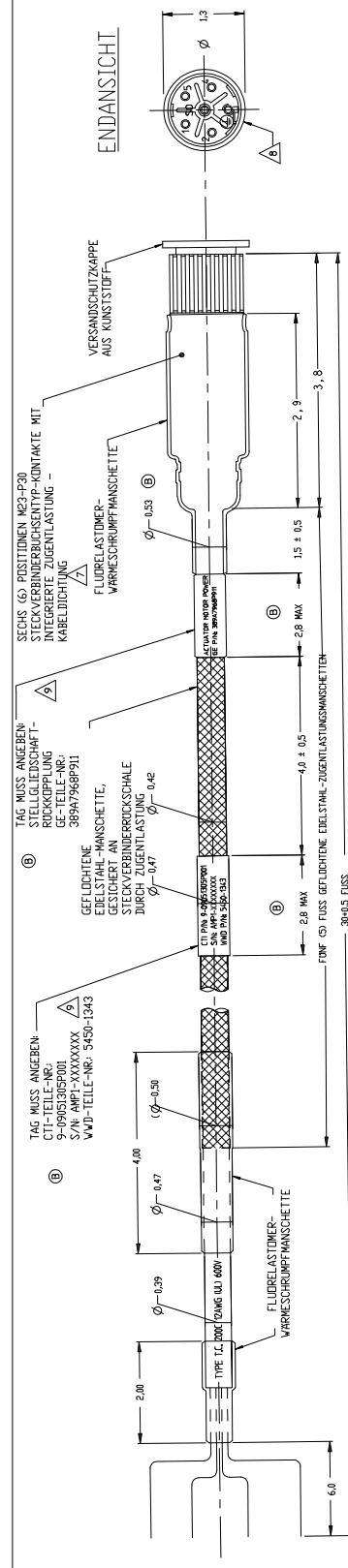


Abbildung 3-8. Kabel, Schaftwellenresolver, Rückkopplungssignal



HINWEISE UND SPEZIFIKATIONEN

1. ALLE MASSE IN ZOLL.
2. BETRIEBSTEMPERATURBEREICH: -40 °C BIS 125 °C
3. NENNSPANNUNG: 600 V AC
4. NENNSTROMSTRIKE: 30 A BEI 40 °C
5. AM STECKVERBINDER GESTAMPTES KABEL ERFÜLLT SCHUTZKLASSE IP67.
6. MONTAGEGEWICHT - 5 LBS
7. DIE CONNECTS -TEILE- NR. SF-SECSIM800U-7MS ODER GLEICHWERTIG VOM WIDVARD PRODUCT SUPPORT ENGINEER VUR HERSTELLUNG GEKEHRT.
8. DIE NICHT VERWENDETE STECKVERBINDERPOSITION MUSS MIT DEM MIT DEM STECKVERBINDER MITTELGEHENDEN KONTAKT GEFÜLLT VERDEN.
9. KABEL-ID-ANWÄHGER MUSSSEN AUS SCHWARZEM, FLEXIBLEM SCHROMPF-SCHLÄNGEL BESTEHEN DER DRUCK MUSS DAUERHAFT MIT WEISSEN 0,12 ZOLL HOHEN ZEICHEN ERFÜLGEN, DIE AUF DIE RICHTUNG DES KABELS AUSGERICHTET SIND.

