



ProAct™ ITB Integriertes Aktuator- und Drosselklappengehäuse

**ProAct ITB 105/120/135-mm-Drosselklappengehäuse mit
integrierten Aktuatoren ProAct Digital Plus und ProAct Analog**

Installations- und Betriebshandbuch



Allgemeine Vorsichtsmaß- nahmen

Das gesamte Handbuch und alle weiteren Publikationen über die Arbeiten bei der Montage, beim Betrieb oder bei der Wartung dieses Geräts lesen und beachten.

Alle anlagenspezifischen Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen sowie alle Sicherheitsvorschriften beachten.

Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Personenschäden und/oder zu Sachschäden führen.



Versionen

Diese Publikation wurde seit der Veröffentlichung dieser Ausgabe unter Umständen überarbeitet oder aktualisiert. Im Handbuch **26455**, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions* (Versionsstatus und Verteilungseinschränkungen) im Publikationsbereich auf der Website von Woodward prüfen, ob die aktuelle Version des Handbuchs vorliegt:

www.woodward.com/publications

Die aktuelle Version der meisten Publikationen steht im *Publikationsbereich* zur Verfügung. Falls die gesuchte Publikation dort nicht aufgeführt ist, die aktuelle Fassung beim zuständigen Kundendienstmitarbeiter anfordern.



Richtiger Gebrauch

Unbefugte Modifikationen oder unbefugter Gebrauch dieses Geräts außerhalb der angegebenen technischen, elektrischen oder sonstigen Betriebsgrenzen kann zu Personenschäden und/oder Sachschäden führen, unter anderem auch zu Schäden am Gerät selbst. Diese unbefugten Modifikationen sind (i) als „Missbrauch“ oder „Fahrlässigkeit“ gemäß der Produktgewährleistung auszulegen, wodurch die Gewährleistung für jegliche entstehenden 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, gilt Folgendes:

Die ursprüngliche Fassung dieser Publikation wurde seit der Anfertigung dieser Übersetzung unter Umständen aktualisiert. Im Handbuch **26455**, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions* (Versionsstatus und Verteilungseinschränkungen) prüfen, ob die aktuelle Version dieser Übersetzung vorliegt. Veraltete Übersetzungen sind mit  gekennzeichnet. Die technischen Daten sowie die Anweisungen für die richtige und sichere Montage und den richtigen und sicheren Betrieb stets mit dem Original vergleichen.

Überarbeitungen: Änderungen in dieser Publikation im Vergleich zur Vorgängerversion sind mit einem schwarzen Balken neben dem Text gekennzeichnet.

Woodward behält sich das Recht vor, diese Publikation jederzeit und ohne Vorankündigung ganz oder teilweise zu aktualisieren. Woodward geht davon aus, dass die bereitgestellten Informationen korrekt und verlässlich sind. Woodward übernimmt allerdings nur dann die Verantwortung, wenn dies ausdrücklich angegeben ist.

Inhalt

WARNUNGEN UND HINWEISE	II
HINWEISE ZU ELEKTROSTATISCHEN ENTLADUNGEN	III
EINHALTUNG VON VORSCHRIFTEN	IV
PROACT™ ITB – SPEZIFIKATIONEN	IV
KAPITEL 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN	1
Einführung	1
Anwendung	1
Bestimmen der richtigen Ventilgröße	1
Cv (Flusskoeffizient)	3
Teilenummernauswahl.....	3
KAPITEL 2. INSTALLATION	9
Auspacken	9
Montage	9
KAPITEL 3. FEHLERBEHEBUNG	11
Einführung	11
Reglerprobleme	11
Stabilitätsprobleme	11
KAPITEL 4. PRODUKTSUPPORT UND SERVICEOPTIONEN.....	12
Produktsupport-Optionen.....	12
Produktserviceoptionen	13
Geräte zur Reparatur Einschicken	13
Ersatzteile	14
Technische Services.....	14
Kontakt mit der Support-Organisation von Woodward	14
Technische Hilfe	15
ÜBERARBEITUNGSVERFOLGUNG	16
ERKLÄRUNGEN.....	17

Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1-1. Cv im Vergleich mit Winkel für ProAct ITBs	2
Abbildung 1-2. Entwurfszeichnung von ProAct ITB/105 mm mit Analog – Model II	4
Abbildung 1-3. Entwurfszeichnung von ProAct ITB/105 mm mit Digital Plus – Model II	5
Abbildung 1-4. Entwurfszeichnung von ProAct ITB/120 mm mit Analog – Model II	6
Abbildung 1-5. Entwurfszeichnung von ProAct ITB/120 mm mit Digital Plus – Model II	7
Abbildung 1-6. Entwurfszeichnung von ProAct ITB/135 mm mit Digital Plus – Model III	8
Tabelle 1-1. Cv (Flusskoeffizient)	3
Tabelle 1-2. Teilenummern.....	3

Warnungen und Hinweise

Wichtige Definitionen



Dies ist das Symbol für Sicherheitshinweise. Dieses Symbol weist auf die potenzielle Gefahr eines Personenschadens hin. Alle Sicherheitshinweise beachten, die neben diesem Symbol angegeben sind, um potenzielle Verletzungen und Todesfälle zu vermeiden.

- **GEFAHR:** Gefahrensituation, die zu schweren Verletzungen oder Todesfällen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
- **WARNUNG:** Gefahrensituation, die in jedem Fall zu schweren Verletzungen oder Todesfällen führen wird, wenn sie nicht vermieden wird.
- **VORSICHT:** Gefahrensituation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
- **HINWEIS:** Gefahrensituation, 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 Sachschäden, Personenschäden oder gar Todesfällen vermieden wird.

Die Abschaltvorrichtung bei Überdrehzahl muss vollständig unabhängig vom Steuersystem 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 bilden, die zu Sachschäden, Personenschäden oder gar Todesfällen führen können. Stets die richtige persönliche Schutzausrüstung (PSA) für die anstehenden Tätigkeiten tragen. Beispiele für die persönliche Schutzausrüstung:

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

Stets das zugehörige Sicherheitsdatenblatt (SDB) für sämtliche Arbeitsmittel lesen und die empfohlene Schutzausrüstung verwenden.

WARNUNG

Starten

Beim Starten des Motors, der Turbine bzw. des jeweiligen Antriebsmotors auf eine Notabschaltung vorbereitet sein, damit ein Durchgehen oder eine Überdrehzahl mit möglichen Sachschäden, Personenschäden oder gar Todesfällen vermieden wird.



WARNUNG

Anwendungen im Kfz-Bereich

Mobile Anwendungen für Straße und Gelände: Sofern die Steuerfunktionen von Woodward nicht als Hauptsteuerung fungieren, muss der Kunde ein System zur Motorüberwachung installieren, das vollständig unabhängig vom Steuersystem des Antriebsmotors ist (und entsprechende Gegenmaßnahmen einleitet, wenn die Hauptsteuerung verloren geht), damit ein Verlust der Motorsteuerung mit möglichen Sachschäden, Personenschäden oder gar Todesfällen vermieden wird.

HINWEIS

Akkuladegerät

Zur Vermeidung von Schäden an einem Steuersystem mit Wechselstromgenerator oder Akkuladegerät in jedem Fall das Akkuladegerät abschalten, bevor der Akku vom System getrennt wird.

