



Manual produs 26093
(Ediția AD, 9/2016)
Instrucțiuni originale

RESTRICȚIONAT – DISTRIBUIRE LIMITATĂ

Supapă de închidere/reglare pentru gaz

Manual de instalare și funcționare



Măsuri generale de precauție

Înainte de instalarea, operarea sau întreținerea acestui echipament, citiți în întregime acest manual și restul materialelor publicate referitoare la operația ce urmează a fi efectuată.

Puneți în practică toate măsurile de precauție și de siguranță specifice.

Nerespectarea instrucțiunilor poate duce la vătămare corporală și/sau daune materiale.



Versiuni

Acest document a fost revizuit sau actualizat din momentul apariției acestui exemplar. Pentru a verifica dacă aveți ultima versiune, căutați manualul **26455**, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions*, pe pagina *publications* de pe site-ul Woodward:

www.woodward.com/publications

Ultima versiune pentru majoritatea documentelor publicate este disponibilă pe pagina *publications*. Dacă documentul dvs. nu se află acolo, contactați reprezentantul dvs. de la Serviciu clienți pentru a obține ultima versiune.



Utilizarea adekvată

Orice fel de modificare neautorizată a acestui echipament sau utilizarea acestuia în afara limitelor sale electrice, mecanice sau alt fel de limite specificate poate duce la leziuni corporale și/sau daune materiale, inclusiv stricarea echipamentului. Orice astfel de modificări neautorizate: (i) constituie „utilizare incorectă” și/sau „neglijență” din punctul de vedere al garanției, și astfel se pierde acoperirea acordată de garanție pentru daunele apărute și (ii) invalidează certificările produsului.



Publicații traduse

Dacă pe coperta acestei publicații vedeți enunțul „Traducerea instrucțiunilor originale”, vă rugăm să rețineți:

Este posibil ca documentul original să fi fost actualizat din momentul în care s-a făcut traducerea. Verificați manualul **26455**, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions*, pentru a vedea dacă această traducere este actuală. Traducerile care nu sunt la zi sunt marcate cu . Comparați întotdeauna cu originalul pentru detalii legate de specificațiile tehnice și procedurile de operare și instalare în siguranță.

Revizuiți – O linie neagră, îngroșată în dreptul textului identifică modificările făcute în această publicație de la ultima versiune.

Woodward își rezervă dreptul de a actualiza orice porțiune din acest document, în orice moment. Se consideră că informațiile furnizate de Woodward sunt corecte și fiabile. Cu toate acestea, Woodward nu își asumă responsabilitatea, cu excepția situațiilor în care exprimată în mod expres.

Manual 26093

Copyright © Woodward, Inc. 2001-2016

Toate drepturile rezervate

Cuprins

ATENȚIONĂRI ȘI NOTIFICĂRI	3
CONȘTIENTIZAREA PERICOLULUI DE DESCĂRCĂRI ELECTROSTATICE	4
CONFORMITATEA CU REGLEMENTĂRILE.....	5
CAPITOLUL 1. INFORMAȚII GENERALE.....	8
Introducere	8
Caracteristicile funcționale ale supapei de închidere/reglare pentru gaz	9
CAPITOLUL 2. FUNCȚIONAREA SUPAPEI DE ÎNCHIDERE/REGLARE	34
CAPITOLUL 3. DETALII DESPRE COMPONENTELE STANDARD	35
Ansamblul servovalvei electrohidraulice cu trei bobine	35
Ansamblul supapei de declanșare	35
Ansamblul filtrului hidraulic.....	35
Senzorii de feedback poziție TDLV.....	36
CAPITOLUL 4. MONTAREA.....	37
Informații generale	37
Despachetarea.....	38
Montarea conductelor	38
Conectări hidraulice	39
Conexiunile electrice	39
Port ventil carburant.....	40
Setările electronice.....	40
CAPITOLUL 5. ÎNTREȚINEREA ȘI ÎNLOCUIREA PIESELOR.....	42
Întreținerea	42
Înlocuirea pieselor	42
Diagrame de depanare	47
CAPITOLUL 6. OPȚIUNI DE ASISTENȚĂ ȘI SERVICII PRODUS.....	49
Opțiuni de asistență produs	49
Opțiuni de service	49
Returnarea echipamentului pentru reparații.....	50
Piese de schimb	50
Servicii de inginerie	51
Contactarea organizației de asistență Woodward	51
Asistență tehnică	52
ISTORIC EDIȚII.....	53
DECLARAȚII.....	54

Următoarele sunt mărci comerciale ale Woodward, Inc.:

ProTech
Woodward

Următoarele sunt mărci comerciale ale respectivelor companii:

Modbus (Schneider Automation Inc.)
Pentium (Intel Corporation)

Figuri și tabele

Figura 1-1. Supapa de închidere/reglare pentru gaz (model standard, de 3 țoli)	10
Figura 1-2. Schemă cilindru hidraulic cu simplă acțiune.....	11
Figura 1-3a. Schema electrică și diagrama de cablare (TDLV dual)	12
Figura 1-3b. Schema electrică și diagrama de cablare (TDLV triplu, doar la supapele de 6" și 8")	12
Figura 1-4a. Diagrama de cablare barieră TDLV (Cerințe TIIS, Japonia)	13
Figura 1-4b. Diagrama de cablare barieră servovalvă (Cerințe TIIS, Japonia)	14
Figura 1-5a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (3-țoli), declanșare la joasă presiune (DJP)	16
Figura 1-5b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (3-țoli), declanșare la joasă presiune (DJP)	17
Figura 1-5c. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (3-țoli), declanșare la înaltă presiune (DIP)	18
Figura 1-5d. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (3-țoli), declanșare la înaltă presiune (DIP)	19
Figura 1-6a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (4-țoli)	20
Figura 1-6b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (4-țoli)	21
Figura 1-7a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, exceptând SS-260)	22
Figura 1-7b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, exceptând SS-260)	23
Figura 1-8a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, SS-260)	24
Figura 1-8b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, SS-260)	25
Figura 1-9a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, cu 3 TDLV, SS-260, fără flanșe)	26
Figura 1-9b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, cu 3 TDLV, SS-260, fără flanșe)	27
Figura 1-10a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 2 TDLV)	28
Figura 1-10b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 2 TDLV)	29
Figura 1-11a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 3 TDLV)	30
Figura 1-11b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 3 TDLV)	31
Figura 1-12a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 2 TDLV, fără flanșe)	32
Figura 1-12b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 2 TDLV, fără flanșe)	33
Figura 4-1. Diagramă bloc supapă de închidere/reglare	40
Figura 4-2. Structurile pentru Control PID.....	41
Figura 5-1. Bara de atașare dispozitiv de măsurare cursă	46
Tabelul 4-1. Specificații șuruburi/prezoane Clasa 300	38
Tabelul 4-2. Dimensiuni șuruburi și valori cuplu	38
Tabelul 4-3. Valorile de amplificarea recomandate pentru diferite tipuri de sisteme de control	41

Atenționări și notificări

Definiții importante



Acesta este un simbol de alertare privind siguranța folosit pentru a vă avertiza despre posibilitatea producerii leziunilor corporale. Pentru a evita posibile răni sau chiar decesul, respectați toate mesajele însoțite de acest simbol.

- **PERICOL** – Indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, va avea ca și consecințe vătămări corporale grave sau decesul.
- **AVERTISMENT** – Indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate avea ca și consecințe vătămări corporale grave sau decesul.
- **ATENȚIE** – Indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate avea ca și consecințe vătămări corporale minore sau moderate.
- **NOTIFICARE** – Indică un pericol care poate avea ca și consecințe doar daune materiale (inclusiv daune la produs).
- **IMPORTANT** – Desemnează o recomandare de operare sau o sugestie de întreținere.



AVERTISMENT

Supratareție/ Supratemperatură/ Suprapresiune

Motorul, turbina sau alt tip de element principal de punere în mișcare trebuie să fie echipat cu un dispozitiv de oprire la supratareție, ca protecție împotriva deteriorării acestuia, cu probabilitatea producerii de vătămări corporale, decese sau daune materiale.

Dispozitivul de oprire la supratareție trebuie să fie total independent de sistemul de control al elementului principal de punere în mișcare. Din motive de siguranță, pot fi necesare și dispozitive de oprire la supratemperatură sau suprapresiune, în funcție de caz.



AVERTISMENT

Echipamentul de protecție pentru personal

Produsele descrise în acest document pot prezenta riscuri care pot duce la producerea vătămarilor corporale, deceselor sau daunelor materiale. Purtați întotdeauna echipamentul de protecție personală (EPP) pentru lucrarea executată. Echipamentul care trebuie avut în vedere, dar fără a se limita la acesta, cuprinde:

- Ochelari de protecție
- Protecție auditivă
- Cască de protecție
- Mănuși
- Bocanci de protecție
- Aparat de respirat

Citiți întotdeauna Fișa tehnică de securitate (FTS) pentru toate fluidele cu care se lucrează și purtați echipamentul de siguranță recomandat.



AVERTISMENT

Pornirea

Fiți pregătit să efectuați o oprire de urgență la pornirea motorului, turbinei sau altui tip de element principal de punere în mișcare, ca protecție împotriva pierderii controlului sau supratareției ce poate duce la vătămări corporale, decese sau daune materiale.

Conștientizarea pericolului de descărcări electrostatice

NOTIFICARE

Precauții cu privire la descărcările electrostatice

Comenzile electronice conțin piese sensibile la energia statică. Pentru a preveni deteriorarea acestor piese, luați următoarele măsuri de precauție:

- Descărcați energia statică din corp înainte de a acționa comenzile (cu comenzile oprite, puneți mâna pe o suprafață împământată și mențineți contactul în timp ce acționați comenzile).
- Evitați materialele din plastic, vinil și polistiren expandat (cu excepția versiunilor antistatice) în preajma plăcilor cu circuite imprimate.
- Nu atingeți componentele sau conductorii de pe o placă cu circuite imprimate cu mâna sau cu dispozitive conductoare.

Pentru a preveni deteriorarea componentelor electronice din cauza manipulării incorecte, citiți și respectați măsurile de precauție din manualul Woodward **82715**, *Ghid pentru manipularea și protecția comenzilor, modulelor electronice și plăcilor cu circuite imprimate*.

Luați aceste măsuri de precauție când lucrați cu sau în apropierea comenzilor.

1. Evitați acumularea energiei statice în corpul dvs. prin evitarea purtării hainelor din materiale sintetice. Purtați cât de mult posibil haine din bumbac sau amestec cu bumbac, deoarece acestea nu produc atât de multă energie statică comparativ cu cele sintetice.
2. Nu scoateți placa de circuit imprimat (PCI) din cabinetul comenzilor decât dacă este absolut necesar. Dacă trebuie să scoateți PCI din cabinet, respectați aceste măsuri de precauție:
 - Nu atingeți PCI decât pe margini.
 - Nu atingeți conductorii electrici, conectorii sau componentele cu dispozitive conductive sau cu mâinile.
 - La înlocuirea unei PCI, păstrați noua placă PCI în săculețul de plastic cu protecție antistatică în care vine până în momentul în care sunteți pregătit să o montați. Imediat după scoaterea plăcii vechi din cabinetul comenzilor, puneți-o în săculețul de protecție antistatică.