267-073
9971-1281,
5450-1343
7/2015

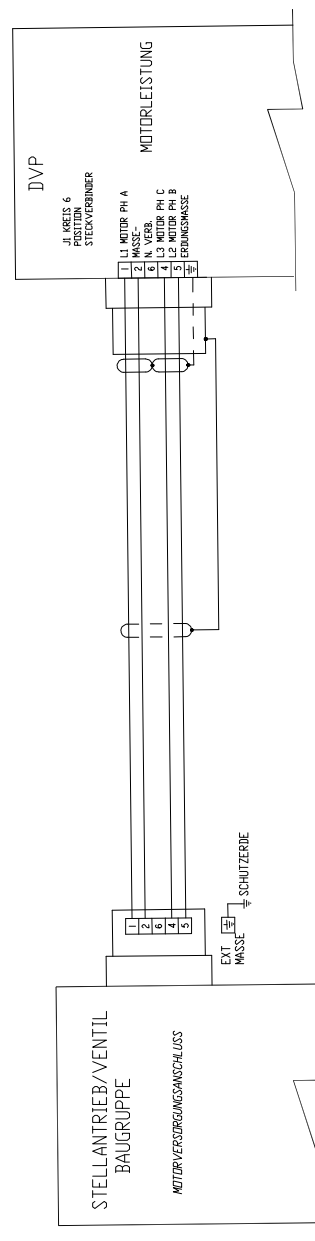


Abbildung 3-9. Kabel, Motorspannungsversorgung

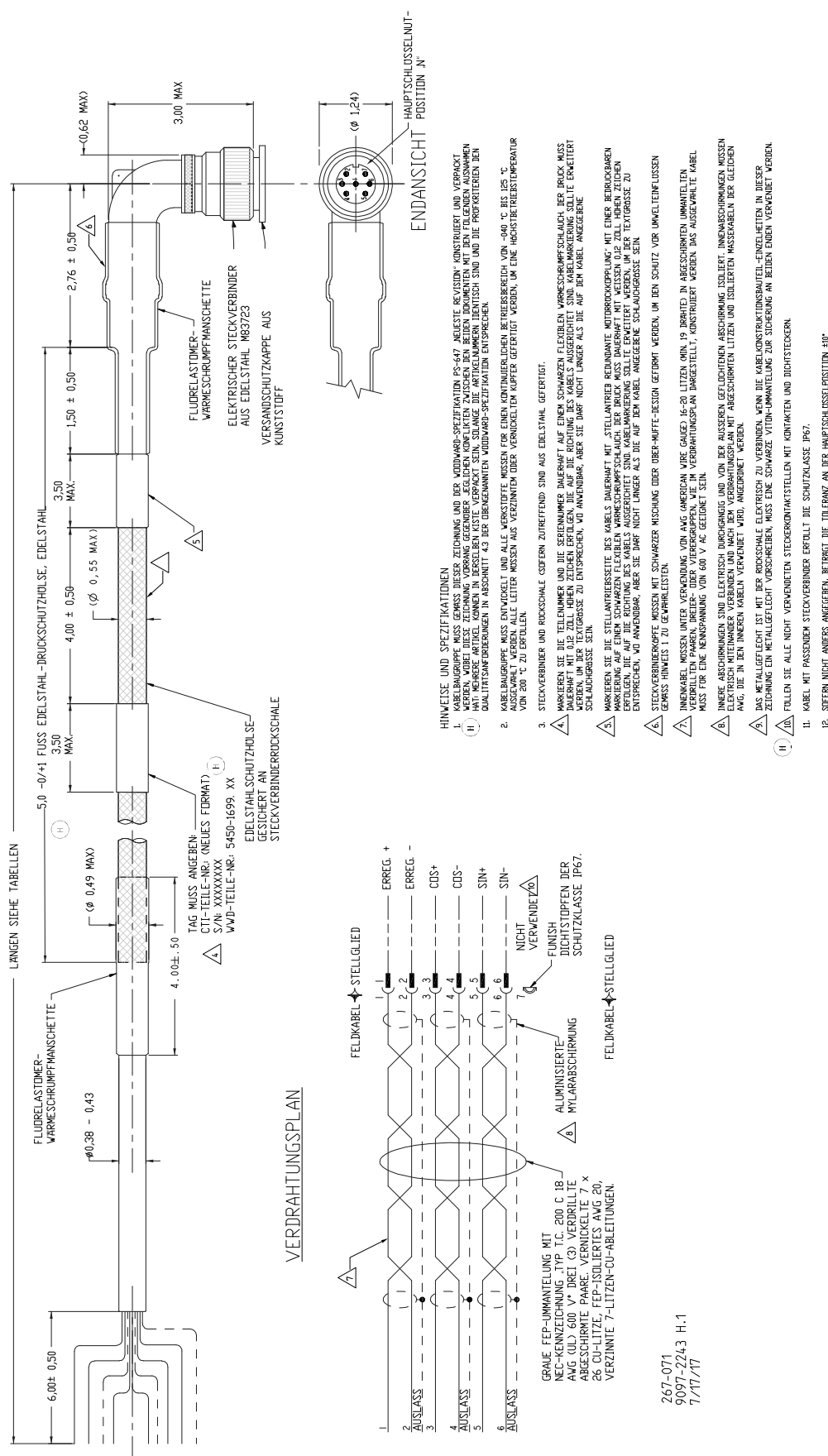


Abbildung 3-10. Kabel, Motorresolver 2, Rückkopplungssignal

Kapitel 4.

Wartung und Hardwareaustausch

Wartung

Die einzige, für das große, elektrische Schallventil erforderliche Wartung besteht im Schmieren der Kugelspindel und des Lagers sowie in der Inspektion des Entlüftungsanschlusses des Brennstoffüberlaufs alle 12 Monate gemäß den Beschreibungen weiter unten.

Das LESV ist nicht mit vor Ort austauschbaren Komponenten ausgestattet. Wenden Sie sich an den Turbinenhersteller (Hauptansprechpartner) oder Woodward (sekundärer Kontakt), um Hilfe bei Problemen, die einen Kundendienst oder Ersatz erfordern, zu erhalten.

Hardwareaustausch



WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR — Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Klasse I, Bereich 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 Stellglied, und beginnen Sie erst dann mit Wartungs- oder Reparaturarbeiten.



WARNUNG

Heben oder handhaben Sie das Ventil nur an den Hebeösen.



WARNUNG

Aufgrund des zu erwartenden Geräuschpegels in Turbinenumgebungen ist bei Arbeiten am oder rund um das Große Elektrische Schallventil ein Gehörschutz zu tragen. Geräuschpegel von über 90 dB sind möglich.



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.



WARNUNG

Das LESV enthält eine mechanisch gespannte Feder. Nicht demontieren, da diese Feder Verletzungen verursachen kann.

HINWEIS

Verwenden Sie nur von Woodward zugelassenes Fett, um die Kugelspindel und das Lager in diesem Stellglied zu schmieren. Die Verwendung eines anderen Fettes reduziert die Leistung und Zuverlässigkeit. Schmiersätze von Woodward sind unter der Teilenummer 8923-1186 erhältlich.

Verfahren zur Schmierung von Kugelspindeln



Tragen Sie Gummihandschuhe, um während des Schmiervorgangs einen Kontakt mit dem Fett zu vermeiden.

Schmieren der Kugelspindelbaugruppe

1. Reinigen Sie die Außenseite des Stellglieds, um sicherzustellen, dass während des Schmiervorgangs kein Schmutz in das Stellglied gelangt. Ablagerungen an der Kugelspindel reduzieren dessen Lebensdauer.
2. Schrauben Sie den Kugelspindelzugangsstopfen auf der Oberseite der Getriebeabdeckung mittels eines 5/16-Zoll-Sechskantschlüssels heraus (Abbildung 4-1).
3. Schrauben Sie den Kugelspindelanschlussstopfen mittels eines 3/16-Zoll-Sechskantschlüssels heraus (Abbildung 4-2).
4. Legen Sie die Kugelspindelzugangs- und -anschlussstopfen beiseite, halten Sie diese sauber, und stellen Sie sicher, dass diese nicht zerkratzt werden.
5. Schrauben Sie den Gewindeanschluss der Fettspritze an den Gewindefettanschluss der Kugelspindel. Die Armatur sollte vollständig sitzen (Abbildung 4-3).
6. Spritzen Sie 2 cm³ von Woodward zugelassenes Fett (8923-1186) in den Fettanschluss des Kugelspindelfettanschlusses.
7. Nehmen Sie die Fettspritze vom Kugelspindelfettanschluss ab, und montieren Sie den Kugelspindelanschlussstopfen. Den Anschlussstopfen nicht anziehen (Abbildung 4-4).
8. Entfernen Sie den neben dem Kugelspindelanschluss befindlichen Stopfen, legen Sie diesen beiseite, halten Sie ihn sauber und achten Sie darauf, dass der Stopfen nicht zerkratzt wird (Abbildung 4-5).
9. Markieren Sie mit einem Permanentmarker oder Klebeband einen 5/32-Zoll-Inbusschlüssel im Abstand von 2,75 Zoll von unten. Achten Sie darauf, dass sich die Oberseite der Markierung bei 2,75 Zoll befindet (Abbildung 4-6).
10. Stecken Sie den Inbusschlüssel in den Anschluss neben dem Kugelspindelanschluss. Der Inbusschlüssel sitzt, wenn die Markierung unter der Oberseite der Getriebeabdeckung liegt (Abbildung 4-7).
11. Wenn der Inbusschlüssel nicht sitzt, drehen Sie die Zahnräder mit einem 3/16-Zoll-Sechskantschlüssel auf dem Kugelspindelanschlussstopfen, und drehen Sie diesen im Uhrzeigersinn, bis der 5/32-Zoll-Inbusschlüssel sitzt.
12. Wenn der 5/32-Zoll-Inbusschlüssel sitzt, drehen Sie den Kugelspindelanschlussstopfen mit einem Drehmoment von 38-42 lb.-in (4,3-4,7 N·m) fest (Abbildung 4-8).
13. Entfernen Sie den 5/32-Zoll-Inbusschlüssel vom Anschluss, installieren Sie den Stopfen im Anschluss neben dem Kugelspindelanschluss, und ziehen Sie diesen mit einem Drehmoment von 38-42 lb.-in (4,3-4,7 N·m) an (Abbildung 4-9).
14. Installieren Sie den Kugelspindelzugangsstopfen, und ziehen Sie diesen mit einem Drehmoment von 145-155 lb.-in (16,4-17,5 N·m) (Abbildung 4-10) an.