Hinweise zu elektrostatischen Entladungen

HINWEIS

Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen

Elektronische Steuerungen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauteile. Zur Vermeidung von Schäden an diesen Teilen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten:

- Die elektrostatische Aufladung des Körpers entladen, bevor die Steuerung bedient wird. (Bei abgeschalteter Steuerung eine geerdete Fläche berühren und Berührung beim Bedienen der Steuerung aufrechterhalten.)
- Keinen Kunststoff, kein Vinyl und kein Styropor (außer antistatische Ausführungen) in die Nähe von Leiterplatten bringen.
- Die Bauteile und Leiter auf Leiterplatten nicht mit den Händen oder mit leitfähigen Gegenständen berühren.

Zur Vermeidung von Schäden an elektronischen Bauteilen durch unsachgemäße Handhabung die Vorsichtsmaßnahmen im Woodward-Handbuch **82715**, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*

Diese Vorsichtsmaßnahmen bei Arbeiten mit oder nahe der Steuerung beachten.

1. Zur Vermeidung des Aufbaus von elektrostatischer Ladung im Körper keine Kleidung aus Kunstfasern tragen. Nach Möglichkeit Kleidung aus Baumwolle oder Baumwollmischungen tragen, da sich dieses Material weniger stark elektrostatisch auflädt als Kunstfasern.
2. Die Leiterplatte nur dann aus dem Steuerschrank ausbauen, wenn dies zwingend erforderlich ist. Beim Ausbauen der Leiterplatte aus dem Steuerschrank die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten:
 - Die Leiterplatte ausschließlich an den Kanten und Ecken berühren.
 - Die elektrischen Leiter, die Anschlüsse und die Bauteile nicht mit den Händen oder mit leitfähigen Gegenständen berühren.
 - Beim Austausch der Leiterplatte die neue Leiterplatte so lange in der Antistatik-Schutzhülle belassen, bis sie eingebaut wird. Die alte Leiterplatte unverzüglich nach dem Ausbauen aus dem Steuerschrank in die Antistatik-Schutzhülle legen.

Einhaltung von Vorschriften

Allgemeine Hinweise und Anforderungen zu Installation und Betrieb:

Eine vollständige Auflistung der Informationen und behördlichen Anforderungen zu Aktuatoren finden Sie im Handbuch zu ProAct Digital Plus (26112) bzw. ProAct Analog (26147).



WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR – entfernen Sie keine Abdeckungen bzw. verbinden/trennen Sie keine elektrischen Anschlüsse, wenn die Stromversorgung nicht ausgeschaltet oder der Bereich nicht als gefahrlos bekannt ist.

Austausch von Komponenten kann die Eignung für Klasse I, Abschnitt 2 gefährden.

ProAct™ ITB – Spezifikationen

Betriebstemperaturbereich:	
Digital Plus	-40 bis +85 °C
Analog	-40 bis +74 °C
Lagerungstemperaturbereich	-55 bis +125 °C
Testspezifikation für Vibrationsfestigkeit	Woodward RV2 (0,1 G ² /Hz zufällig, 10–2.000 Hz, 12,8 Grms – 3 Stunden je Achse)
Testspezifikation für Erschütterungsfestigkeit	40 G, 11 ms Sägezahnimpuls
Gewicht	Siehe Tabelle unter Montageabschnitt des Handbuchs
Nenn Durchmesser	135 mm, 120 mm oder 105 mm
Maximaler Arbeitsdruck	60 psig (414 kPa/4,1 bar)

Einhaltung von Vorschriften

Hinweis – zur Einhaltung von Vorschriften zu Aktuatoren siehe Handbuch zu ProAct Digital Plus (26112) bzw. ProAct Analog (26147).

Einhaltung sonstiger europäischer Vorschriften:

Die Einhaltung der folgenden europäischen Richtlinie qualifiziert dieses Produkt nicht für die CE-Kennzeichnung:

Druckausrüstungsrichtlinie 97/23/EC: Befreiung nach Artikel 1-3.10

Maschinenrichtlinie: Entspricht als teilweise vollständige Maschine der Richtlinie 2006/42/EC des Europäischen Parlaments und Rates zu Maschinen vom 17. Mai 2006.

Kapitel 1.

Allgemeine Informationen

Einführung

Die ProAct™ Integrierten Drosselklappengehäuse (ProAct ITBs) sind Drosselventile mit elektrischen Stellantrieben, die in Verbindung mit ProAct Analog und ProAct Digital Plus Aktuatoren zur Durchflusssteuerung verwendet werden. Die Bezeichnungen 105/120/135 entsprechen den jeweiligen Bohrungsgrößen in mm. Dieses Handbuch sollte zusammen mit dem entsprechenden ProAct Actuator Handbuch verwendet werden: 26112 (ProAct Digital Plus) oder 26147 (ProAct Analog).

Dieses Handbuch soll den Motorkonstrukteur/Nachrüster bei der richtigen Anwendung der ProAct ITBs unterstützen. Die Konsultation eines Anwendungstechnikers von Woodward soll dieses Handbuch nicht ersetzen.

Anwendung

Die ProAct ITBs sind Drosselventile mit integrierten elektrischen Aktuatoren zum Drosseln der Luft- bzw. Luft-Kraftstoffzufuhr für Gasverbrennungsmotoren. Dieses System kann herkömmliche Drosselventile direkt ersetzen und erfordert keine Verbindung zwischen Ventil und Aktuator. Diese drei Größen decken eine breite Palette von Motoren ab und sollten mit dem unten beschriebenen Verfahren ausgewählt werden. Drosselventile mit einer Masse von 17,3 bis 21,0 kg sind zur Referenz aufgeführt (siehe Tabelle in Kapitel 2).

WICHTIG

Die ProAct ITBs minimieren das Austreten des Luft-Kraftstoffgemisches in die Umgebung. Eine Ablassfunktion ist nicht vorhanden. Für die ordnungsgemäße Ableitung ausgetretenen Gemisches ist der Endbenutzer selbst verantwortlich.

Bestimmen der richtigen Ventilgröße

Die richtige Ventilgröße kann mit der untenstehenden Gleichung bestimmt werden. Der erforderliche Cv (Flusskoeffizient) sollte sowohl für den minimalen als auch maximalen in der Anwendung zu erwartenden Fluss berechnet werden. Diese Konstruktion erlaubt den nominalen Weg einer Drehung um 75 Grad.

Wählen Sie mithilfe des folgenden Diagramms und folgender Tabelle das nächste Ventil aus, dessen Cv mindestens so hoch ist wie der berechnete maximale Flusswert bei einer Öffnung von etwa 80 % (60 Grad), um eine angemessene Flussmarge zu garantieren. Überprüfen Sie auch, ob der unten aufgeführte minimale Cv dieses Ventils unter dem berechneten minimalen Cv liegt, um einen guten niedrigsten Leerlauf zu garantieren. Wenn Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich an die Technikabteilung von Woodward.

$$C_v = \frac{Q \cdot 0.00976}{P_1} \sqrt{\frac{(T + 460) \cdot P_1 \cdot S_g}{P_1 - P_2}}$$

wobei:

C_v = Flusskoeffizient

Q = Massenfluss (PPH [Pfund/Std.]) [1 Pfund = 0,45 kg]

S_g = Spezifisches Gewicht des Gases (für Luft 1,0 einsetzen)

T_1 = Temperatur des einströmenden Gases (°F) [°F = 1,8 * °C + 32]

P_1 = Einlassdruck (psia) [1 psi = 6,895 kPa = 0,06895 bar]

P_2 = Auslassdruck (psia)