Conformitatea cu reglementările

Conformitatea cu reglementările europene pentru piața CE:

Această listă se limitează la piesele ce poartă marcajul CE.

Directiva CEM:	Directiva 2014/30/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislațiilor statelor membre cu privire la compatibilitatea electromagnetică (CEM).
Directiva pentru echipamente sub presiune (supapa Fisher):	Directiva 2014/68/UE privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor sub presiune. Categorie III, Bureau Ventas CE-0041-PED-H-FVD-001-14-USA, Modul H Fisher Controls International, Declarația LLC de conformitate este furnizată cu fiecare supapă de închidere/reglare pentru gaz.
ATEX – Directiva privind atmosferele potențial explozive:	Directiva 2014/68/UE privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive. Zona 2, Categorie 3, Grupa II G, Ex nA IIC T3X Gc, IP54 Vedeți mai jos condițiile speciale pentru utilizarea în siguranță.

Conformitatea cu alte reglementări europene:

Conformitatea cu următoarele directive sau standarde europene nu califică produsul pentru piața CE:

Directiva privind echipamentele tehnice	Conform ca echipament tehnic parțial complet cu Directiva 2006/42/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 17 mai 2006 privind echipamentele tehnice.
Directiva pentru echipamente sub presiune (doar actuatorul din supapă):	Conform ca „SEP”, articolul 4.3 din Directiva 2014/68/UE despre echipamentele sub presiune privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor sub presiune.
ATEX:	Scutit de porțiunea non-electrică din Directiva ATEX 2014/34/UE datorită surselor fără potențial de aprindere conform EN 13463-1.

Alte reglementări internaționale

TIIS:	Aplicabil la servovalvă și TDLV. Acolo unde clienții solicită conformitatea cu TIIS, servovalva și TDLV sunt marcate TIIS și trebuie să fie instalate cu bariere, așa cum se arată în capitolul Instalarea.
IECEX:	Gradul de adecvare pentru utilizarea în atmosfere explozive IECEX este rezultatul conformității componentelor individuale: Caseta de bransament: Certificată Ex e II, IIC T6, T5, T4 per IECEX PTB 08.0006 Servovalva: Certificată Ex nA IIC T4, T3 Gc per IECEX KEM 10.0041x TDLV: Certificat Ex nA IIC T4 Gc per IECEX SIR 11.0084x

Uniunea Vamală a EAC

Aceste liste sunt limitate doar la acele supape cu etichete, marcaje și manuale în limba rusă pentru conformitatea cu certificatele și declarațiile lor.

Uniunea Vamală a EAC (marcate): Certificate conform Reglementărilor tehnice CU 012/2011 pentru utilizarea în atmosfere potențial explozive conform Certificatului RU C-US.MW06.B.00084 ca 2Ex nA IIC T3 Gc X pentru porțiunile electrice și II Gb c T3...T5 pentru porțiunile non-electrice ale supapei.

Uniunea Vamală a EAC (marcate): Certificate conform Reglementărilor tehnice CU 032/2013 privind siguranța echipamentelor ce funcționează sub presiune mare. Certificat RU C-US. MIO62.B.01729 Categoria 3 supape (6 și 8 țoli)

Uniunea Vamală a EAC: Declarate conform Reglementărilor tehnice CU 032/2013 privind siguranța echipamentelor ce funcționează sub presiune mare. Nr. înregistrare declarație de conformitate: RU D-US.MIO62.B.01513 Categoria 2 supape (3 și 4 țoli)

Uniunea Vamală a EAC: Declarate conform Reglementărilor tehnice CU 010/2011 privind siguranța echipamentelor tehnice. Nr. înregistrare declarație de conformitate: RU D-US.MW06.B.00011

Conformitate în America de Nord:

Gradul de adecvare pentru utilizarea în locații periculoase în America de Nord este rezultatul conformității componentelor individuale:

TDLV: Certificat CSA pentru Clasa I, Diviziile 1 și 2, Grupele A, B, C, D, T4 pentru utilizarea în Statele Unite și Canada conform CSA 151336-1090811.

SAU

TDLV: Certificat ETL pentru Clasa I, Divizia 2, Grupele A, B, C, D, T3 conform ETL J98036083-003. Pentru utilizarea în Statele Unite și Canada.

Servovalva: Certificată pentru Clasa I, Divizia 2, Grupele A, B, C, D pentru utilizarea în Statele Unite conform FM 4B9A6.AX.

Certificată CSA pentru Clasa I, Divizia 2, Grupele A, B, C, D pentru utilizarea în Canada conform CSA 1072373.

Caseta de bransament: Certificată UL pentru Clasa I, Zona 1, AEx e II, Ex e II, T6 pentru utilizarea în America de Nord conform UL E203312.

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță – Toate supapele

Cablajul electric trebuie să fie în conformitate cu metodele de cablare din America de Nord Clasa I, Divizia 2 sau Europa Zona 2, Categoria 3, după cum este cazul, cu excepția supapelor care necesită intrinsec cablaje sigure, cum s-a menționat mai sus.

Cablarea la mediul extern trebuie să fie potrivită pentru cel puțin 100 °C.

Caseta de bransament oferă terminale la masă dacă este necesar pentru o împământare separată, pentru a îndeplini cerințele privind cablajul electric.

T3 reflectă condițiile fără fluidul de lucru. Temperatura de suprafață a acestei supape se apropie de temperatura maximă a fluidului de lucru. Este responsabilitatea utilizatorului să se asigure că mediul exterior nu conține gaze periculoase care se pot aprinde în intervalul de temperaturi al fluidului de lucru.

Conformitatea cu Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice și cerințele de măsurare și atenuare a zgomotului cade în sarcina producătorului utilajului în care este încorporat acest produs.

Riscul descărcărilor electrostatice este redus prin instalarea definitivă a supapei, conectarea corectă la bornele de împământare și atenția cu care se face curățarea. Supapa nu trebuie curățată dacă nu există certitudinea că zona nu este periculoasă.

**AVERTISMENT**

PERICOL DE EXPLOZIE – Nu racordați și nu debransați în timp ce circuitul este sub tensiune, decât dacă zona nu este periculoasă.

Înlocuirea componentelor poate submina conformitatea pentru Clasa I, Divizia 2 sau Zona 2.

**AVERTISSEMENT**

RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas raccorder ni débrancher tant que l'installation est sous tension, sauf en cas l'ambiance est décidément non dangereuse.

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

Capitolul 1.

Informații generale

Introducere

Supapa de închidere/reglare pentru gaz Woodward îndeplinește două funcții pentru turbinele de gaz utilitare sau industriale. Prima funcție închide rapid alimentarea cu carburant la sistemul de control al alimentării turbinei. A doua funcție oferă un control precis al presiunii gazului la ieșirea supapei de închidere/reglare. Această presiune este aplicată în punctele de admisie ale supapei de control al gazului.

Supapa de închidere/reglare pentru gaz are un design modular ce îndeplinește caracteristicile critice de control și, în același timp, permite adaptarea la diferite curse, puteri și configurații de interfețe mecanice. Interfețele electrice și mecanice au fost concepute pentru montare și demontare rapidă și ușoară, în fabrică sau în mediu extern. Componentele includ un filtru hidraulic integrat, servovalva electrohidraulică, supapa de declanșare, cilindru hidraulic cu simplă acțiune și două TDLV-uri (supapele de 6" și 8" au și opțiunea de al treilea TDLV).

Controlul optim al turbinei de gaz presupune ca actuatorul și supapa să urmărească rapid și exact semnalele transmise de comenzi. Supapa de închidere/reglare a fost proiectată să furnizeze forțe de ieșire care depășesc cerințele de închidere și deschidere cu o anumită marjă. Marja suplimentară garantează că sistemul se mișcă rapid și în condiții de exploatare în care supapa a fost contaminată sau este uzată. Supapa de declanșare a fost aleasă pentru a furniza marje ridicate ale forței de operare, debit ridicat și pentru a asigura rata de închidere dorită a supapei în condiții de cursă.

Prin utilizarea unei tije lungi de acționare între cilindrul hidraulic și brațul supapei, forțele de încărcare laterală pe arborele de acționare și pe garnituri sunt reduse semnificativ, fapt ce duce la diminuarea uzurii între piesele glisante și astfel măbind durata de serviciu utilă a sistemului. Distanța amplă între inelele umede de glisare de durată din interiorul supapei de închidere/reglare preia încărcarea laterală rămasă. Aceste condiții asigură o durată de serviciu extinsă chiar și în condiții grele de exploatare.

IMPORTANT

Piese pot avea supape de declanșare fie de joasă presiune (JP) fie de înaltă presiune (IP), în funcție de schema GE aplicabilă. Presiunea de operare a circuitului de declanșare este de 100 psig (6,9 bar) pentru circuitele JP și de 1600 psig (110 bar) pentru circuitele IP.

Caracteristicile funcționale ale supapei de închidere/reglare pentru gaz

Cerințe funcționale	Supapă de închidere/reglare pentru gaz		
Tip supapă	Tip Fisher Vee-Ball® Design V300 sau V300 Seria B sau V200 Seria B fără flanșă Garnituri HD Metal, TCM-Ultra sau SS-260		
Precizie de poziționare	±1% scală completă (peste ±25 °F/±14 °C deviere de la calibrare)		
Repetabilitate poziție	±0,5% de la punct peste intervalul de la 10 la 100%		
Tip fluid hidraulic	Fluide hidraulice pe bază de petrol precum și fluide hidraulice neinflamabile, cum ar fi Fyrquel EHC		
Presiunea maximă de alimentare hidraulică	1200 – 1700 psig (8274 – 11 722 kPa) (proiectat la 1600 psig/11 032 kPa)		
Nivel presiune fluid testare	2550 psig (20 685 kPa) minim conform SAE J214 (Test prod)		
Presiune minimă de spargere	4250 psig (34 475 kPa) minim conform SAE J214		
Filtrare fluid necesară	10 – 15 μm la 75 Beta		
Nivel contaminare fluid hidraulic	Conform ISO 4406 maxim cod 18/16/13, cod 16/14/11 preferat		
Temperatură fluid hidraulic	+80 – +170 °F (+27 – +77 °C)		
Temperatură ambientală actuator	-20 – +180 °F (-29 – +82 °C)		
Nivel test vibrații	Aleator 0,01500 gr ² /Hz de la 10 la 40 Hz cu scădere accelerată la 0,00015 gr ² /Hz la 500 Hz (1,04 Grms)		
Șoc	Limitat la 30 g pe servovalvă		
Durată cursă	Mai mică de 0,200 secunde (cursă 100 – 0%)		
Durată deschidere	De la 5 la 95% în 0,500 ±0,15 secunde		
Durată închidere	De la 95 la 5% în 0,500 ±0,15 secunde		
Presiune declanșare (relativă la returul hydraulic)	Opțiuni declanșare presiune joasă: Cuplare 24 ±6 psid (165 ±41 kPa) Decuplare 22 ±6 psid (152 ±41 kPa) Opțiuni declanșare presiune înaltă: Cuplare 750 ±100 psig (5171 ±690 kPa) Decuplare 750 ±100 psig (5171 ±690 kPa)		
Conectări fluid hidraulic	Presiune de declanșare – port racord drept 1,062-12 UNF (-12) Presiune de alimentare – port racord drept 0,750-16 UNF (-8) Port de retur – port racord drept 1,312-12 UN-2B (-16)		
Curent de intrare servo	-7,2 la +8,8 mA (deviere nul 0,8 ±0,32 mA)		
Vopsea	Două părți Epoxy		
Forțe de acționare (deschidere la 1200 psig/ 8274 kPa) (închidere cu arc)		Supape de 3, 4 și 6" (actuator mic ¹)	Supape de 6 și 8" (actuator mare ²)
	Forță de deschidere		
	Complet extins	811 lb/3607 N	1200 lb/5338 N
	Complet retras	1581 lb/7032 N	3085 lb/13 722 N
	Forță de închidere		
	Complet extins	2075 lb/9230 N	4690 lb/20 861 N
	Complet retras	1305 lb/5805 N	2805 lb/12 477 N
Obiectiv disponibilitate prin proiect	Peste 99,5% pe o perioadă de 8760 ore		
Nivel sunet	Conform Catalog 12 Fisher-Rosemount		