Abbildung 4-1



Abbildung 4-2

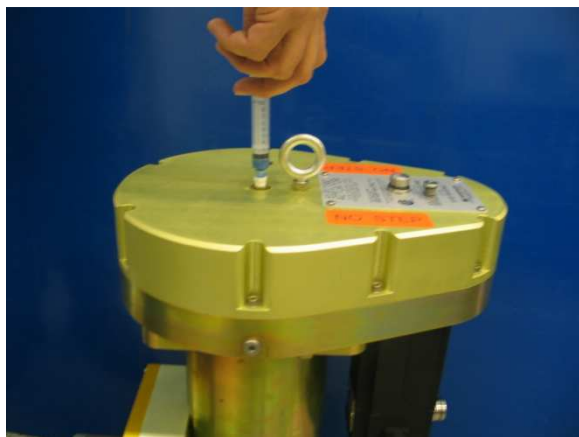


Abbildung 4-3



Abbildung 4-4



Abbildung 4-5



Abbildung 4-6



Abbildung 4-7



Abbildung 4-8



Abbildung 4-9



Abbildung 4-10

Verfahren zur Schmierung des Lagers

Schmierung der Lagerbaugruppe

1. Reinigen Sie die Außenseite des Stellglieds, um sicherzustellen, dass während des Schmiervorgangs kein Schmutz in das Stellglied gelangt. Ablagerungen im Lager reduzieren dessen Lebensdauer.
2. Schrauben Sie den Lageranschlusstopfen mittels eines 3/16-Zoll-Sechskantschlüssels heraus (Abbildung 4-11).
Hinweis: Einige Stellgliedmodelle verfügen beidseitig des Getriebegehäuses über Lageranschlusstopfen, um den Zugang von beiden Seiten zu ermöglichen. Bei diesen Modellen muss das folgende Schmiervorgehen nur an einem Fettanschluss durchgeführt werden. Belassen Sie den Stopfen im anderen, nicht geschmierten Anschluss.
3. Legen Sie den Stopfen beiseite, und halten Sie diesen sauber, um sicherzustellen, dass die innere Oberfläche des Stopfens nicht zerkratzt wird.
4. Schrauben Sie den Gewindeanschluss der Fettspritze an den Gewindeanschluss des Lagerfettanschlusses. Die Armatur sollte vollständig sitzen (Abbildung 4-12).
5. Spritzen Sie 2 cm³ von Woodward zugelassenes Fett (8923-1186) in den Lagerfettanschluss.
6. Trennen Sie die Fettspritze vom Lageranschluss, und setzen Sie den Lageranschlusstopfen wieder ein. Ziehen Sie diesen mit einem Drehmoment von 38–42 lb.-in (4,3–4,7 N·m) an (Abbildung 4-13).



Abbildung 4-11



Abbildung 4-12



Abbildung 4-13

Brennstoffüberlaufentlüftungsanschluss

Es ist ein Brennstoffüberlaufentlüftungsanschluss vorhanden, der mit Anschluss an einen sicheren Ort entlüftet werden muss. Im normalen Betrieb darf diese Entlüftung nur eine kleine Leckage aufweisen. Wird jedoch eine zu große Undichtigkeit dieses Entlüftungsanschlusses erkannt, wenden Sie sich an einen Woodward-Vertreter, um Hilfe zu erhalten.

HINWEIS

Verschließen Sie niemals den Entlüftungsanschluss des Brennstoffüberlaufs, da dies dazu führen könnte, dass das Ventil versagt oder nicht richtig funktioniert.

Jährliche Inspektionen des Brennstoffüberlaufentlüftungsanschlusses

Beaufschlagen Sie den Ventilbereich der Baugruppe mit dem Nenndruck von 3447 kPa (500 psig), und nehmen Sie die folgenden Prüfungen vor:

- Prüfen Sie die externen Dichtungsflächen mittels einer Leckerkennungsflüssigkeit auf Leckagen (es sind keine Leckagen erlaubt). Zu diesen Positionen gehören die Ein- und Auslassflanschanschlüsse sowie die Anschlussstelle zwischen der Pilothülse und dem Ventilkörper.
- Prüfen Sie auf eine übermäßige Leckage der Überlaufentlüftung (100 cm³/min. max. / 6,1 in³/min) aus dem Brennstoffüberlaufentlüftungsanschluss.

Kapitel 5. Fehlersuche

Fehler im Brennstoffsteuerungs- oder -regelsystem sind häufig mit Drehzahlschwankungen der Antriebsmaschine verbunden. Solche Drehzahlschwankungen deuten jedoch nicht immer auf Fehler in der Brennstoffsteuerung oder im Regelsystem hin. Prüfen Sie, falls es daher zu solchen Geschwindigkeitsschwankungen kommt, alle Komponenten, einschließlich Motor oder Turbine, auf ordnungsgemäßen Betrieb. Weitere Informationen zur Eingrenzung des Problems finden Sie in den entsprechenden Handbüchern für die elektronische Steuerung. Die Fehlersuche am Gasbrennstoffregelventil wird in den folgenden Schritten beschrieben.