WICHTIG

**P_2 muss höher sein als $0,528 \cdot P_1$, sonst wird der Fluss gedrosselt.
Wenn P_2 niedriger ist als $0,528 \cdot P_1$, verwenden Sie $P_2 = 0,528 \cdot P_1$.**

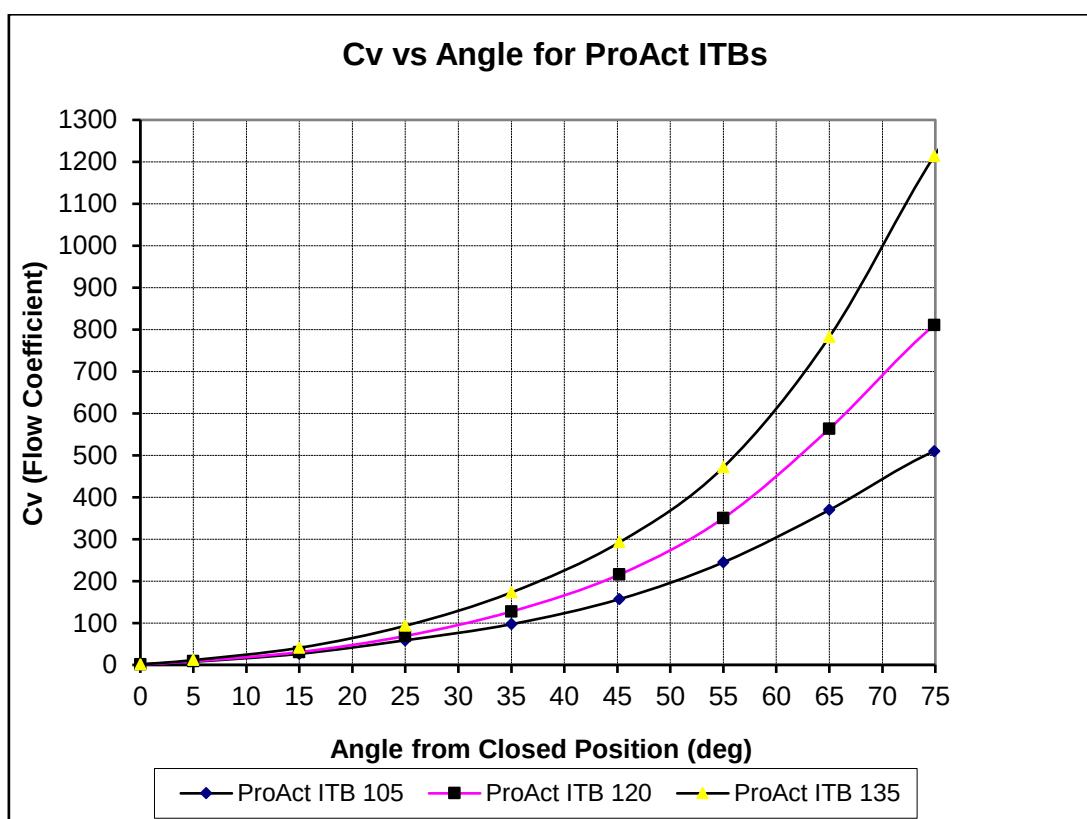


Abbildung 1-1. Cv im Vergleich mit Winkel für ProAct ITBs

WICHTIG

Diese Flusskoeffizienten wurden mithilfe der in ANSI/ISA-S75.02-1996 „Control Valve Capacity Test Procedure“ (Verfahren zum Testen der Steuerungsventilkapazität) beschriebenen Testeinrichtung bestimmt.

Cv (Flusskoeffizient)

Plattenwinkel	105 mm	120 mm	135 mm
0	1,04	1,09	1,10
5	7,53	8,68	11,51
15	26,37	30,42	40,67
25	58,74	68,96	93,33
35	97,05	127,28	172,75
45	156,83	215,44	292,46
55	244,65	350,02	471,51
65	369,57	563,30	782,29
75	509,52	810,50	1.214,00

Tabelle 1-1. Cv (Flusskoeffizient)

Teilenummernauswahl

Nach Bestimmung der richtigen Ventilgröße kann die Teilenummer der Baugruppe anhand der unten stehenden Tabelle bestimmt werden.

Teilenummer	Bohrungsgröße (mm)	Aktuator/Anschluss
8235-191	105	ProAct Analog/Modell II (Stromeingang)/7-polig MIL
8235-193	105	ProAct Analog/Modell II (PWM-Eingang)/7-polig MIL
8235-194	105	ProAct Digital Plus – Modell II 16-polig
8235-190	120	ProAct Analog/Modell II (Stromeingang)/7-polig MIL
8235-195	120	ProAct Analog/Modell II (PWM-Eingang)/7-polig MIL
8235-187	120	ProAct Digital Plus – Modell II 16-polig
8235-189	135	ProAct Digital Plus – Modell III 16-polig