¹ Actuator mic folosit la supapele de 3", 4" și 6" cu garnituri HD Metal sau TCM-Ultra

² Actuator mare folosit la supapele de 6" cu garnituri SS-260, precum și la supapele de 8" cu garnituri HD Metal sau TCM-Ultra

NOTĂ – Vee-Ball® este o marcă comercială a Fisher-Rosemount.

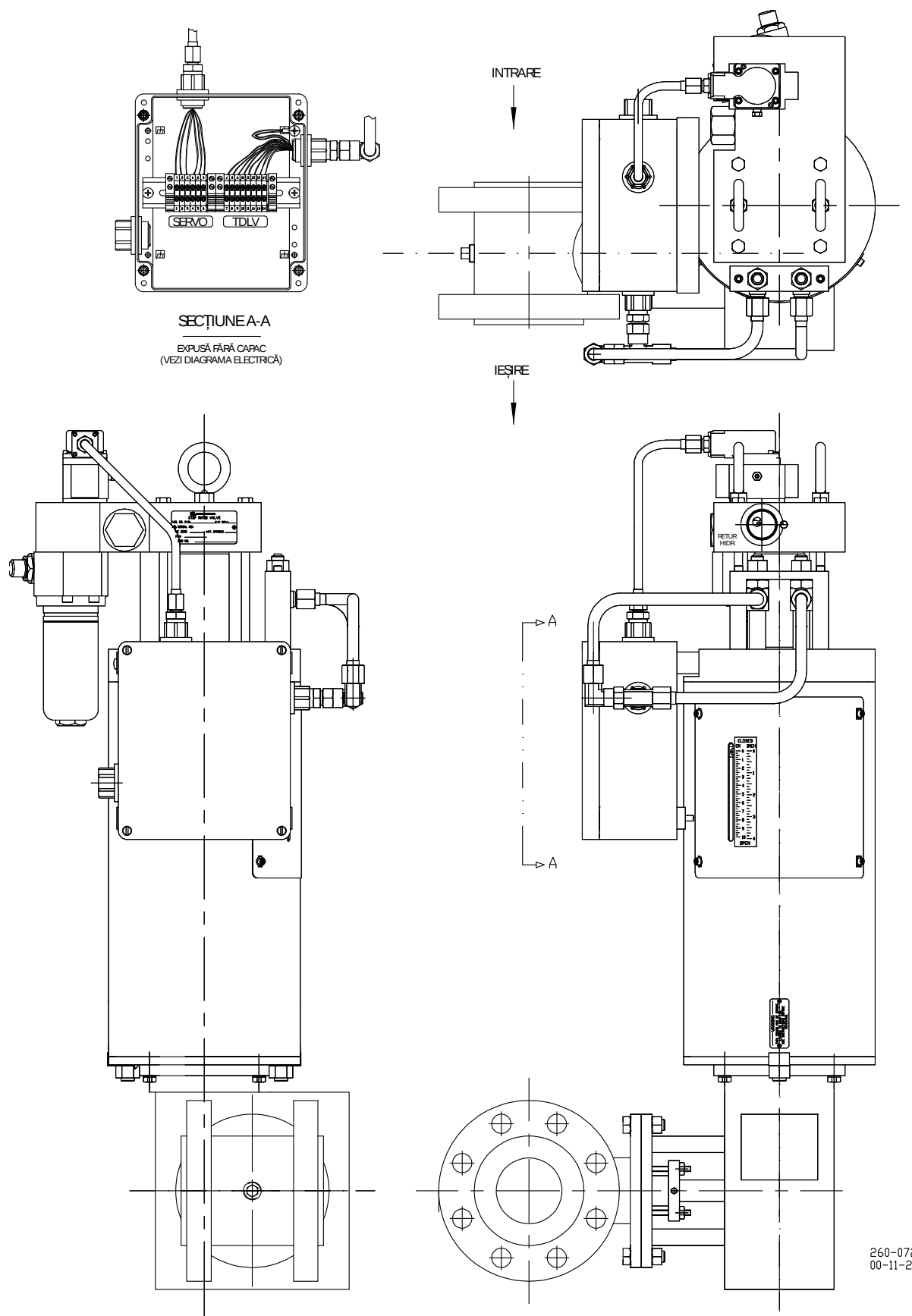


Figura 1-1. Supapă de închidere/reglare pentru gaz (model standard, de 3 țoli)

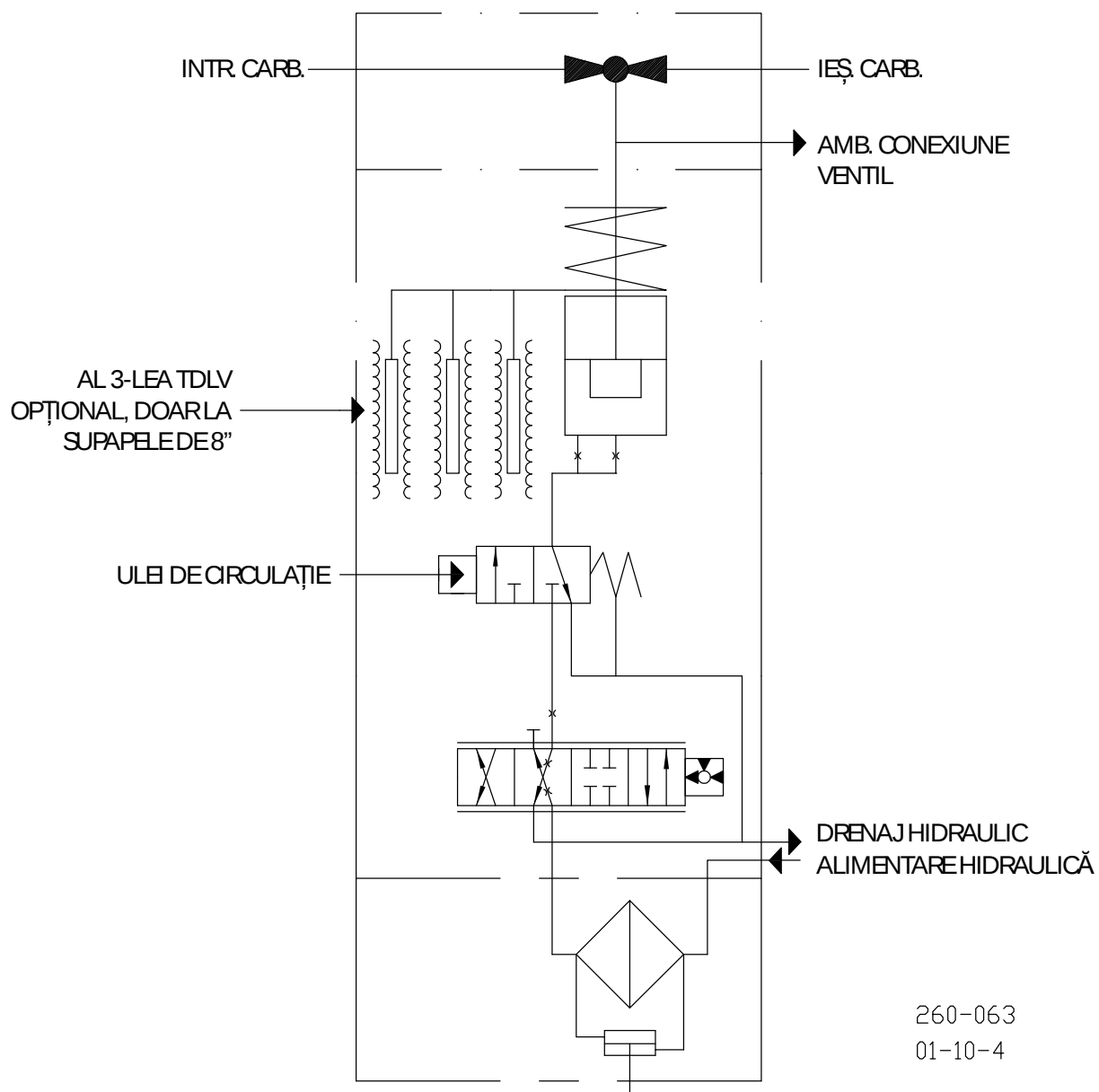


Figura 1-2. Schemă cilindru hidraulic cu simplă acțiune

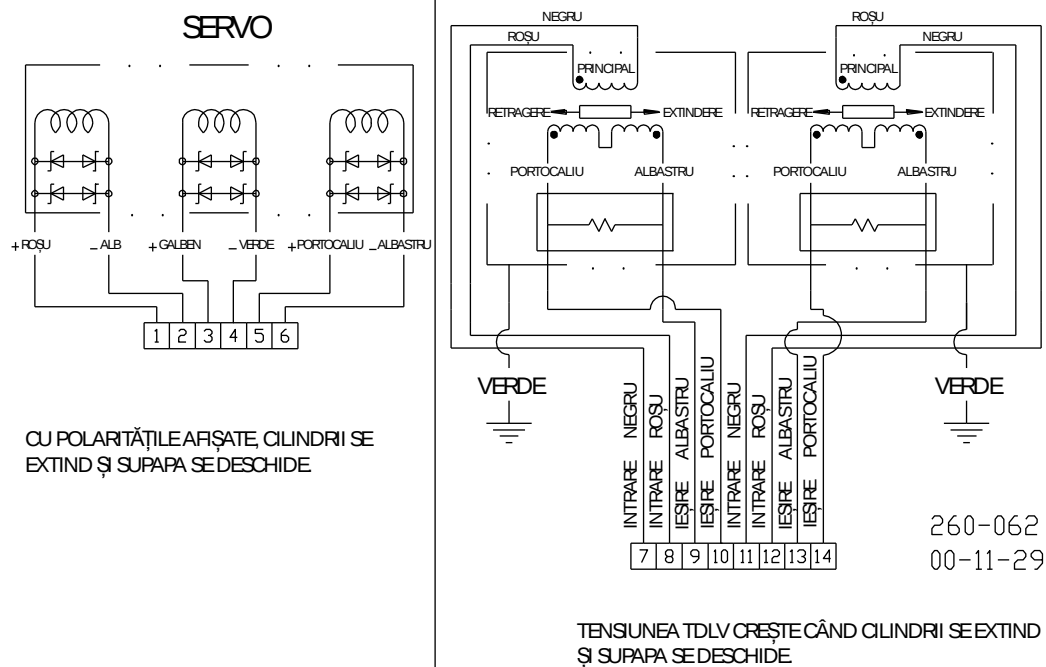


Figura 1-3a. Schema electrică și diagrama de cablare (TDLV dual)