Eine Zerlegung des großen elektrischen Schallventils vor Ort wird aufgrund der in den Federn enthaltenen gefährlichen Kräfte nicht empfohlen. In Ausnahmefällen, wo eine Zerlegung erforderlich ist, müssen alle Arbeiten und Einstellungen von Mitarbeitern durchgeführt werden, die in den ordnungsgemäßen Verfahren geschult sind. Nehmen Sie zum Prüfen des Ventils auf vermutete Verstopfungen das Ventil aus dem Brennstoffsystem, und prüfen Sie dieses nur im versorgungsspannungslosen Zustand.


WARNUNG

Das LESV enthält eine mechanisch gespannte Feder. Nicht demontieren, da diese Feder Verletzungen verursachen kann.


WARNUNG

Wenn das Ventil innen durch die Flansche auf mögliche Verstopfungen geprüft wird, das Ventil aus dem Brennstoffsystem ausbauen und sicherstellen, dass alle Strom- und Elektrokabel getrennt sind. Greifen Sie niemals in das Ventil, ohne sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung getrennt ist und die Stellungsanzeige anzeigt, dass sich das Ventil in der geschlossenen Stellung befindet.


WARNUNG

Das Ventil nicht ohne ausreichende Abstützung der Umlenkchülse betreiben. Die Umlenkchülse kann nur ordnungsgemäß abgestützt werden, indem der Auslassflansch mit dem richtigen Drehmoment entweder an den Rohrleitungen oder an einem gleichwertigen Flansch festgeschraubt wird. Während Inspektion, Reinigung oder Betrieb nicht in den Ventilkörper greifen.

Hinweis: Wenn Sie Informationen oder Kundendienstleistungen von Woodward anfordern, ist es wichtig, in Ihren Mitteilungen Teilenummer und Seriennummer der Ventilbaugruppe anzugeben.

Tabelle 5-1. Fehlersuche von Symptomen, mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen

Symptom	Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen
Das Ventil öffnet sich nicht, da sich der DVP nicht zurücksetzt	Motorkabel zwischen DVP und Stellglied sind nicht ordnungsgemäß angeschlossen	Führen Sie eine Durchgangsprüfung durch.
	Resolverkabel zwischen DVP und Stellglied sind nicht ordnungsgemäß angeschlossen	Führen Sie eine Durchgangsprüfung durch.
DVP wird zurückgesetzt, das Ventil geöffnet sich jedoch nicht	Sinuskabel des Resolvers - hoch und niedrig - sind vertauscht	Führen Sie eine Durchgangsprüfung durch.
	Cosinuskabel des Resolvers - hoch und niedrig - sind vertauscht	Führen Sie eine Durchgangsprüfung durch.

Symptom	Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen
	Sinus- und Cosinuskabel des Resolvers sind vertauscht	Führen Sie eine Durchgangsprüfung durch.
Nach Aktivierung öffnet sich das Ventil und versagt dann in der geschlossenen Stellung	Sinus- und Cosinuskabel des Resolvers sind vertauscht, und Sinuskabel - hoch und niedrig - sind vertauscht	Führen Sie eine Durchgangsprüfung durch.
	Sinus- und Cosinuskabel des Resolvers wurden vertauscht, und Cosinuskabel - hoch und niedrig - sind vertauscht	Führen Sie eine Durchgangsprüfung durch.
Schlechte Durchflussgenauigkeit	Charakterisierungsdaten in der Motorsteuerung passen nicht zum Ventil	Prüfen Sie, ob die Charakterisierungsdaten mit der Seriennummer des Ventils übereinstimmen.
	Ansammlung von Verunreinigungen auf dem Sitz	Entfernen Sie das Ventil, und prüfen Sie die Fliesselemente.
Schlechte Positionsstabilität	Ein Motorkabel ist getrennt	Führen Sie eine Durchgangsprüfung durch.
Ventilschaftresolver zeigt Positionsfehler an	Falsche Parameterdatei geladen	Prüfen Sie, ob die Parameterdatei mit der Seriennummer des Ventils übereinstimmt.
	Ventilschaftresolverkabel zwischen DVP und Stellglied sind nicht ordnungsgemäß angeschlossen	Wenden Sie sich an den Hersteller für den Erhalt von Anweisungen, oder senden Sie das Teil zur Reparatur an den Hersteller zurück.
	Fehlerhafter Resolver	Senden Sie das Teil zur Reparatur an den Hersteller zurück.
	Antriebsstrangfehler	Senden Sie das Teil zur Reparatur an den Hersteller zurück.
Starke Leckage der Überlaufentlüftung	Innere Dichtungen sind beschädigt	Senden Sie das Teil zur Reparatur an den Hersteller zurück.
Starke Leckage am Sitz	Ventilsitz oder Stopfen beschädigt	Entfernen Sie das Ventil, und prüfen Sie die Fliesselemente. Senden Sie das Teil zur Reparatur an den Hersteller zurück.
	Kontaminationsansammlung im Sitz oder Stopfen	Entfernen Sie das Ventil, und prüfen Sie die Fliesselemente. Senden Sie das Teil zur Reparatur an den Hersteller zurück.
	Ventil nicht vollständig geschlossen	Entfernen Sie das Ventil, und prüfen Sie, ob der Stecker richtig sitzt. Senden Sie das Teil zur Reparatur an den Hersteller zurück.
Externe Gasbrennstoffleckage	Rohrflanschdichtungen fehlen oder sind schadhaft	Dichtungen austauschen.
	Rohrflansche nicht korrekt ausgerichtet	Rohrleitungen ggf. nacharbeiten, um die in Kapitel 3 angegebenen Ausrichtungsanforderungen zu erreichen.
	Rohrleitungsflanschschrauben nicht ordnungsgemäß angezogen	Schrauben ggf. nacharbeiten, um die in Kapitel 3 angegebenen Anzugsmomente zu erreichen.
	Packung fehlt oder ist schadhaft	Schicken Sie das Stellglied an Woodward zurück.

Kapitel 6.

Sicherheitsmanagement – Sichere Stellung Brennstoffabsperrfunktion

Zertifizierte Produktvariationen

Das nach SIL-bewertete LESV zur Brennstoffabschaltung wurde nach den funktionalen Sicherheitsstandards laut IEC61508, Teil 1 bis 7 konstruiert und zertifiziert. Siehe FMEDA für das Produkt: WOO 10-11-064 R001 V1R3 und Zertifizierung: WOO 1405129 C001.