Tabelle 1-2. Teilenummern

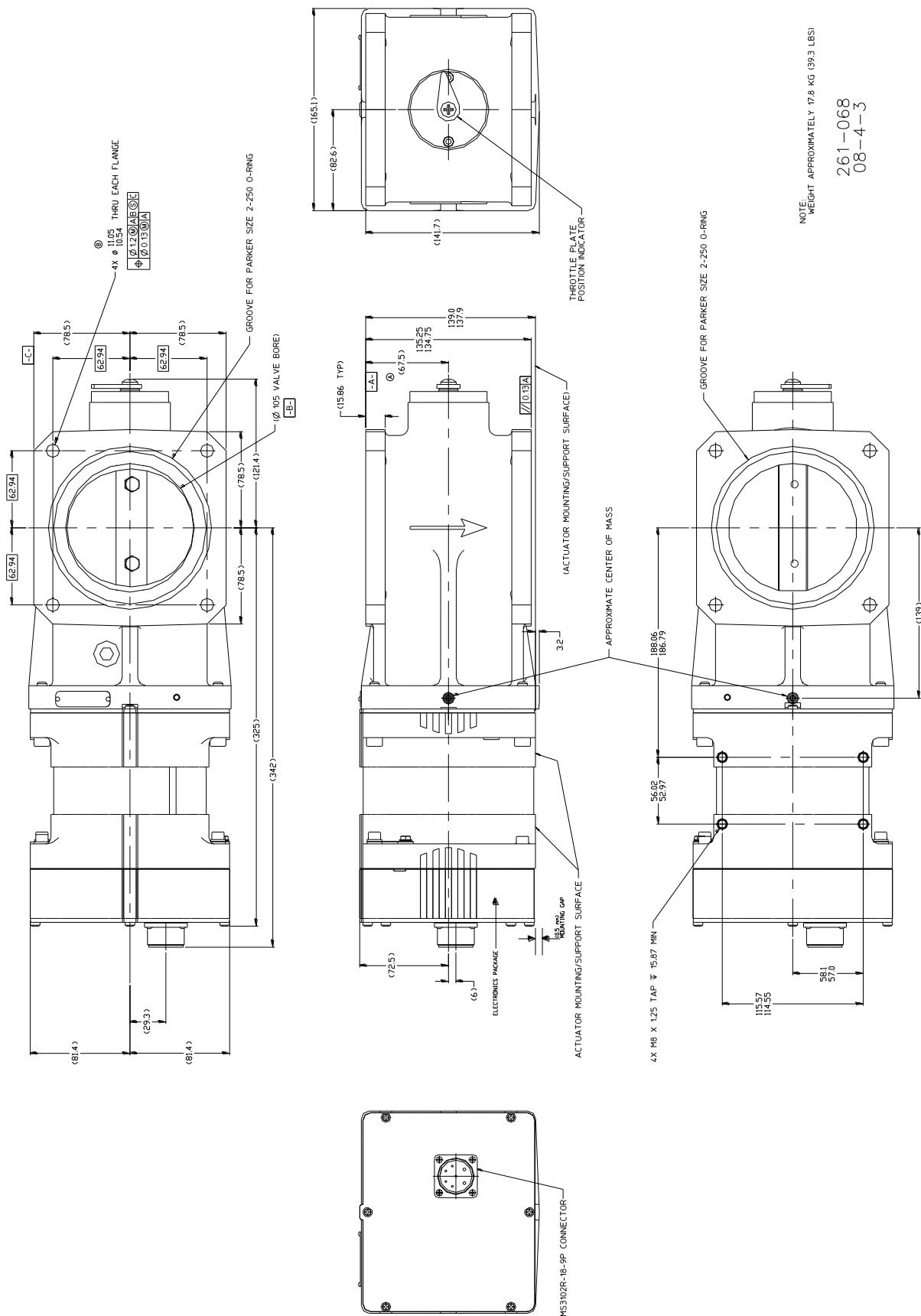


Abbildung 1-2. Entwurfszeichnung von ProAct ITB/105 mm mit Analog – Model

11

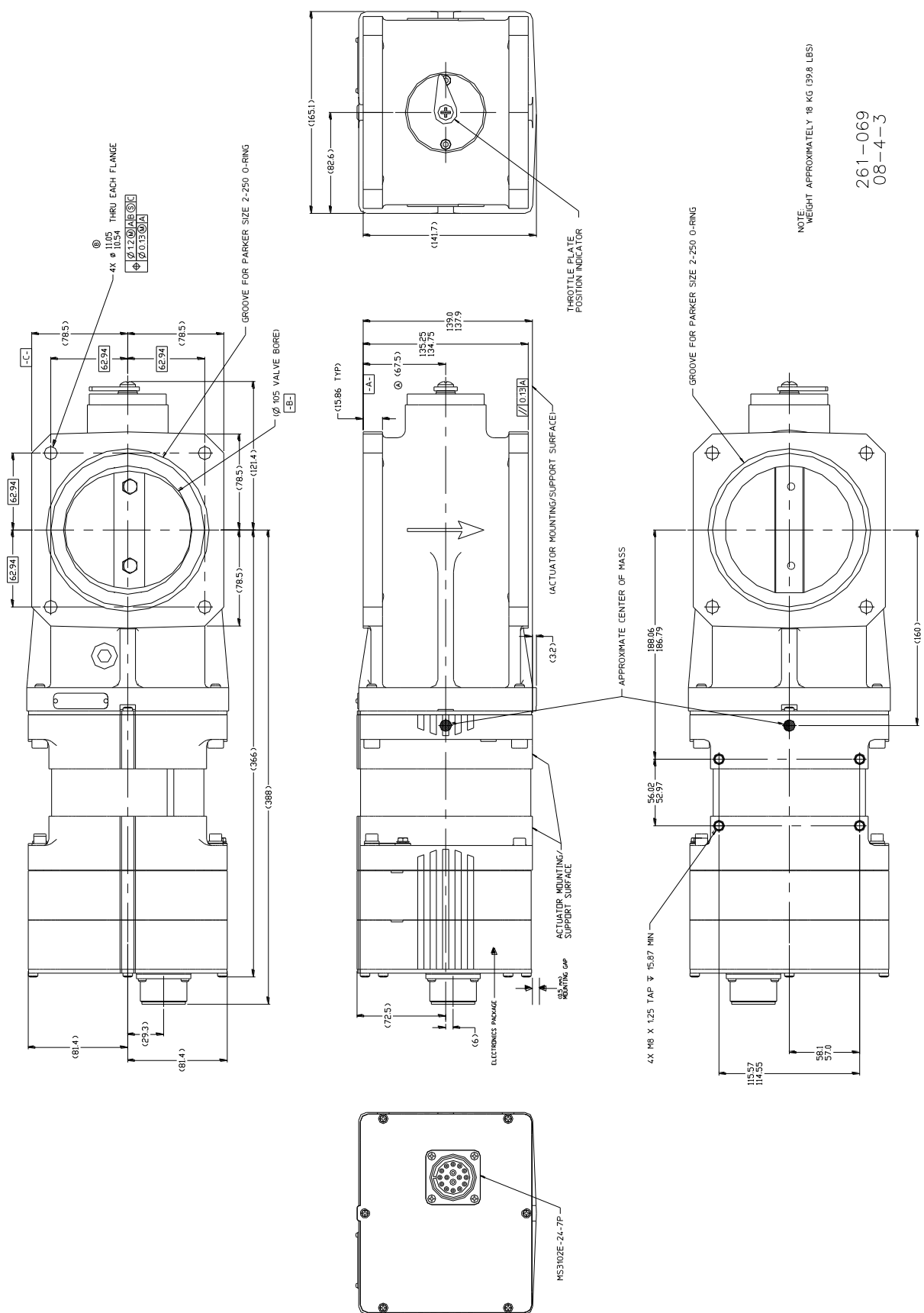


Abbildung 1-3. Entwurfszeichnung von ProAct ITB/105 mm mit Digital Plus – Model II