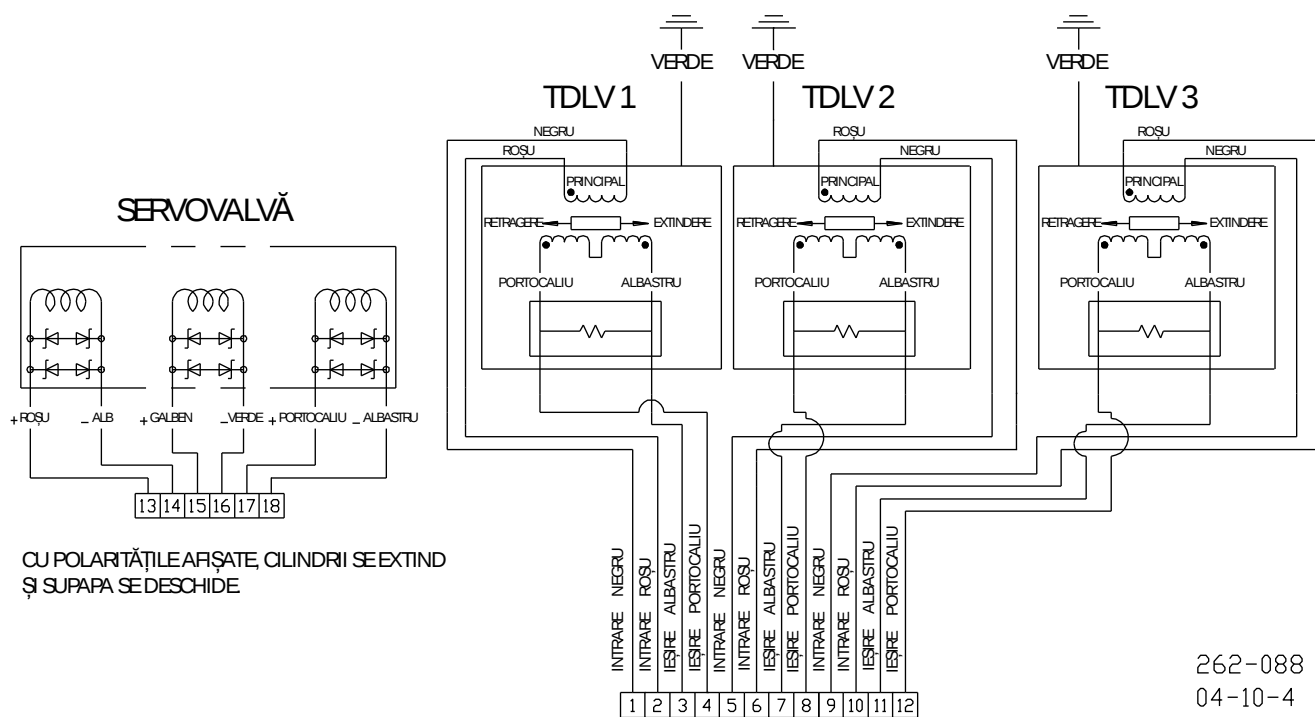
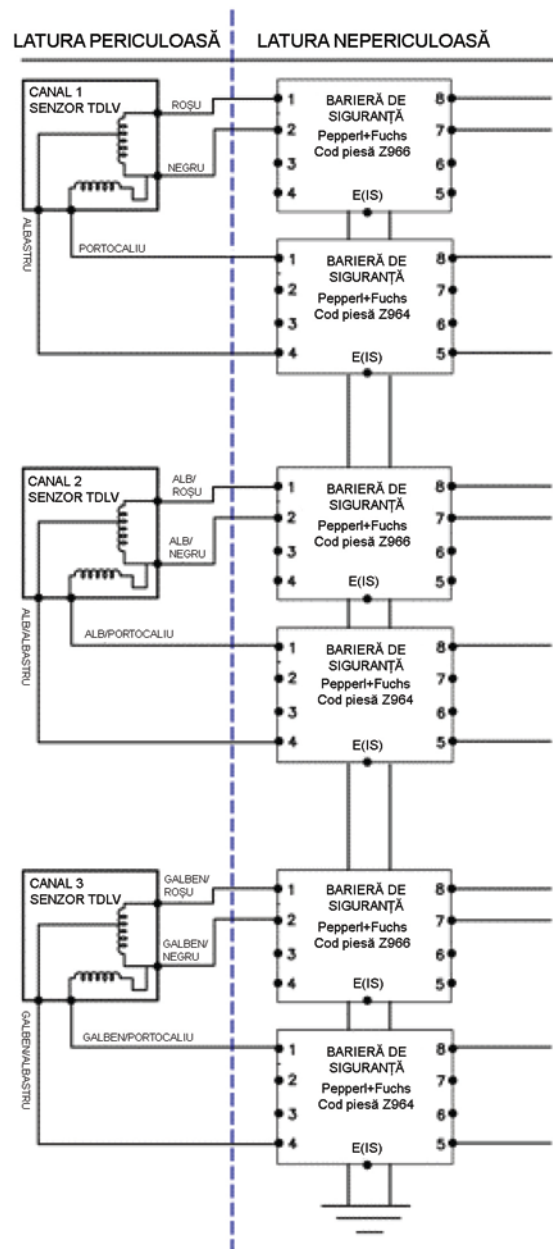


Figura 1-3b. Schema electrică și diagrama de cablare (TDLV triplu, doar la supapele de 6" și 8")

Senzorul TDLV este folosit în modul ilustrat mai jos:



NOTE:

1. Toate barierele trebuie montate și instalate în conformitate cu cerințele producătorului acestora.

Barierile P+F sunt de la Pepperl+Fuchs GmbH

A) Placă barieră: Cod piesă Z966

Nr. certificat TIIS: TC15714

Certificare la Pepperl+Fuchs GB Ltd. (Oldham, Anglia)

Grupa și categoria de performanță:

Categoria de performanță: ia Grupa IIC

Valori nominale:

$U_0 = 12 \text{ V}$

$I_0 = 82 \text{ ma}$

$P_0 = 0,24 \text{ W}$

$C_0 = 1,41 \mu\text{F}$

$L_0 = 5,52 \text{ mH}$

B) Placă barieră: Cod piesă Z964

Nr. certificat TIIC: TC15713

Certificare la Pepperl+Fuchs GB Ltd. (Oldham, Anglia)

Grupa și categoria de performanță:

Categoria de performanță: ia Grupa: IIC

Valori nominale:

$U_0 = 12 \text{ V}$

$I_0 = 12 \text{ ma}$

$P_0 = 0,04 \text{ W}$

$C_0 = 1,41 \mu\text{F}$

$L_0 = 240 \text{ mH}$

2. Parametri de siguranță intrinsecă:

Principali: $L_i = 0,0 \text{ mH}$

Secundari: $L_i = 2,50 \text{ mH}$

$C_i = 0,0 \mu\text{F}$

$C_i = 0,0 \mu\text{F}$

3. Temperatura ambientală: $-20^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60^\circ\text{C}$.

4. E(IS) este terminalul de împământare pentru susținerea structurii de protecție siguranță intrinsecă.

5. Pentru modelele cu mai multe canale, cablarea exterioră pentru fiecare canal trebuie realizată în mod independent. Acest lucru nu este valabil pentru modelele cu un singur canal.

La modelele cu un singur canal, al doilea și al treilea canal nu există.

6. Tensiunile și puterile de intrare etc. ale sistemului de comandă ce alimentează barierele de siguranță nu trebuie să depășească AV 250 V, 50/60 Hz, DC 250 V, atât în condiții normale cât și în condiții deosebite.

7. Acest desen este pentru TDLV cu trei canale. Pentru modelul cu două canale, ignorați canalul 3. Pentru modelul cu un singur canal, ignorați canalele 2 și 3.

Figura 1-4a. Diagrama de cablare barieră TDLV (Cerințe TIIS, Japonia)
[Această figură este valabilă doar pentru cerințele TIIS pentru Japonia.]