Die funktionale Sicherheitsanforderung in diesem Kapitel gilt für alle LESVs. Die nach SIL-bewerteten LESVs verfügen über eine DU-FIT von weniger als 953 FITs für Vollhub in der Nähe der Auslösung.

Das LESV ist gemäß IEC61508 für Anwendungen bis zu SIL 3 zertifiziert.

Das LESV wurde entwickelt und geprüft, um den schlechtesten (oder höheren) erwarteten Umgebungsbedingungen zu widerstehen, wie in anderen Abschnitten dieses Handbuchs aufgeführt.

Abgedeckte LESV-Versionen

Alle LESVs sind bezüglich der Abschaltfunktion SIL-zertifiziert.

SFF (Sichere Fehlerfraktion) des LESV – Überdrehzahl SIF

Das LESV ist nur ein Teil eines Abschaltsystems, das eine Überdrehzahlabschaltung für SIF (sicherheitstechnische Funktion) unterstützt. Dieses System besteht aus einem Geschwindigkeitssensor, einer Verarbeitungseinheit und einem Brennstoffabschaltsubsystem, von dem das LESV eine Komponente ist.

SFF (Safe Failure Fraction) für jedes Untersystem muss berechnet werden. SFF fasst den Bruchteil von Fehlern zusammen, die zu einem sicheren Zustand führen und den Bruchteil von Fehlern, die durch diagnostische Maßnahmen erkannt werden und zu einer definierten Sicherheitsmaßnahme führen. Dies geben die folgenden Formeln für SFF wieder:

$$SFF = \lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD} / \lambda_{TOTAL}$$

$$\text{Hierin ist } \lambda_{TOTAL} = \lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD} + \lambda_{DU}$$

Die weiter unten nur für das LESV aufgeführten Ausfallraten beinhalten keine Fehler aufgrund der Abnutzung von Komponenten. Diese spiegeln zufällige Fehler wieder und enthalten auch Fehler aufgrund externer Ereignisse, wie ein unerwarteter Einsatz. Siehe FMEDA: WOO 10-11-064 R001 V1R3 für detaillierte Informationen zum SFF und PDF.

Tabelle 6-1. Ausfallraten gemäß IEC61508 in FIT

Gerät	λ_{SD}	λ_{SU}	λ_{DD}	λ_{DU}
Vollhub	0	136	0	953
Vollhub mit PVST	136	0	343	610

Gemäß IEC 61508 müssen die architektonischen Einschränkungen eines Elementes bestimmt werden. Dies kann mit dem 1H-Ansatz gemäß Abschn. 7.4.4.2 von IEC 61508 oder mit dem 2H-Ansatz gemäß Abschn. 7.4.4.3 von IEC 61508 erfolgen. Für den LESV sollte der 1H-Ansatz verwendet werden.

Reaktionszeitdaten

Für das LESV beträgt die volle Hubauslösezeit aus der 100 % geöffneten in die vollständig geschlossene Stellung maximal 1 s.

Beschränkungen

Bei ordnungsgemäßer Installation, Wartung, Sicherheitsprüfung und Beachtung der Umwelteinschränkungen beträgt die Lebensdauer des LESV 15 Jahre. Das LESV kann saniert werden und eine Produktlebensdauer von 30 Jahren erreichen.

Management der Funktionssicherheit

Das LESV ist zur Verwendung gemäß den Anforderungen eines Sicherheitslebenszyklus-Managementverfahrens wie IEC 61508 oder IEC 61511 vorgesehen. Die in diesem Abschnitt angegebenen Sicherheitszahlen können zur Beurteilung des sicheren Gesamtlebenszyklus verwendet werden.

Einschränkungen

Der Benutzer muss nach der Erstinstallation und nach jeder Veränderung am gesamten Sicherheitssystem eine vollständige Funktionsprüfung des LESV durchführen. Am LESV dürfen keine Änderungen vorgenommen werden, es sei denn, dies wird von Woodward angewiesen. Eine solche Funktionsprüfung sollte möglichst viel des Sicherheitssystems umfassen, z. B. Sensoren, Sender, Stellglieder und Auslöseblöcke. Die Ergebnisse einer Funktionsprüfung sind für eine spätere Prüfung zu dokumentieren.

Das LESV muss im Rahmen der in diesem Handbuch veröffentlichten Spezifikation verwendet werden.

Kompetenz des Personals

Alle an der Installation und Wartung des LESV beteiligten Mitarbeiter müssen hierfür ausreichend geschult sein. Schulungs- und Anleitungsmaterialien sind in diesem Handbuch enthalten.

Solches Personal muss alle Fehler an Woodward melden, die während des Betriebs festgestellt wurden und die die Funktionssicherheit beeinträchtigen könnten.

Betriebs- und Wartungsverfahren

Der sichere Betrieb des LESV ist regelmäßig mittels einer Funktionsprüfung zu prüfen, um sicherzustellen, dass gefährliche Fehler erkannt werden, die durch die interne Laufzeitdiagnose durch den Sicherheitscontroller nicht erkannt wurden. Weitere Informationen finden Sie im nachfolgenden Abschnitt „Sicherheitsprüfung“. Die Häufigkeit der Sicherheitsprüfungen wird durch die Auslegung des gesamten Sicherheitssystems bestimmt, von dem das LESV ein Teil des Sicherheitssystems ist. Die Sicherheitszahlen sind in den folgenden Abschnitten angegeben, um dem Systemintegrator dabei zu unterstützen, das entsprechende Prüfintervall zu bestimmen.

Für den Betrieb oder die Wartung des LESV sind keine Spezialwerkzeuge erforderlich.

Installation und Abnahmeprüfung vor Ort

Die Installation und Verwendung des LESV muss nach den in diesem Handbuch enthaltenen Richtlinien und Beschränkungen erfolgen. Für die Installation, Programmierung und Wartung sind keine weiteren Informationen erforderlich.

Funktionsprüfungen nach Erstinstallation

Vor der Verwendung in einem Sicherheitssystem ist eine Funktionsprüfung des LESV erforderlich. Dies sollte als Teil der Installation des gesamten Sicherheitssystems erfolgen und sollte alle E/A-Schnittstellen zum und vom LESV einschließen. Anleitungen zur Funktionsprüfung finden Sie im nachstehenden Verfahren zur Sicherheitsprüfung.