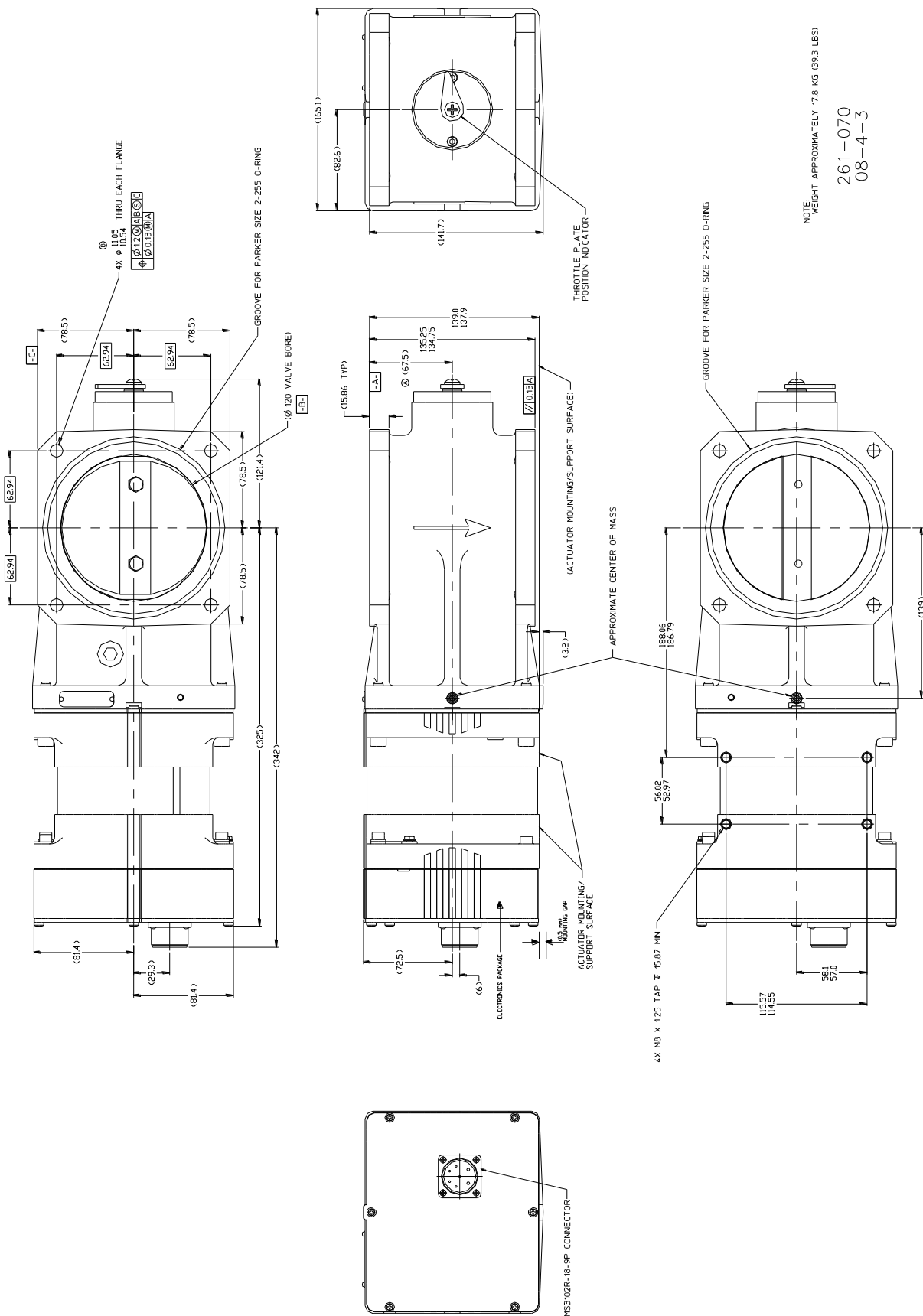


Abbildung 1-4. Entwurfszeichnung von ProAct ITB/120 mm mit Analog – Model

11

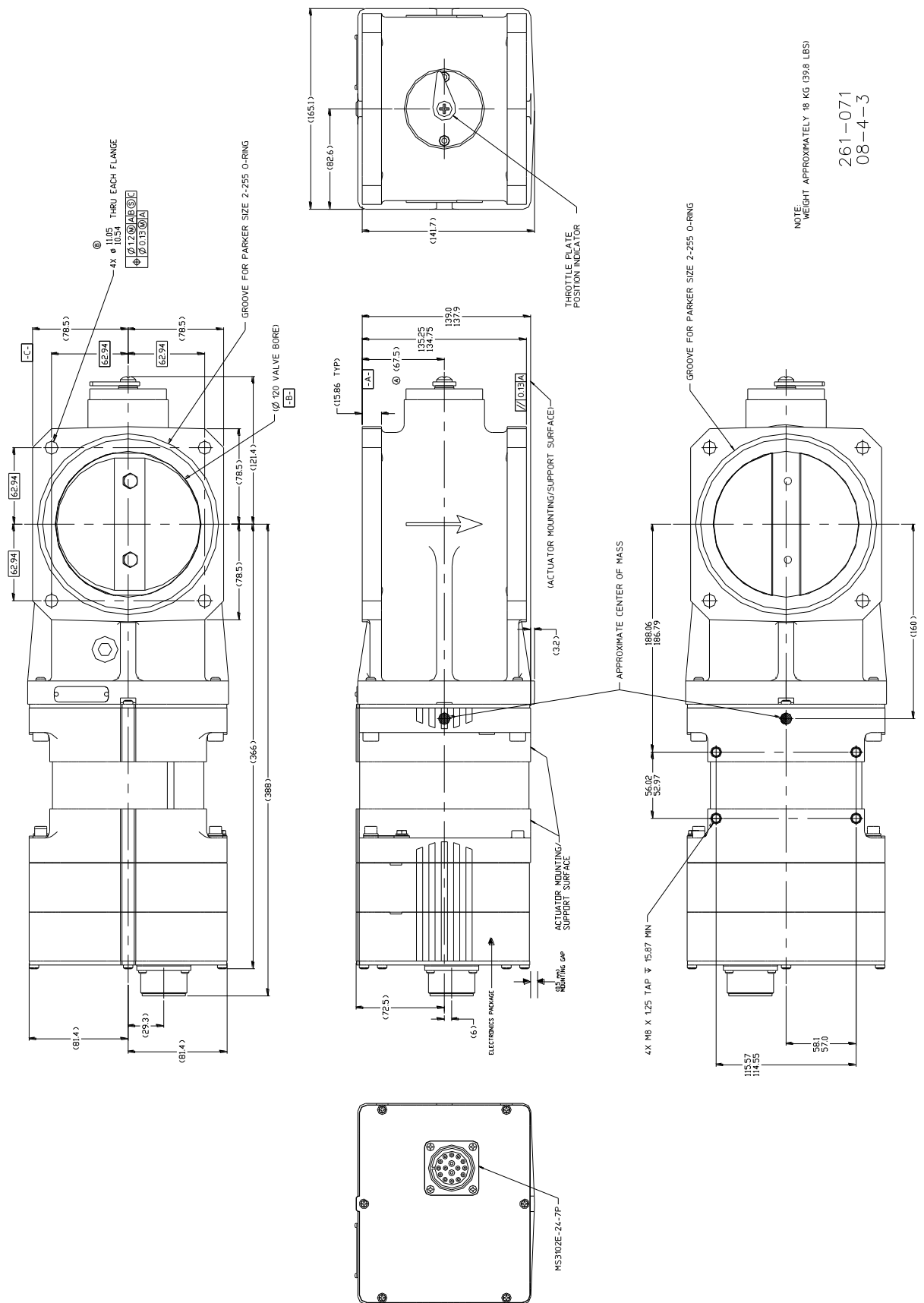


Abbildung 1-5. Entwurfszeichnung von ProAct ITB/120 mm mit Digital Plus – Model II