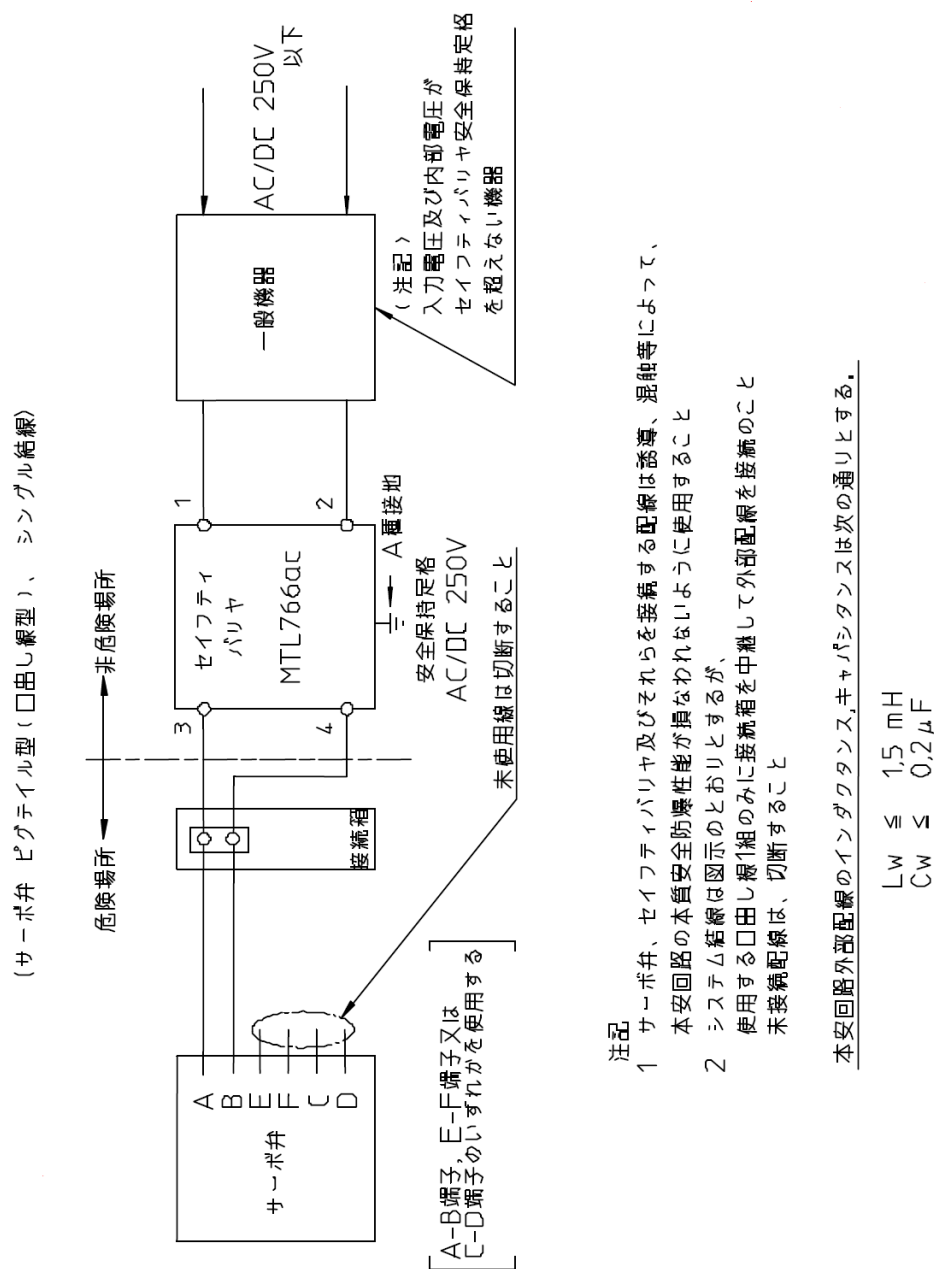


Figura 1-4b. Diagrama de cablare barieră servovalvă (Cerințe TIIS, Japonia)
[Această figură este valabilă doar pentru cerințele TIIS pentru Japonia.]

1. Aceste schițe generale sunt valabile pentru diferite supape de închidere/reglare pentru gaz Woodward.
Consultați Woodward pentru cele mai recente schițe valabile pentru modelul de supapă de închidere/reglare pe care o aveți.
2. Direcția de instalare
Doar conducte acceptate
Orientare aproximativ verticală, în modul ilustrat
Căutați în acest manual celelalte recomandări de instalare
3. Greutate aproximativă
Supapă 3" – 255 lbs/116 kg
Supapă 4" – 280 lbs/127 kg
Supapă 6" (cu excepția SS-260) – 332 lbs/151 kg
Supapă 6" (SS-260) – 447 lbs/203 kg
Supapă 8" – 540 lbs/245 kg
4. Piese de schimb
Servovalvă – consultați Woodward pentru codul piesei
O-ringuri pentru servovalvă – consultați Woodward pentru codul piesei
Element filtru – consultați Woodward pentru codul piesei
Manual – consultați Woodward pentru codul piesei
TDLV – consultați Woodward pentru codul piesei
Supapa de declanșare – consultați Woodward pentru codul piesei
Kit de etanșare pentru supapa de declanșare – consultați Woodward pentru codul piesei
5. Descrierea supapei de închidere/reglare
Fluidul de lucru gaz natural
Interval temperaturi gaz natural 50 – 300 °F/10 – 149 °C (carburant neîncălzit)
gaz natural 50 – 450 °F/10 – 232 °C (carburant încălzit)
ambiant -20 – +180 °F/-29 – +82 °C
Scurgeri externe (maximum 2 cm³/min pe scurgerea de supraplin)
6. Acționare
Alezaș cilindru Actuator mic¹: 1,750 țoli diametru (44,45 mm)
Actuator mare²: 2,500 țoli diametru (63,50 mm)
Cursă 3,500 țoli (88,90 mm)
Garnituri statice Elastomer conform US MIL-R-83248 (Viton)
Fluid de lucru Fluid hidraulic pe bază de petrol precum și fluide hidraulice neinflamabile, cum ar fi Fyrquel EHC
Presiune hidraulică nominală 1600 psig/11 032 kPa
Presiune hidraulică de operare 1200 – 1700 psig/8274 – 11 722 kPa
Temperatură ambient -20 – +180 °F/-29 – +82 °C
Temperatură fluid hidraulic 80 – 170 °F/27 – 77 °C
7. Servovalvă
Debit Actuator mic¹: 5,0 US gal/min (18,9 L/min) la 1000 psid (6895 kPa)
supapă, 4 căi
Actuator mare²: 10,0 US gal/min (37,8 L/min) la 1000 psid (6895 kPa)
supapă, 4 căi
Curent nominal de intrare ±8 mA (suma a trei bobine)
Polarizare zero 10% din debitul pentru a închide supapa de închidere/reglare
(= 10 ± 4% curent nominal la nul hidraulic)
Conexiune electrică fittinguri 0,375 O.D. Racord 0,562-18 UNF-2A conform MS 33656-6

² Actuator mare folosit la supapele de 6" cu garnituri SS-260, precum și la supapele de 8" cu garnituri HD Metal sau TCM-Ultra

Aceste schițe generale sunt valabile pentru diferite supape de închidere/reglare pentru gaz Woodward. Consultați Woodward pentru cele mai recente schițe valabile pentru modelul de supapă de închidere/reglare pe care o aveți.

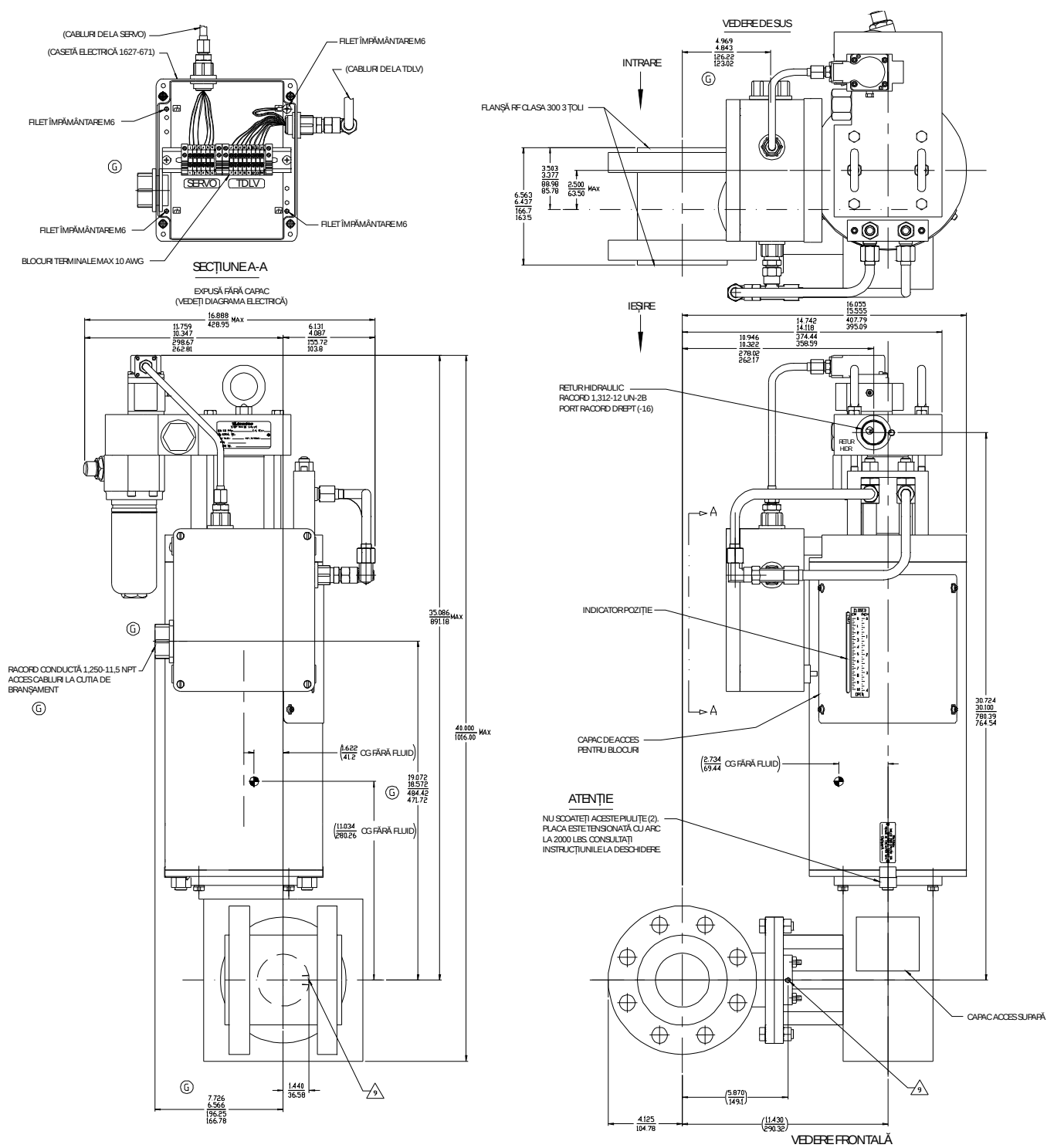


Figura 1-5a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (3-țoli),
declanșare la joasă presiune (DJP)