Funktionsprüfungen nach Änderungen

Nach Änderungen, die sich auf das Sicherheitssystem auswirken, ist eine Funktionsprüfung des LESV erforderlich. Obwohl das LESV Funktionen umfasst, die nicht direkt sicherheitsrelevant sind, wird empfohlen, nach jeder Änderung eine Funktionsprüfung durchzuführen.

Sicherheitsprüfung (Funktionsprüfung)

Die Sicherheit des LESV muss regelmäßig mittels Sicherheitsprüfungen geprüft werden, um sicherzustellen, dass keine gefährlichen Fehler vorhanden sind, die nicht durch die Online-Diagnose erkannt werden. Diese Sicherheitsprüfung sollte mindestens einmal im Jahr durchgeführt werden.

Empfohlene Sicherheitsprüfung

Die empfohlene Sicherheitsprüfung besteht in einem vollen Hub des Ventils, wie in der nachstehenden Tabelle gezeigt.

Tabelle 6-2. Empfohlene Sicherheitsprüfung

Schritt	Aktion
1.	Umgehen Sie die Sicherheitsfunktion, und ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um eine Fehlauslösung zu verhindern.
2.	Unterbrechen oder ändern Sie das Signal/die Versorgung zum Stellglied, um das Stellglied und das Ventil in den ausfallsicheren Zustand zu zwingen, und prüfen Sie, ob der sichere Zustand erreicht wurde und das innerhalb der ordnungsgemäßen Zeit.
3.	Stellen Sie die Versorgung/Signal am Stellglied wieder her, prüfen Sie dieses auf sichtbare Beschädigungen oder Verschmutzungen; prüfen Sie ebenfalls, ob der normale Betriebszustand erreicht wurde.
4.	Prüfen Sie das Ventil auf Lecks, sichtbare Schäden oder Verunreinigungen.
5.	Entfernen Sie den Bypass, und stellen Sie den normalen Betrieb wieder her.

Damit die Prüfung erfolgreich ist, muss die Bewegung des Ventils geprüft werden. Um die Wirkung der Prüfung sicherzustellen, müssen sowohl die Ventilmovement als auch die Anstiegsrate beobachtet und mit erwarteten Ergebnissen verglichen werden.

Sicherheitsprüfung Nachweis

Der Nachweis der Sicherheitsprüfung für das LESV wird in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Tabelle 6-3. Sicherheitsprüfung Nachweis

Anwendung	Sicherheitsfunktion	λ_{DUPT}^6	Sicherheitsprüfung Nachweis	
			Keine PVST	mit PVST
Sauberer Betrieb	Bei Auslösung schließen – voller Hub	394	59 %	35 %

Auf die empfohlene Sicherheitsprüfung und den Sicherheitsprüfungs-Nachweis wird im Produkt Bezug genommen FMEDA; WOO Q10-11-064 R001 V1R3.

Kapitel 7.

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 Anbieter Ihres Systems.
- Wenden Sie sich an den zuständigen Woodward-Vertriebsdienstleister.
- Wenden Sie sich an unser Service Center (sehen Sie „Wie Sie mit Woodward Kontakt aufnehmen“ weiter nachfolgend in diesem Kapitel), und besprechen Sie Ihr Problem mit uns. Oft lassen sich Probleme schon telefonisch lösen. Ansonsten stehen verschiedene Möglichkeiten offen, die in diesem Kapitel näher erläutert werden.

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 (Recognized Turbine Retrofitter, RTR)** ist ein unabhängiges Unternehmen, das die Nach- und Aufrüstung von Dampf- und Gasturbinensteuerungen weltweit übernimmt und dabei die gesamte Palette an Systemen und Komponenten von Woodward nachrüsten und überholen kann, Langzeit-Serviceverträge sowie Notfallreparaturen und vieles mehr anbietet.

Eine aktuelle Liste der Geschäftspartner von Woodward steht unter www.woodward.com/directory zur Verfügung.

Produkt-Serviceoptionen

Der Vertriebsdienstleister vor Ort bzw. der OEM oder Anbieter des Systems bieten die folgenden Werkservice-Optionen unter der Produkt- und Service-Standardgewährleistung von Woodward (5-01-1205), die zum Zeitpunkt des Produktversands von Woodward bzw. der Erbringung einer Dienstleistung in Kraft ist:

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

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 (Woodward Product and Service Warranty 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 setzen sich aus einer Pauschale zzgl. der Versandkosten zusammen. Beim Versand des Ersatzgeräts werden Ihnen die Pauschale für den Ersatz/Austausch sowie eine Gerätegrundgebühr in Rechnung gestellt. Sendet der Anwender das (alte) Gerät innerhalb von 60 Tagen zurück, wird die Gerätegrundgebühr gutgeschrieben.

Pauschalreparatur: Eine Pauschalreparatur ist für die meisten Standardprodukte beim Anwender vor Ort 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/der Produkte(s) 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 bei Rückversand eines Gerätes die folgenden Materialien:

- Schutzabdeckungen an allen Anschlüssen
- Antistatische Schutzhüllen für alle elektronischen Teile
- Verpackungsmaterialien, die die Oberfläche des Gerätes nicht beschädigen
- Mindestens 100 mm (4 Zoll) 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

Lesen und beachten Sie zur Vermeidung von Schäden an elektronischen Komponenten durch unsachgemäße Handhabung die Hinweise in der Woodward-Anleitung 82715, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

Ersatzteile

Wenn Sie Ersatzteile bestellen, achten Sie bei der Bestellung bitte darauf, dass die folgenden Angaben enthalten sind:

- 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 Dienstleistungen für seine Produkte an. Diese Dienstleistungen 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. Auch außerhalb der Geschäftszeiten sind im Notfall Hilfeleistungen möglich; rufen Sie in solchen Fällen bei Woodward an und schildern Sie die Dringlichkeit des Problems.

Produktschulungen werden in Form von Standardkursen an vielen unserer Niederlassungen in aller Welt abgehalten. Daneben stehen individuelle Kurse zur Auswahl, die speziell auf die Anforderungen des Anwenders abgestimmt werden und die an einer unserer Niederlassung oder an Ihrem Standort abgehalten werden können. Diese Produktschulungen, welche durch erfahrenes Personal durchgeführt werden, stellen sicher, dass Sie mit dem Produkt weiterhin zuverlässig und effizient arbeiten können.