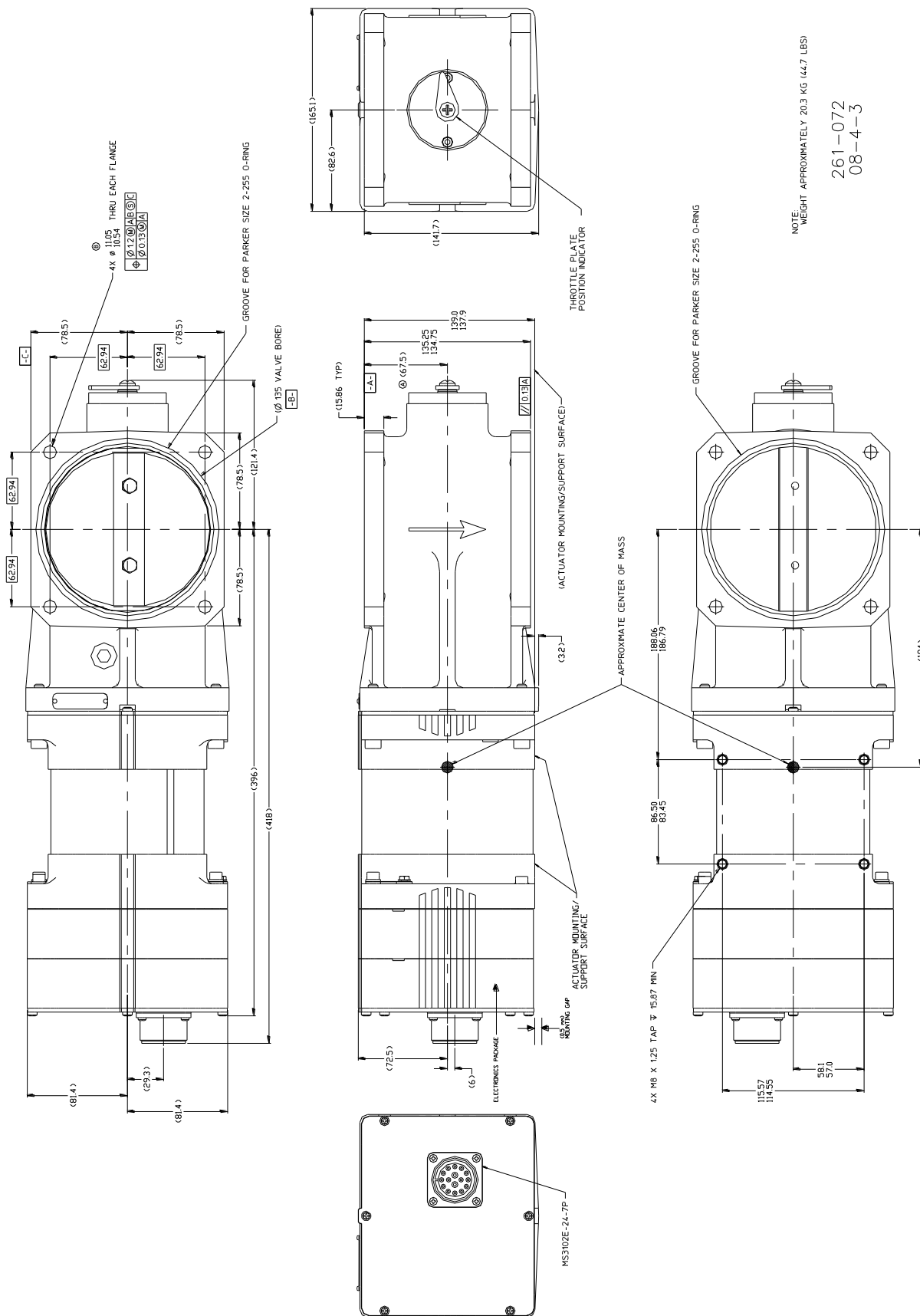


Abbildung 1-6. Entwurfszeichnung von ProAct ITB/135 mm mit Digital Plus – Model

III

Kapitel 2. Installation

Auspacken

Gehen Sie beim Auspacken des Geräts behutsam vor. Überprüfen Sie das Gerät auf Anzeichen von Beschädigungen wie verbogene oder verbeulte Verkleidungen, Kratzer, lockere oder zerbrochene Teile. Wenn Sie eine Beschädigung finden, informieren Sie den Frachtführer und Woodward.

Montage

Ziehen Sie zur Verkabelung des Aktuators und thermischen Kriterien die Beschreibungen der Installationsverfahren im Handbuch zu ProAct Digital Plus (26112) bzw. ProAct Analog (26147) zurate.



WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR — stellen Sie keine Verbindungen her bzw. trennen Sie keine Verbindungen, während der Schaltkreis unter Spannung steht, sofern der Bereich nicht als gefahrlos bekannt ist.

Austausch von Komponenten kann die Eignung für Klasse I, Abschnitt 2 gefährden.

HINWEIS

Um die Zerstörung von elektronischen Komponenten durch unsachgemäße Handhabung zu verhindern, lesen und beachten Sie die Hinweise in der Woodward-Anleitung 82715, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

Die ProAct ITBs sind am Ventilflansch zu montieren. Der Endbenutzer kann den Aktuator jedoch auch abstützen, um die Belastung der Rohre zu minimieren. Zu diesem Zweck ist die Basis des Aktuators mit vier M8-Gewindebohrungen versehen. Zur Referenz ist die ITB-Masse zusammen mit der Position des Schwerpunkts (CG) in folgender Tabelle aufgelistet:

Ventilbohrungs- größe	Aktuatormodell (ProAct II oder III)	Masse des Ventils und Aktuators	CG-Position von Mittellinie der Ventilbohrung
105 mm	Analog – Modell II	17,4 kg	139 mm
105 mm	Digital Plus – Model II	18,8 kg	160 mm
120 mm	Analog – Modell II	16,6 kg	139 mm
120 mm	Digital Plus – Model II	17,9 kg	160 mm
135 mm	Digital Plus – Model III	21,0 kg	194 mm

Bringen Sie die passenden (in der Entwurfszeichnung angegebenen) O-Ringe in den Rillen auf beiden Seiten des Ventilgehäuses an. Bringen Sie die vier M10- oder 3/8"-Schrauben an beiden Flanschen an und ziehen Sie sie gleichmäßig mit einem vom Motorhersteller empfohlenen Drehmoment fest. Das Verhältnis zwischen Ventilgehäuse und Aktuator wurde von Woodward voreingestellt, Anpassungen durch den Endbenutzer sind nicht erforderlich. Eine Wartung des Ventils durch den Endbenutzer ist nicht erforderlich.

! WARNUNG

Externer Brandschutz ist im Umfang dieses Produkts nicht vorhanden. Der Benutzer ist für die Erfüllung jeglicher entsprechender Anforderungen für sein System verantwortlich.

! VORSICHT

Da entsprechende Geräuschpegel auftreten, sollte bei der Arbeit am ProAct ITB oder in dessen Umgebung Gehörschutz getragen werden.

! VORSICHT

Die Oberfläche dieses Produkts kann gefährlich hohe oder niedrige Temperaturen erreichen. Verwenden Sie unter diesen Umständen beim Arbeiten mit diesem Produkt eine angemessene Schutzausrüstung. Temperaturbereiche sind im Datenabschnitt dieses Handbuchs angegeben.

HINWEIS

Zwischen Halterung und Elektronikgehäuse muss ein Freiraum von mindestens 0,5 mm eingehalten werden (siehe Abbildungen 1-2 bis 1-6). Dies ist erforderlich, weil das Gehäuse auf Vibrationsdämpfern ruht, die hochfrequente Vibrationen ausfiltern, um sie von der Elektronik fernzuhalten. Der Kontakt des Gehäuses mit der Halterung würde die Dämpfung zunichtemachen, und dies könnte die Betriebslebensdauer der Elektronik mindern.

Wenn der notwendige Freiraum mit Abstandhaltern hergestellt wird, empfiehlt Woodward, die Oberflächenkontaktfläche der Abstandhalter und damit die Wärmeübertragung zwischen ProAct und Halteklammer zu maximieren.

Kapitel 3. Fehlerbehebung

Einführung

Nicht ordnungsgemäßer Motorbetrieb ist oft das Ergebnis von Faktoren, die vom Reglerbetrieb unabhängig sind. Die folgenden Absätze bieten Tipps zu Motorproblemen, die Reglerproblemen ähneln können. Achten Sie auf einen ordnungsgemäßen Motorbetrieb, bevor Sie Änderungen am Regler vornehmen.

Der Versuch, Motoren- oder Lastprobleme zur falschen Zeit durch eine Reglereinstellung zu korrigieren, kann die Probleme bei der Behebung des gestörten Betriebs verschärfen.

Die meisten Reglerprobleme lassen sich durch sorgfältiges Wiederholen des im Reglerhandbuch beschriebenen Kalibrierungsverfahrens beseitigen. Im Ventil sind keine Einstellungen möglich.