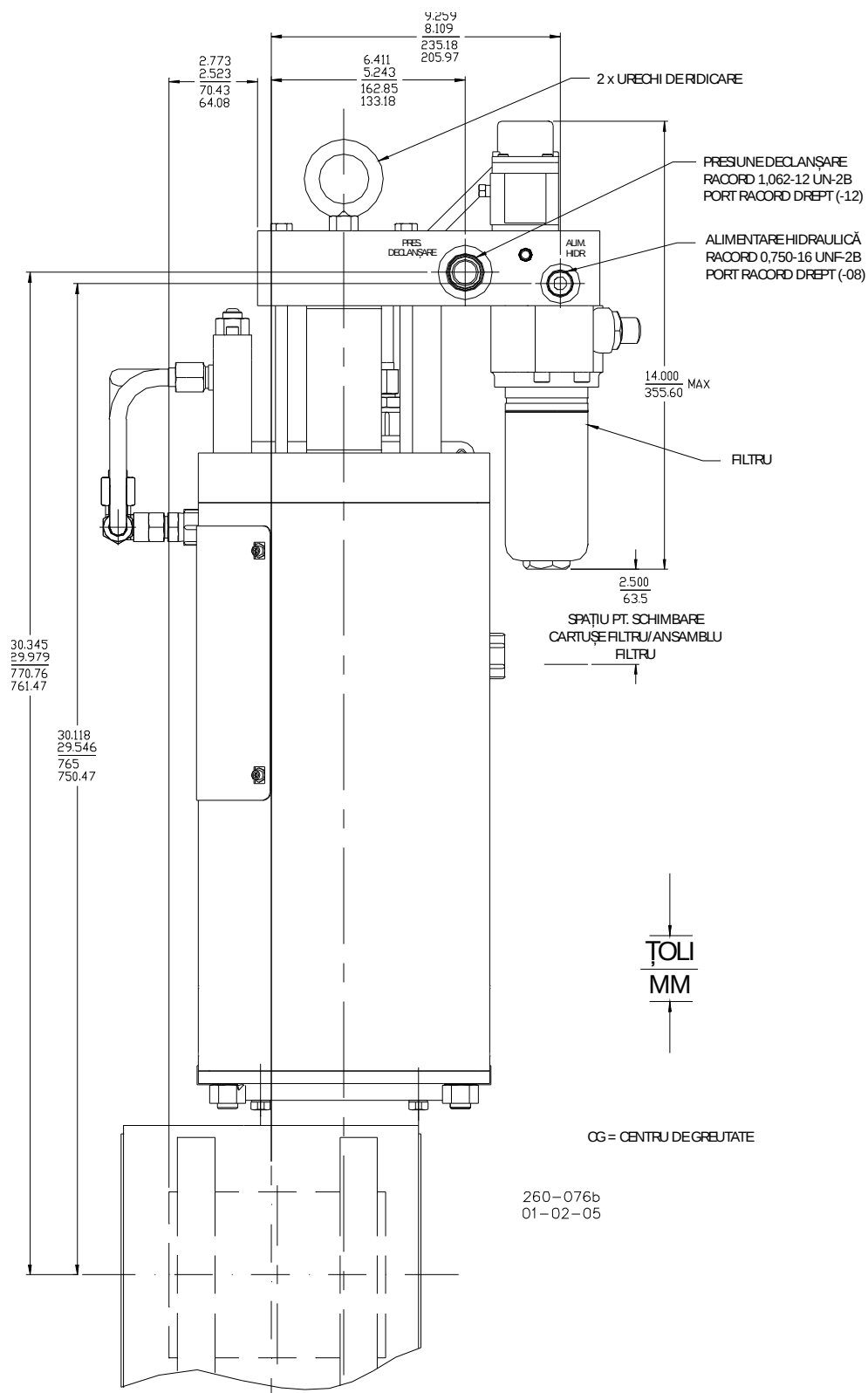


Figura 1-5b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (3-țoli), declanșare la joasă presiune (DJP)

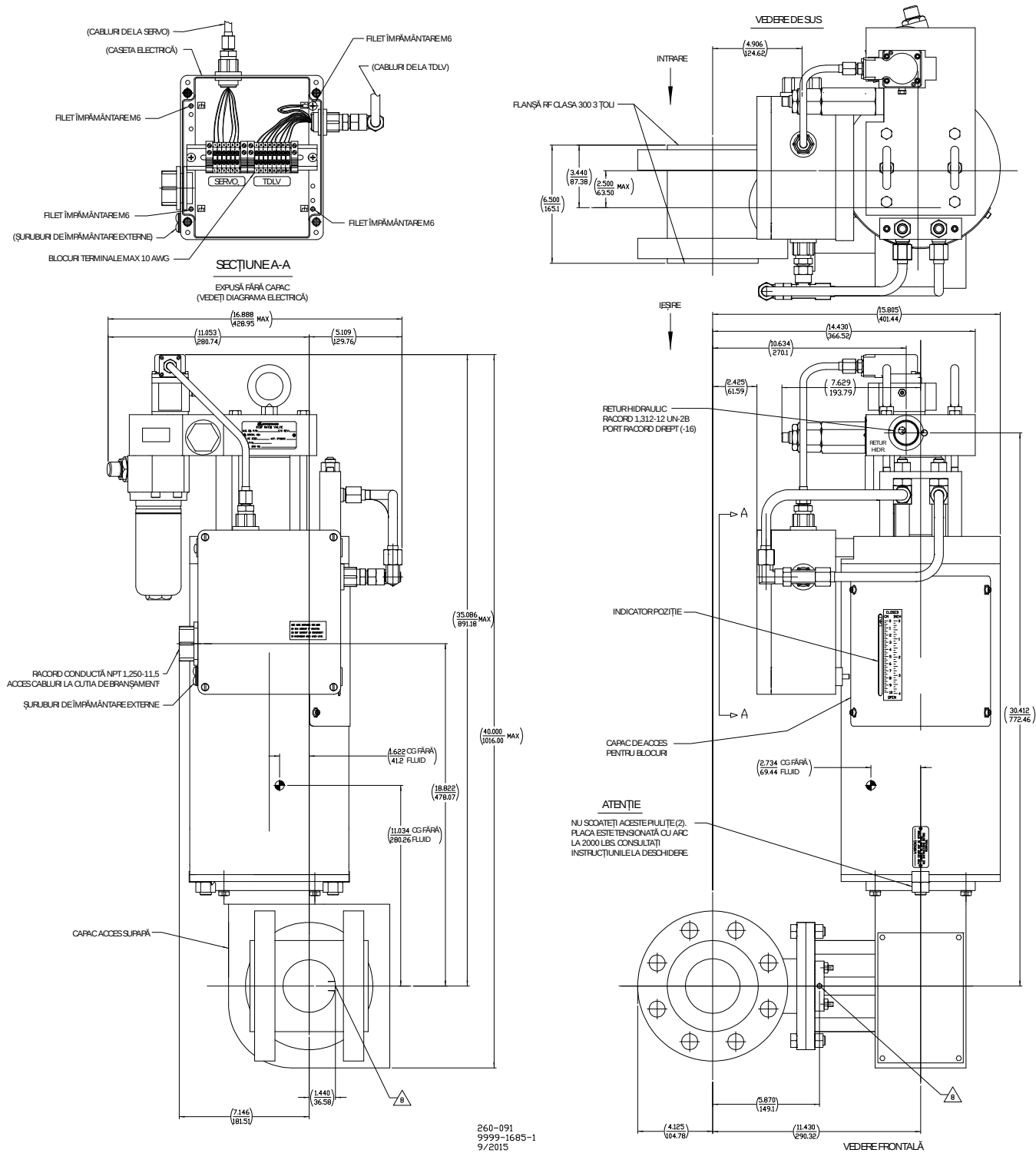


Figura 1-5c. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (3-țoli),
declanșare la înaltă presiune (DÎP)

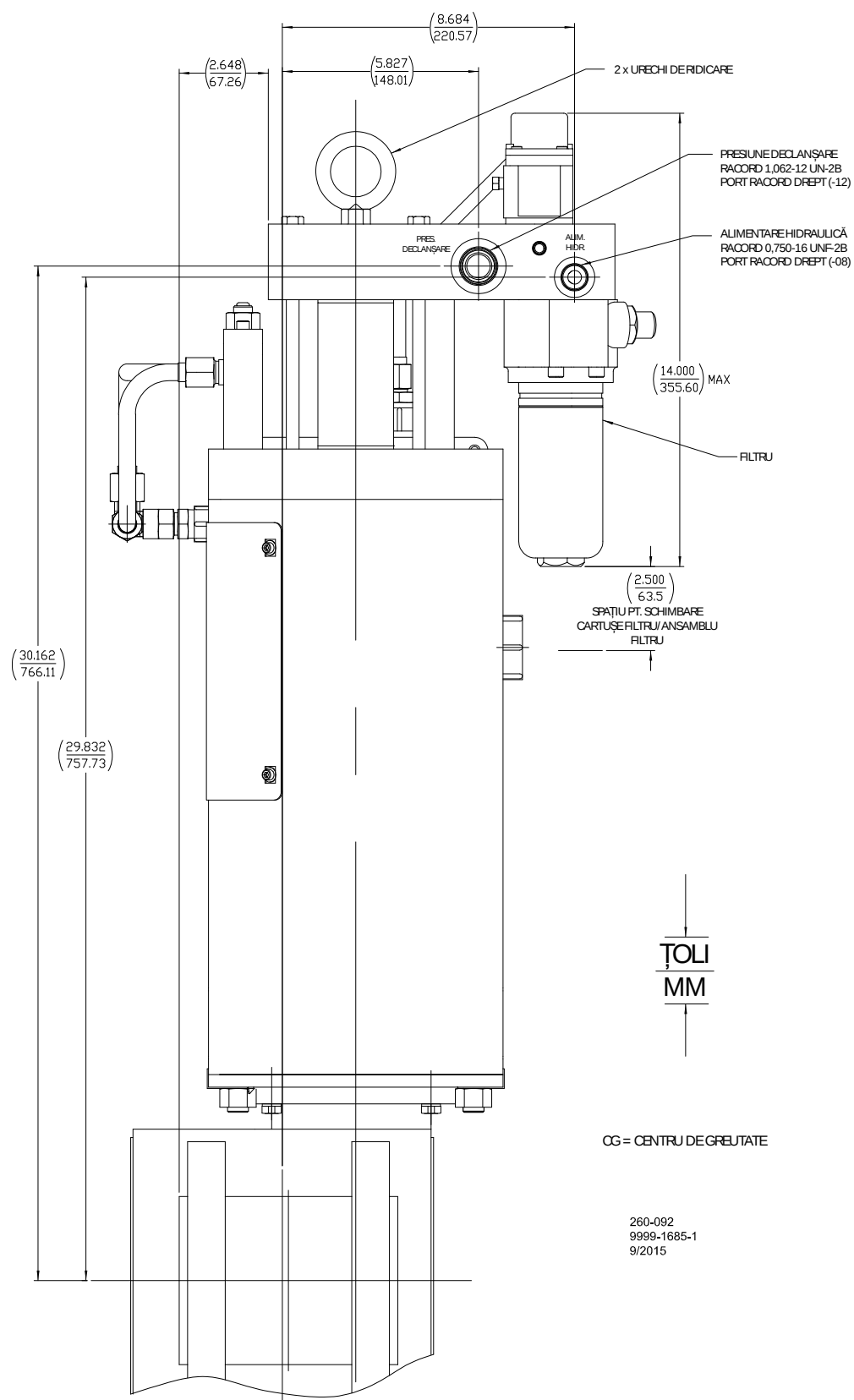


Figura 1-5d. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (3-țoli), declanșare la înaltă presiune (DÎP)