Der **Kundendienst vor Ort** wird von zahlreichen Niederlassungen von Woodward in aller Welt erbracht oder von einem Vertriebsdienstleister, je nach Produkt und 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.

Weitere Informationen zu diesen Leistungen können Sie telefonisch, per E-Mail oder über unsere Website erhalten: www.woodward.com.

Wie Sie die Unterstützungsorganisation von Woodward erreichen können

Konsultieren Sie bitte für den Namen Ihres nächsten Woodward Full-Service-Vertriebs- oder Servicestandorts unser weltweites Verzeichnis unter www.woodward.com/directory, das auch die aktuellsten Produktunterstützungs- 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, verwendete in Stromversorgungssystemen	Produkte, verwendete in Engine Systems	Produkte für industrielle Turbomaschinensysteme
<u>Niederlassung --- Telefonnummer</u>	<u>Niederlassung- Telefonnummer</u>	<u>Niederlassung -Telefonnummer</u>
Brasilien -----+55 (19) 3708 4800	Brasilien-----+55 (19) 3708 4800	Brasilien ----- +55 (19) 3708 4800
China ----- +86 (512) 6762 6727	China ----- +86 (512) 6762 6727	China----- +86 (512) 6762 6727
Deutschland:	Deutschland+49 (711) 78954-510	Indien-----+91 (124) 4399500
Kempen -----+49 (0) 21 52 14 51	Indien ----- +91 (124) 4399500	Japan----- +81 (43) 213-2191
Stuttgart---+49 (711) 78954-510	Japan ----- +81 (43) 213-2191	Korea----- +82 (51) 636-7080
Indien-----+91 (124) 4399500	Korea ----- +82 (51) 636-7080	Niederlande---- +31 (23) 5661111
Japan----- +81 (43) 213-2191	Niederlande ---- +31 (23) 5661111	Polen -----+48 12 295 13 00
Korea ----- +82 (51) 636-7080	Vereinigte Staaten-----	Vereinigte Staaten -----
Polen -----+48 12 295 13 00	----- +1 (970) 482-5811	----- +1 (970) 482-5811
Vereinigte Staaten -----		
----- +1 (970) 482-5811		

Technische Hilfestellung

Wenn Sie telefonische Unterstützung benötigen, bitten wir Sie um die folgenden Angaben. Bitte notieren Sie sich diese 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. Typ des

Reglers

Seriennummer

Steuerung/Regler Nr. 2

Woodward-Teilenummer und

Versionsbuchstabe

Beschreibung der Steuerung bzw. Typ des

Reglers

Seriennummer

Steuerung/Regler Nr. 3

Woodward-Teilenummer und

Versionsbuchstabe

Beschreibung der Steuerung bzw. Typ des

Reglers

Seriennummer

Symptome

Beschreibung

Wenn Sie eine elektronische oder programmierbare Steuerung haben, notieren Sie sich bitte die Einstellungen oder die Menüeinstellungen und halten Sie diese für Ihren Anruf bereit.

Revisionsverlauf

Änderungen in Revision W –

- Im Aktualisierte Druckgeräte-Erklärung Abschnitt Regulatory Compliance:
- Ersetzte EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Änderungen in Revision V –

- Im Abschnitt Regulatory Compliance:
 - o Aktualisierte Druckgeräte-Erklärung
 - o Aktualisierte ATEX –Richtlinie über potenziell explosive Atmosphären
 - o RoHS-Richtlinie hinzugefügt
 - o Aktualisierte europäische ATEX-Richtlinie
- Ersetzte Deklarationen

Änderungen in Revision U –

- Warnhinweis auf Seite 28 zur Prüfstandprüfung ersetzt
- Abbildungen 3-1, 3-2 und 3-3 als Beispiele zur Veranschaulichung der Warnung für Prüfstandprüfungen hinzugefügt

Änderungen in Revision T –

- Inhalt bezüglich Anschlüsse im Abschnitt Elektrische Verbindungen in Kapitel 3 hinzugefügt
- Inhalt bezüglich Rohrleitungslasten und Tabelle 3-1 zum Abschnitt Rohrleitungsinstallation von Kapitel 3 hinzugefügt
- Hinweise zur Klärung von Modellen mit doppeltem Schmieranschluss in Kapitel 4 hinzugefügt

Änderungen in Revision R –

- Schnittansicht in Kapitel 2 entfernt
- Kabeldiagramme in den Abbildungen 3-1 und 3-4 aktualisiert

Änderungen in Revision P –

- Abschnitt „Niederspannungsrichtlinie“ gelöscht
- EMV-Richtlinie, Druckgeräterichtlinie und ATEX-Abschnitt aktualisiert
- Max. Flüssigkeitstemperatur und max. Flüssigkeit/Sicherheitsprüfungsdrücke in Tabelle 1-1 aktualisiert
- DOC und DOI ersetzt

Änderungen in Revision N –

- „SIL-zertifiziert“ zum Titel hinzugefügt.
- GOST-R-Zertifizierung aus dem Kapitel Regelungskonformität entfernt
- „Konformität mit anderen internationalen Bestimmungen.“ hinzugefügt: Abschnitt zum Kapitel Regelungskonformität und IECEx für das LELA-Stellglied hinzugefügt
- Abschnitt „EAC-Zollunion.“ zum Kapitel Gesetzliche Vorschriften hinzugefügt
- Abschnitt „SIL-Konformität“ zum Kapitel Gesetzliche Vorschriften hinzugefügt
- Spezifikation für Ventil mit ultrahoher Rückgewinnung in Kapitel 1 hinzugefügt
- Neue Spezifikationen für Ventile der Klasse 600 in Kapitel 1 hinzugefügt
- Technische Zeichnungen für Klasse 600 in Kapitel 1 hinzugefügt
- Neue 3-Zoll-Abmessung „L“ in Tabelle 1-1 in Kapitel 1
- Tabelle 1-2 für Ventile mit ultrahoher Rückgewinnung in Kapitel 1 hinzugefügt
- Tabelle Schraubengröße und Drehmoment in Kapitel 3 gelöscht
- Neuen Absatz am Ende des Abschnitts „Rohrleitungsinstallation“ in Kapitel 3 hinzugefügt
- Neue Kabeldiagramme in Kapitel 3 hinzugefügt
- Überarbeitete elektrische Anschlusszeichnungen in Kapitel 3
- Kapitel 6, Sicherheitsmanagement – Sichere Stellung Brennstoffabsperrfunktion hinzugefügt