Isolieren Sie den Regler nach Möglichkeit vom Motor, um zu bestimmen, ob ein Problem mit dem Regler und nicht mit dem Motor bzw. dessen Last vorliegt.

Reglersystemfehler werden gewöhnlich durch Installationsprobleme verursacht. Überprüfen Sie sorgfältig die gesamte Verkabelung, die Spannungsversorgung und den Aktuator, bevor Sie Einstellungen im Schaltkasten vornehmen. Das Drosselventil sollte als mögliches Steuerungsproblem betrachtet werden, wenn es nicht während der Installation entfernt wurde.

Kraftstoffzufuhr, Druckregler, Vergaser und Zündungsbedingungen können Probleme verursachen, die Reglerproblemen ähneln.

Reglerprobleme

Wenn der Motor nicht startet, können folgende Probleme vorliegen:

- Überprüfen Sie, ob die „Offen für Abstellen“-Kontakte geschlossen sind.
- Achten Sie darauf, dass die Kraftstoffstartbegrenzung nicht einen angemessenen Luftstrom verhindert.
- Überprüfen Sie, ob die 12- oder 24-Volt-Spannungsversorgung an den entsprechenden Regleranschlüssen vorhanden ist.

Stabilitätsprobleme

Stabilitätsprobleme, die nicht durch den Motor oder Gasdruck am Vergaser verursacht werden, erfordern eine sorgfältige Durchführung des im Reglerhandbuch beschriebenen Einrichtungsverfahrens. Befolgen Sie bei der Neueinstellung der Steuerung jeden Schritt.

Wenn der Motor schwingt, wenn er kalt ist, und sich stabilisiert, wenn er warm wird, stellen Sie sicher, dass die gewünschten Dynamiken (in der Regel im Leerlauf) ausgewählt wurden. Drehen Sie den ausgewählten Dynamikverstärkungs-Poti behutsam gegen den Uhrzeigersinn. Drehen Sie den Stabilitäts-Poti ggf. im Uhrzeigersinn, um die Stabilität beizubehalten.

Kapitel 4.

Produktsupport und Serviceoptionen

Produktsupport-Optionen

Folgende Möglichkeiten bestehen, falls während der Installation eines Woodward-Produkts Probleme auftreten oder die Leistung unbefriedigend ist:

1. Lesen Sie die Hinweise zur Problemlösung im Handbuch.
2. Wenden Sie sich an den **OE-Hersteller oder Packager** Ihres Systems.
3. Wenden Sie sich an den **Woodward-Geschäftspartner**, der für Ihre Region zuständig ist.
4. Wenden Sie sich per E-Mail (EngineHelpDesk@Woodward.com) mit ausführlichen Informationen zu Produkt, Anwendung und Symptomen an den technischen Support von Woodward. Ihre E-Mail wird an den entsprechenden Experten für Produkt und Anwendung weitergeleitet, und Sie erhalten telefonisch oder per E-Mail Antwort.
5. Wenn das Problem nicht gelöst werden kann, können Sie auf der Basis der in diesem Kapitel aufgelisteten verfügbaren Services eine weitere Aktion wählen.

Support durch OEM oder Packager: Viele Steuerungen und Steuergeräte von Woodward werden von einem Original Equipment Manufacturer (OEM) bzw. Equipment Packager in dessen Werk im Ausrüstungssystem installiert und programmiert. In manchen Fällen wird die Programmierung vom OEM bzw. Packager kennwortgeschützt, und er ist die beste Quelle für Produktservice und Support. Für Woodward-Produkte, die mit einem Ausrüstungssystem geliefert werden, sollte der Garantieservice auch über den OEM bzw. Packager abgewickelt werden. Nähere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Ausrüstungssystem.

Support durch Woodward-Geschäftspartner: Woodward unterstützt ein globales Netzwerk unabhängiger, mit Woodward zusammenarbeitender Geschäftspartner, deren Auftrag der Kundendienst für Benutzer von Woodward-Steuerungen ist, wie hier beschrieben:

- Ein **Voll-Service-Distributor** trägt die primäre Verantwortung für Verkauf, Service, Systemintegrationslösungen, technischen Support und Aftermarket-Marketing für Standardprodukte von Woodward in einem bestimmten geografischen Gebiet und Marktsegment.
- Eine **Authorized Independent Service Facility (AISF, unabhängige autorisierte Serviceeinrichtung)** bietet im Namen von Woodward autorisierten Service, der Reparaturen, Reparaturteile und Garantieservice umfasst. Service (nicht der Verkauf neuer Einheiten) ist der primäre AISF-Auftrag.
- Ein **Recognized Engine Retrofitter (RER, anerkannter Motornachrüster)** ist eine unabhängige Firma, die Nach- und Aufrüstungen an Kolbengasmotoren sowie Dual-Kraftstoff-Umbauten durchführt und die gesamte Linie von Systemen und Komponenten von Woodward für Nachrüstungen und Überholungen, Aufrüstungen zur Einhaltung von Emissionsvorschriften, langfristige Serviceverträge, Notfallreparaturen etc. bereitstellen kann.

Eine aktuelle Liste der Woodward-Geschäftspartner finden Sie unter www.woodward.com/directory.

Produktserviceoptionen

Je nach Produkttyp stehen Ihnen die folgenden Serviceoptionen für Woodward-Produkte über Ihren örtlichen Voll-Service-Distributor bzw. den OEM oder Packager des Ausrüstungssystems zur Verfügung.

- Ersatz/Austausch (24-Stunden-Service)
- Flatrate-Reparatur
- Flatrate-Wiederaufarbeitung

Ersatz/Austausch: Ersatz/Austausch ist ein Premium-Programm für Kunden, die sofortigen Service benötigen. Hierbei können Sie eine wieder instand gesetzte Austauscheinheit anfordern und in kürzester Zeit (in der Regel innerhalb von 24 Stunden nach Anforderung) erhalten, sofern zum Zeitpunkt der Anforderung eine geeignete Einheit verfügbar ist, und so kostspielige Ausfallzeiten minimieren.

Diese Option ermöglicht Ihnen, im Falle eines unerwarteten Ausfalls oder im Vorfeld eines geplanten Ausfalls bei Ihrem Voll-Service-Distributor eine Ersatzsteuerungseinheit anzufordern. Wenn die Einheit zum Zeitpunkt der Anforderung verfügbar ist, kann sie in der Regel innerhalb von 24 Stunden versandt werden. Sie ersetzen Ihre Steuerungseinheit vor Ort durch die wieder instand gesetzte Austauscheinheit und geben Ihre Steuerungseinheit an den Voll-Service-Distributor zurück.

Flatrate-Reparatur: Die Flatrate-Reparatur ist für viele der mechanischen Standardprodukte und einige der elektronischen Produkte vor Ort verfügbar. Dieses Programm bietet Ihnen einen Reparaturservice für Ihre Produkte mit dem Vorteil, dass Sie die Kosten im Voraus kennen.

Flatrate-Wiederaufarbeitung: Die Flatrate-Wiederaufarbeitung ähnelt sehr der Flatrate-Reparatur, mit der Ausnahme, dass Sie die Einheit im „Wie neu“-Zustand zurückerhalten. Diese Option ist nur für mechanische Produkte verfügbar.