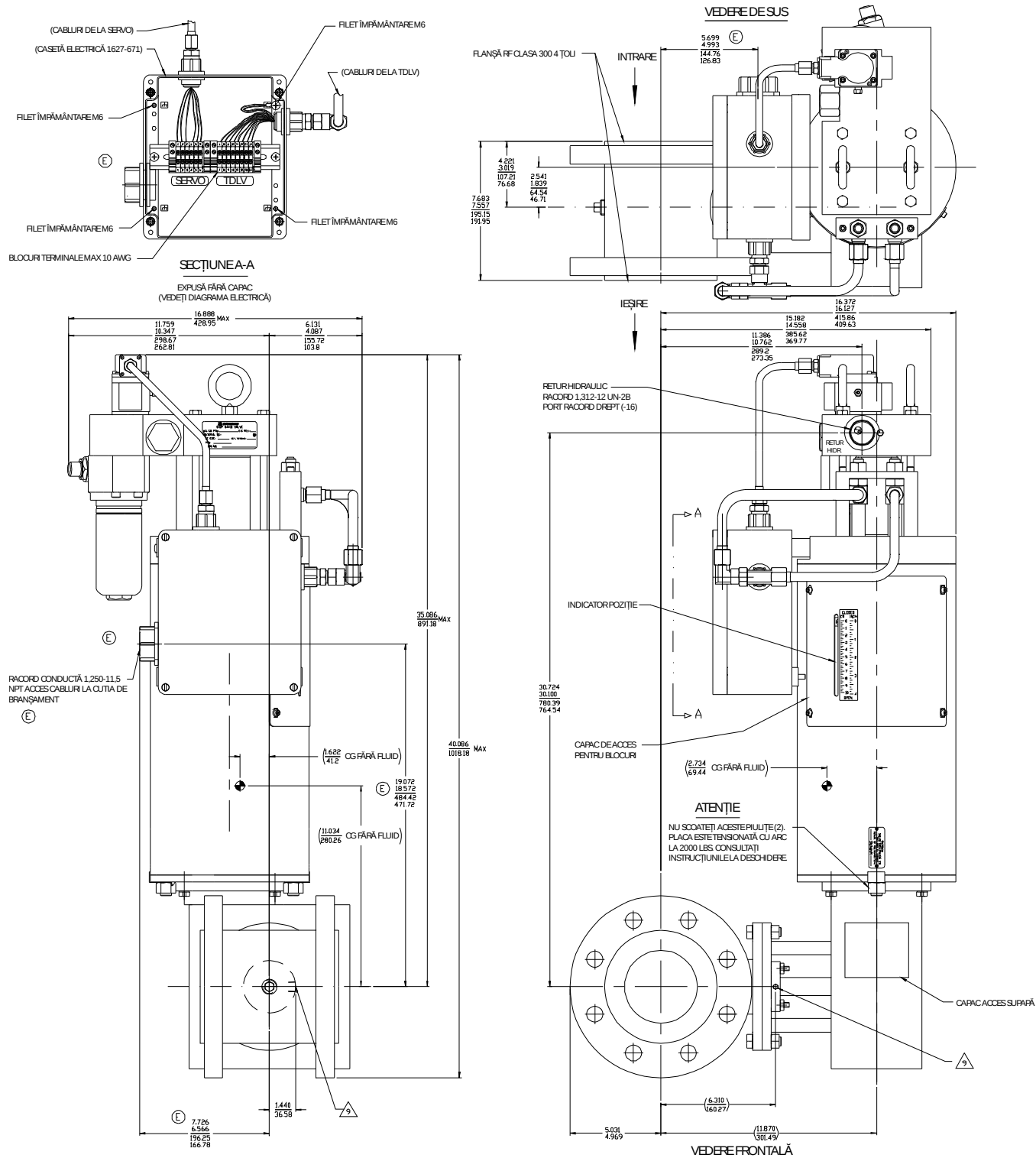


Figura 1-6a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (4-țoli)

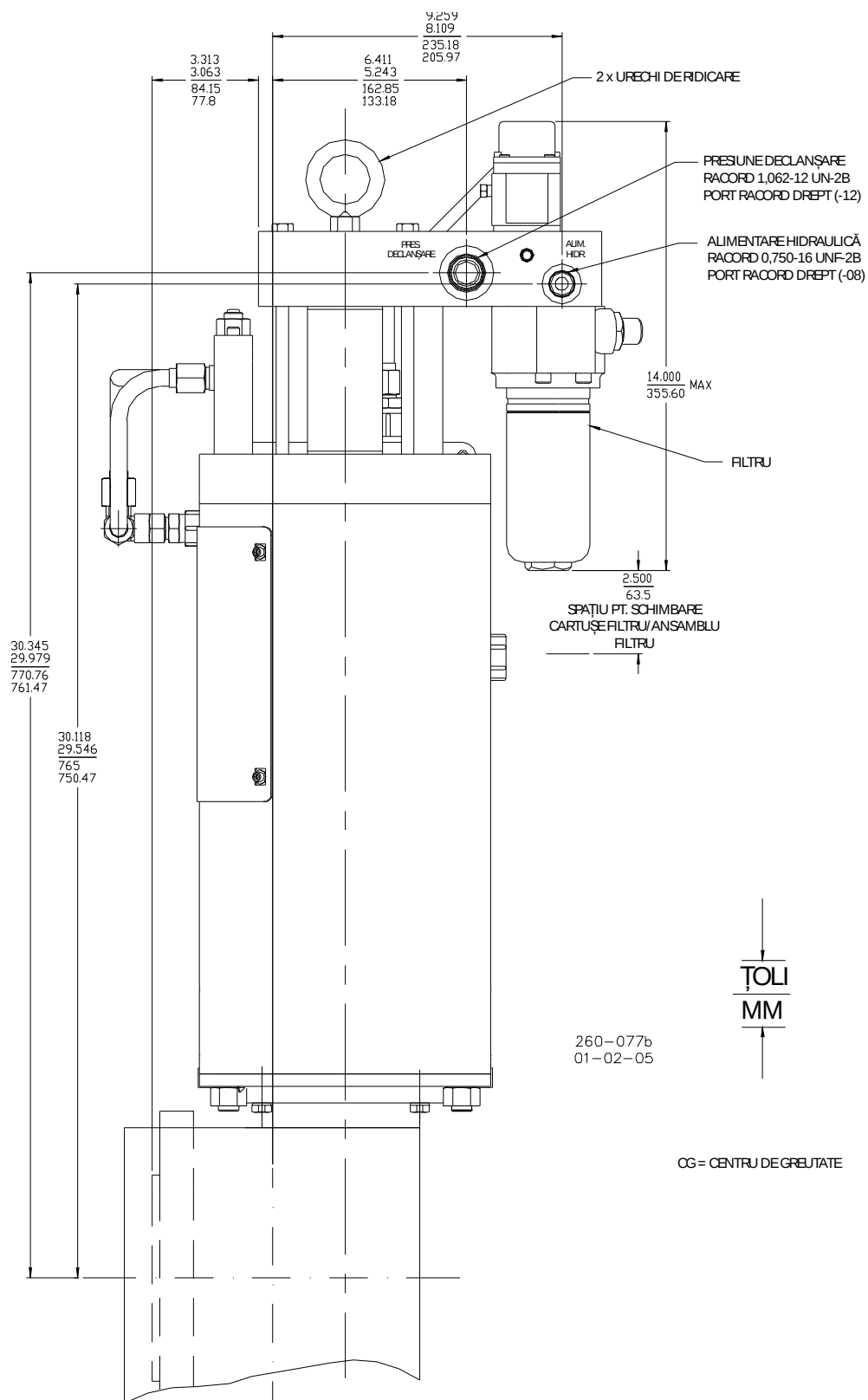


Figura 1-6b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (4-țoli)

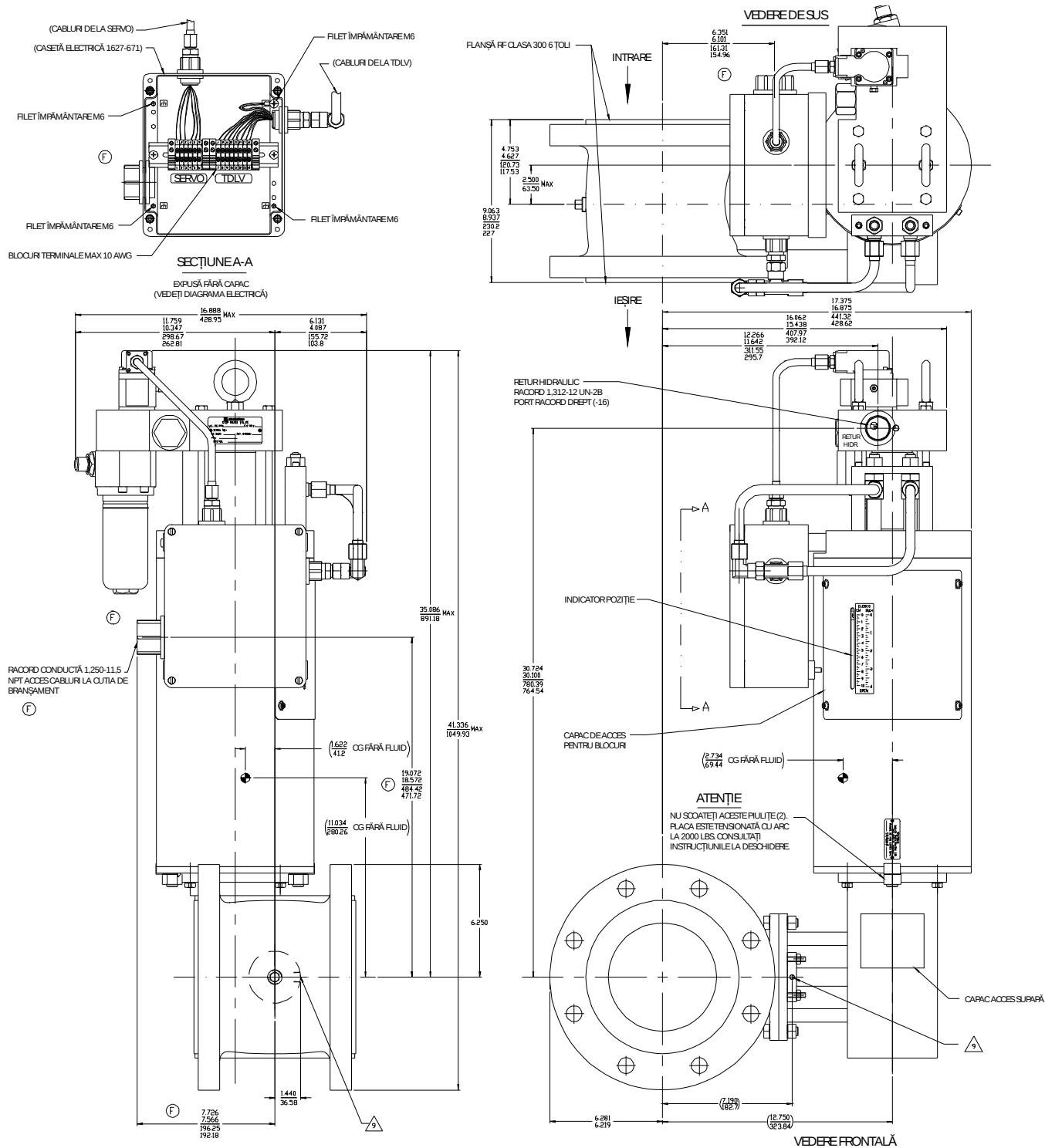


Figura 1-7a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, exceptând SS-260)