Änderungen in Revision M –

- Sicherheitsprüfdruck für Klasse 600 aktualisiert (Seite 10)

Änderungen in Revision L –

- Informationen und Erklärungen zu Gesetzliche Vorschriften aktualisiert

Erklärungen

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00371-04-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): Large Electric Sonic Valve with LELA Actuator
 ASME B16.34 Class 300 and 600 flanges
 LESV: 2, 3, 4 and 6 inch diameters
 LESV II: 2 inch diameter
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation:
LELA Actuator portion of LESV:
 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
Valve portion of LESV:
 Directive 2014/68/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment
 2", 3", 4": PED Category II
 6": PED Category III
For models with ID Module or Position Sensor:
 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:  II 3 G, Ex nA IIC T3 Gc
Applicable Standards: ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII, Div. 2, 2010
 EN 60079-0, 2012: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General Requirements
 EN 60079-15, 2010: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Type of protection 'n'
 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
Conformity Assessment: PED Module H – Full Quality Assurance, CE-0062-PED-H-WDI 001-20-USA
 Bureau Veritas SAS (0062)
 8 Cours du Triangle, 92800 Puteaux – La Defense, FRANCE

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


Signature _____
 Mike Row
Full Name _____
 Engineering Manager
Position _____
 Woodward, Fort Collins, CO, USA
Place _____
 12-May-2020
Date _____

5-09-1183 Rev 34

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EU-Konformitätserklärungs-Nr.:	00371-04-EU-02-02
Name des Herstellers:	WOODWARD INC.
Kontaktadresse des Herstellers:	1041 Woodward Way Fort Collins, CO 80524 USA
Modellbezeichnung(en)/-nummer(n):	Großes elektrisches Schallventil mit LELA-Stellglied ASME B16.34 Klasse 300 und 600 Flansche LESV: Durchmesser 2, 3, 4 und 6 Zoll LESV II: Durchmesser 2 Zoll
Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung entspricht den folgenden Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:	LELA-Stellgliedteil des LESV: Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Gesetze der Mitgliedstaaten in Bezug auf Geräte und Schutzsysteme, die für die Verwendung in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind Ventilteil des LESV: Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Gesetze der Mitgliedstaaten bezüglich des Inverkehrbringens von Druckgeräten 2 Zoll, 3 Zoll, 4 Zoll: DGRL-Kategorie II 6 Zoll: DGRL-Kategorie III Für Modelle mit ID-Modul oder Positionssensor: 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)
Kennzeichnungen zusätzlich zur CE-Kennzeichnung:	 II 3 G, Ex nA IIC T3 Gc
Anwendbare Normen:	ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII, Div. 2, 2010 EN 60079-0, 2012: Elektrische Geräte für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Allgemeine Anforderungen EN 60079-15, 2010: Elektrische Geräte für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 15: Schutzart „n“ EN 61000-6-4, 2007/A1:2011: EMC Teil 6-4: Allgemeine Normen - Emissionen für industrielle Umgebungen EN 61000-6-2, 2005: EMC Teil 6-2: Allgemeine Normen - Störfestigkeit für industrielle Umgebungen
Konformitätsbeurteilung:	DGRL-Modul H – Volle Qualitätssicherung, CE-0062-PED-H-WDI 001-20-USA Bureau Veritas SAS (0062) 8 Cours du Triangle, 92800 Puteaux – La Defense, FRANKREICH

Diese Konformitätserklärung wird unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt
ir, die Unterzeichneten, erklären hiermit, dass die oben genannten Geräte den oben genannte(n) Richtlinie(n) entsprechen.

HERSTELLER

Unterschrift

Mike Row

Vollständiger Name

Technischer Leiter

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Ort

Datum

5-09-1183 Rev 34

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

File name: 00371-04-EU-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.

Contact Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA

Model Names: Large Electric Sonic Valve (LESV, LESV II)
Sizes 2", 3", 4", and 6", Class 300 and 600

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.

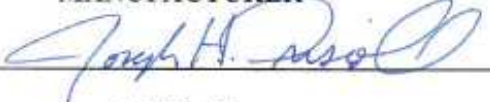
The person authorized to compile the technical documentation:

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 Joseph Driscoll

Full Name Engineering Manager

Position Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA

Place 4/3/18

Date

Document: 5-09-1182 (rev. 16)

EINBAUERKLÄRUNG Teilweise fertiggestellter Maschinen 2006/42/EG
--

Dateiname: 00371-04-EU-02-01
 Name des Herstellers: WOODWARD, INC.

Kontaktadresse: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA

Modellnamen: Großes elektrisches Schallventil (LESV, LESV II)
 Größen 2 Zoll, 3 Zoll, 4 Zoll und 6 Zoll, Klasse 300 und 600

Dieses Produkt erfüllt gegebenenfalls
 die folgenden wesentlichen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7
 Anforderungen laut Anhang I:

Die relevante technische Dokumentation wird gemäß Teil B von Anhang VII zusammengestellt. Woodward übermittelt auf begründeten Antrag durch die nationalen Behörden relevante Informationen. Das Übermittlungsverfahren wird von den entsprechenden Parteien vereinbart.

Für die Zusammenstellung der technischen Dokumentation autorisierte Person:

Name: Dominik Kania, Geschäftsführer
 Adresse: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Polen

Dieses Produkt darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die endgültige Maschine, in die es eingebaut werden soll, als in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser Richtlinie erklärt wurde.

Der Unterzeichnete erklärt hiermit im Auftrag der Woodward Inc. von Loveland und Fort Collins, Colorado, dass das oben bezeichnete Produkt die Richtlinie 2006/42/EG als teilfertige Maschine erfüllt:

HERSTELLER

Unterschrift	<u>Joseph Driscoll</u>
Vollständiger Name	<u>Technischer Leiter</u>
Position	<u>Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA</u>
Ort	
Datum	

Dokument: 5-09-1182 (Rev. 16)

Kommentare zum Inhalt unserer Veröffentlichungen sind jederzeit willkommen.

Richten Sie Ihre Anmerkungen bitte an: icinfo@woodward.com

Geben Sie dabei bitte die Publikation **26419** an.



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.