Geräte zur Reparatur Einschicken

Sollten Sie eine Steuerung (oder ein anderes elektronisches Gerät) zur Reparatur an Woodward einsenden, kontaktieren Sie bitte vor dem Versand Ihren Voll-Service-Distributor und fragen Sie nach einer Return Authorization Number (Rücksendungsnummer) und Anweisungen zum Versand.

Bitte fügen Sie dem an Woodward geschickten Gerät folgende Informationen bei:

- Rücksendungsnummer;
- Name und den Ort, an dem die Steuerung eingebaut ist;
- Name und Telefonnummer einer Kontaktperson;
- vollständige Teilenummer(n) und Seriennummer(n) von Woodward;
- Problembeschreibung;
- Beschreibung des gewünschten Reparaturtyps.

Verpackung

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

- Schutzabdeckungen auf allen Steckern;
- antistatische Schutzhüllen für alle elektronischen Teile;
- Verpackungsmaterial, das die Oberfläche des Gerätes nicht beschädigt;
- industriebewährtes Verpackungsmaterial in einer Lage von mindestens 100 mm Stärke zur Polsterung;
- einen Verpackungskarton mit doppelten Wänden;
- stabiles, für höhere Belastungen geeignetes Klebeband zum Verschließen des Kartons.

HINWEIS

Um die Zerstörung von elektronischen Komponenten durch unsachgemäße Handhabung zu verhindern, lesen und beachten Sie die Hinweise in der Woodward-Anleitung 82715, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

Ersatzteile

Fügen Sie der Bestellung von Ersatzteilen bitte folgende Informationen bei:

- die Teilenummer(n) (XXXX-XXX) auf dem Typenschild;
- die Seriennummer des Geräts, die Sie ebenfalls auf dem Typenschild finden.

Technische Services

Die Voll-Service-Distributoren von Woodward bieten verschiedene technische Services zu den Produkten von Woodward. Bei Interesse an diesen Services können Sie sich telefonisch oder per E-Mail an den Distributor wenden.

- Technischer Support
- Produkttraining
- Technische Hilfestellung

Technischen Support erhalten Sie – abhängig von Produkt und Anwendung – von Ihrem Ausrüstungssystemlieferanten, Ihrem örtlichen Voll-Service Distributor oder vielen der Standorte von Woodward in aller Welt. Dieser Service kann Ihnen während der üblichen Geschäftszeiten des Woodward-Standorts, an den Sie sich wenden, Unterstützung bei technischen Fragen oder Problemen bieten.

Produkttraining wird in Form von Standardkursen an vielen Distributor-Standorten angeboten. Sie können auch individuelle Kurse bekommen, die auf Ihre speziellen Anforderungen zugeschnitten sind und an einem Distributoren-Standort oder bei Ihnen abgehalten werden. Das durch erfahrenes und geschultes Personal abgehaltene Produkttraining soll sicherstellen, dass Sie mit dem Produkt sicher und effizient arbeiten können, sowie dessen Verfügbarkeit erhöhen.

Technische Hilfestellung vor Ort wird – abhängig von Produkt und Ort – von einem unserer Voll-Service-Distributoren geleistet. Die Kundendiensttechniker verfügen über Erfahrung mit allen von Woodward hergestellten Produkten sowie vielen Produkten anderer Hersteller, die in Verbindung mit Woodward-Produkten eingesetzt werden.

Informationen zu diesen Services erhalten Sie von den unter www.woodward.com/directory aufgelisteten Voll-Service-Distributoren.

Kontakt mit der Support-Organisation von Woodward

Bitte entnehmen Sie den Namen des nächsten Voll-Service-Distributors oder der nächsten Serviceeinrichtung von Woodward dem unter www.woodward.com/directory veröffentlichten globalen Verzeichnis.

Sie können auch mit der Woodward-Kundendienstabteilung einer der folgenden Woodward-Niederlassungen Kontakt aufnehmen, um die Adresse und Telefonnummer der nächsten Niederlassung zu erfahren, bei der Sie Informationen und Service erhalten.

Electrical Power Systems

<u>Werk</u>	<u>Telefon</u>
Brasilien-----	+55 (19) 3708 4800
China -----	+86 (512) 6762 6727
Deutschland ----	+49 (0) 21 52 14 51
Indien-----	+91 (129) 4097100
Japan-----	+81 (43) 213-2191
Korea-----	+82 (51) 636-7080
Polen-----	+48 12 295 13 00
USA-----	+1 (970) 482-5811

Engine Systems

<u>Werk</u>	<u>Telefon</u>
Brasilien-----	+55 (19) 3708 4800
China -----	+86 (512) 6762 6727
Deutschland --	+49 (711) 78954-510
Indien-----	+91 (129) 4097100
Japan-----	+81 (43) 213-2191
Korea-----	+82 (51) 636-7080
Niederlande-----	+31 (23) 5661111
USA-----	+1 (970) 482-5811

Turbine Systems

<u>Werk</u>	<u>Telefon</u>
Brasilien -----	+55 (19) 3708 4800
China -----	+86 (512) 6762 6727
Indien-----	+91 (129) 4097100
Japan-----	+81 (43) 213-2191
Korea-----	+82 (51) 636-7080
Niederlande-----	+31 (23) 5661111
Polen-----	+48 12 295 13 00
USA-----	+1 (970) 482-5811

Die Anschrift des nächsten Vertriebsdienstleisters oder der nächsten Kundendienststelle von Woodward ist auch der folgenden Website zu entnehmen:

www.woodward.com/directory

Technische Hilfe

Bei telefonischen Anfragen müssen die nachstehenden Angaben genannt werden. Bitte hier vor dem Anruf notieren:

Name	_____
Standort	_____
Telefon	_____
Fax	_____
Modellnummer des Motors/der Turbine	_____
Hersteller	_____
Anzahl der Zylinder (falls erforderlich)	_____
Kraftstoffart (Gas, Brenngas, Dampf usw.)	_____
Leistung	_____
Anwendung	_____
Steuerung/Regler 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	_____

Bei einer elektronischen oder programmierbaren Steuerung auch die Regler- und Menüeinstellungen notieren und beim Anruf bereithalten.

Überarbeitungsverfolgung

Änderungen in Überarbeitung J—

- Zusätzliche neue Einbauerklärung

Änderungen in Überarbeitung H—

- Revision vorgeschoben, um mit neuen Installationsblatt zu koordinieren

Änderungen in Überarbeitung G—

- Aktualisierte Informationen zur Einhaltung von Vorschriften

Erklärungen

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

File name: 00184-04-EU-MD-02-02

Manufacturer's Name: WOODWARD INC.

Manufacturer's Address: 3800 Wilson Avenue
Loveland, CO 80538 USA

Model Names: 85/95/105/120/135/137/160/180 mm Integrated Throttle Bodies using
the ProAct Actuators

**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 Governor Company 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

Christopher Perkins

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA

Place

Date

20 - JUL - 2016

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

Wir begrüßen Ihre Anmerkungen zum Inhalt unserer Publikationen.

Anmerkungen bitte an icinfo@woodward.com senden

Dabei bitte die Publikation **DE26168J nennen.**



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, USA
Phone +1 (970) 482-5811 • Fax +1 (970) 498-3058
E-Mail und Website—www.woodward.com

**Woodward verfügt weltweit über eigene Fertigungsstätten, Niederlassungen und Vertretungen
sowie über autorisierte Distributoren und sonstige autorisierte Service- und Verkaufsstätten.**

**Eine komplette Liste aller Anschriften/Telefon- und Fax-Nummern/E-Mail-Adressen aller Standorte
finden Sie auf unserer Website.**