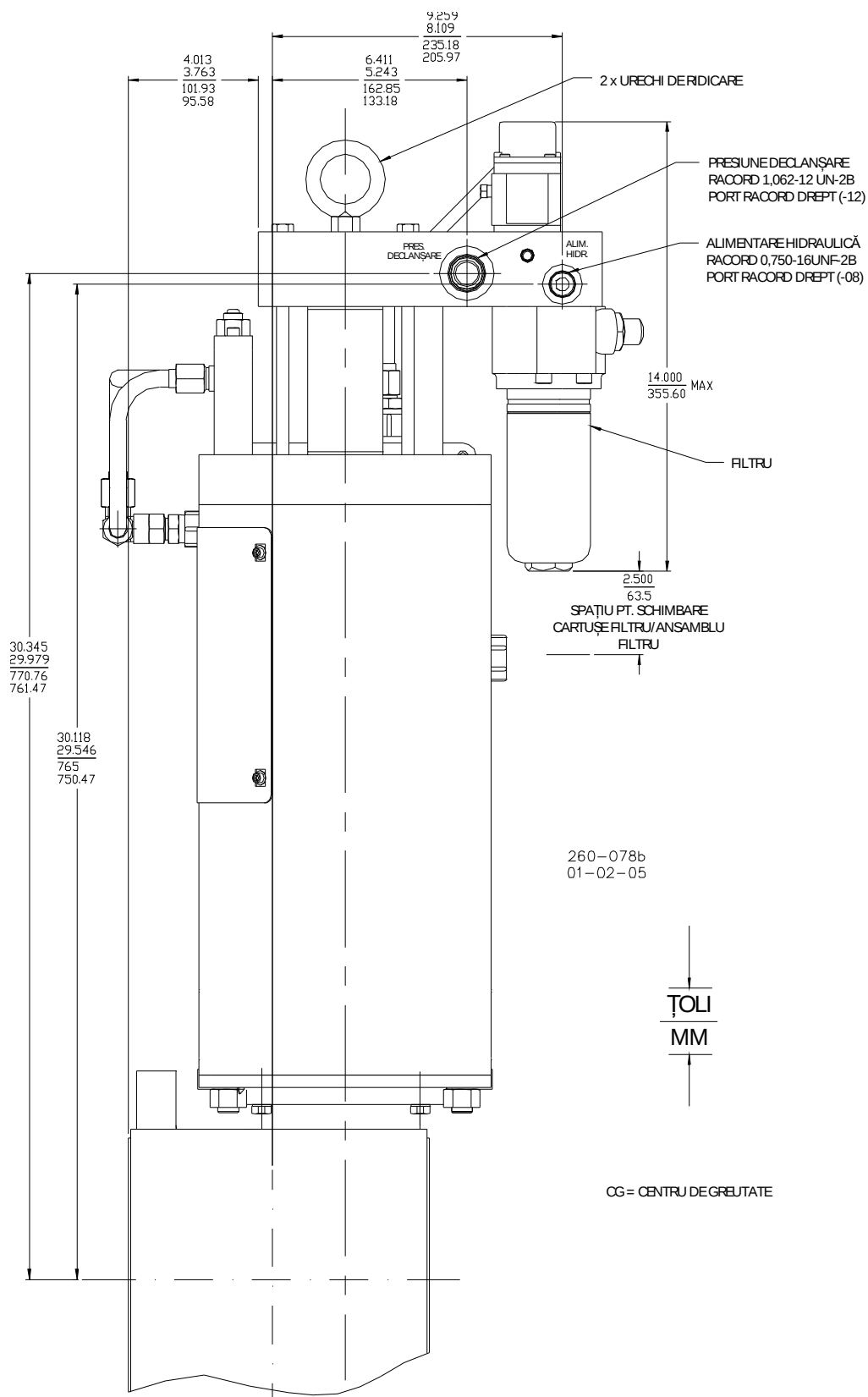


Figura 1-7b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, exceptând SS-260)

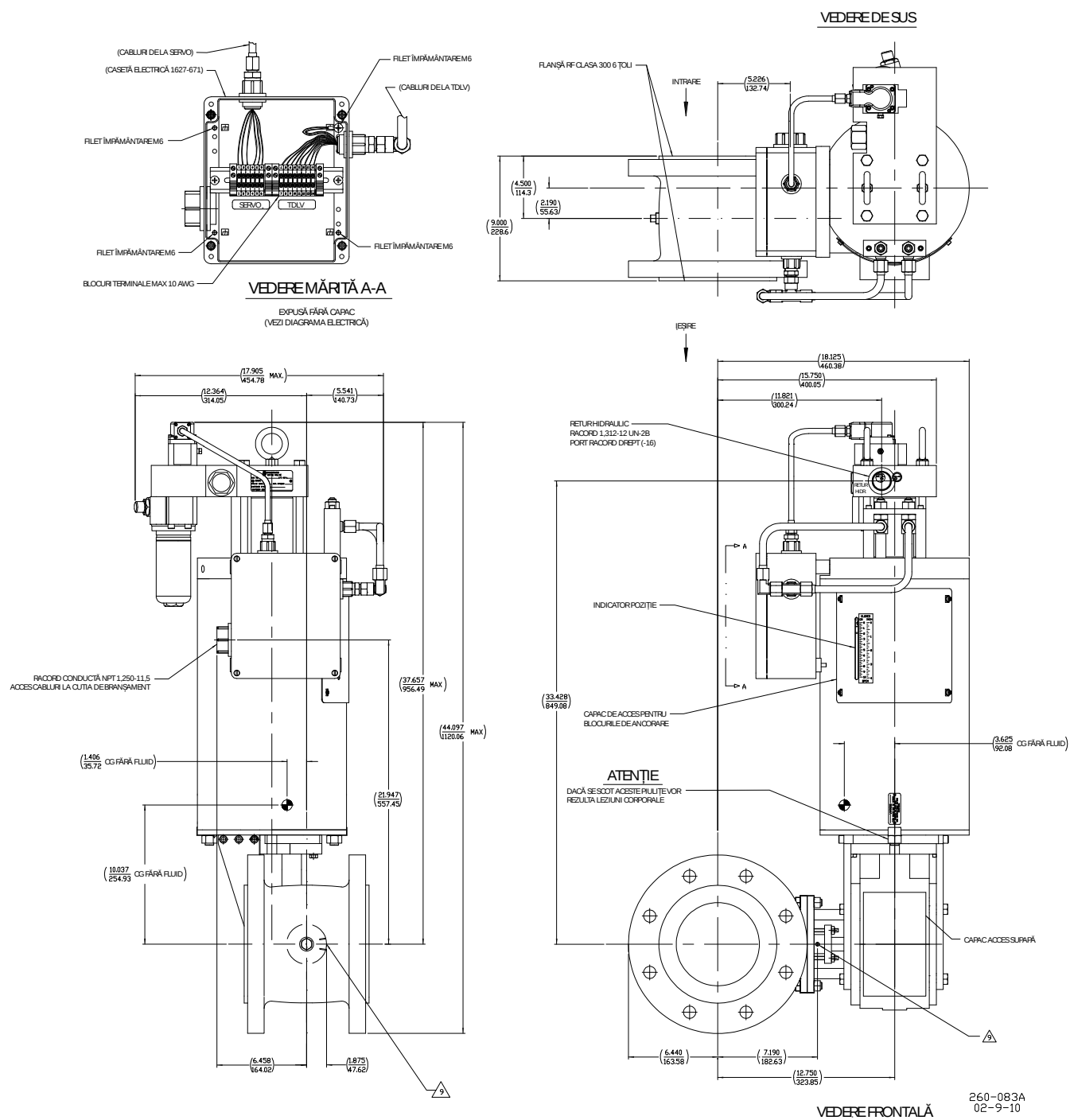


Figura 1-8a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, SS-260)

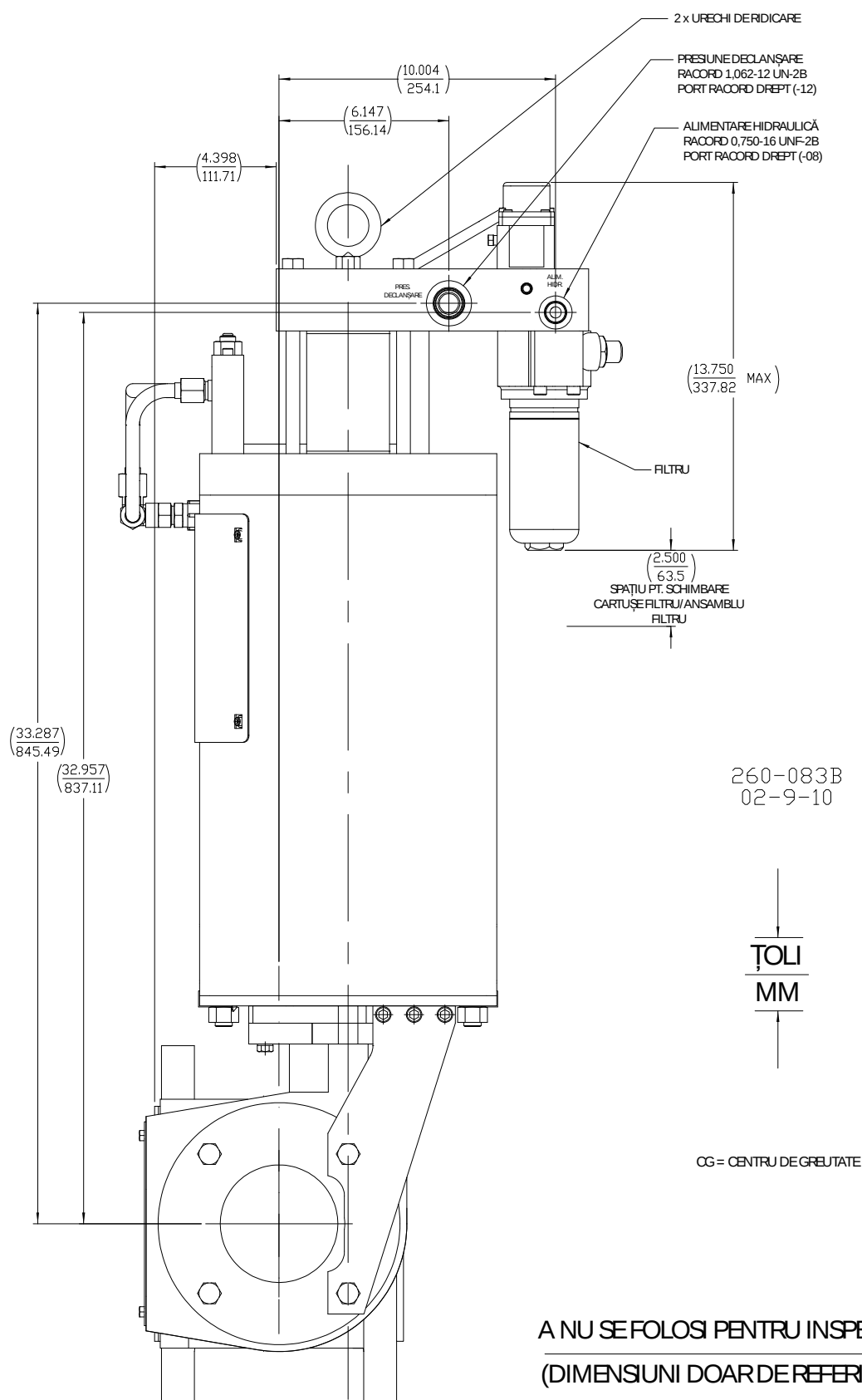


Figura 1-8b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, SS-260)

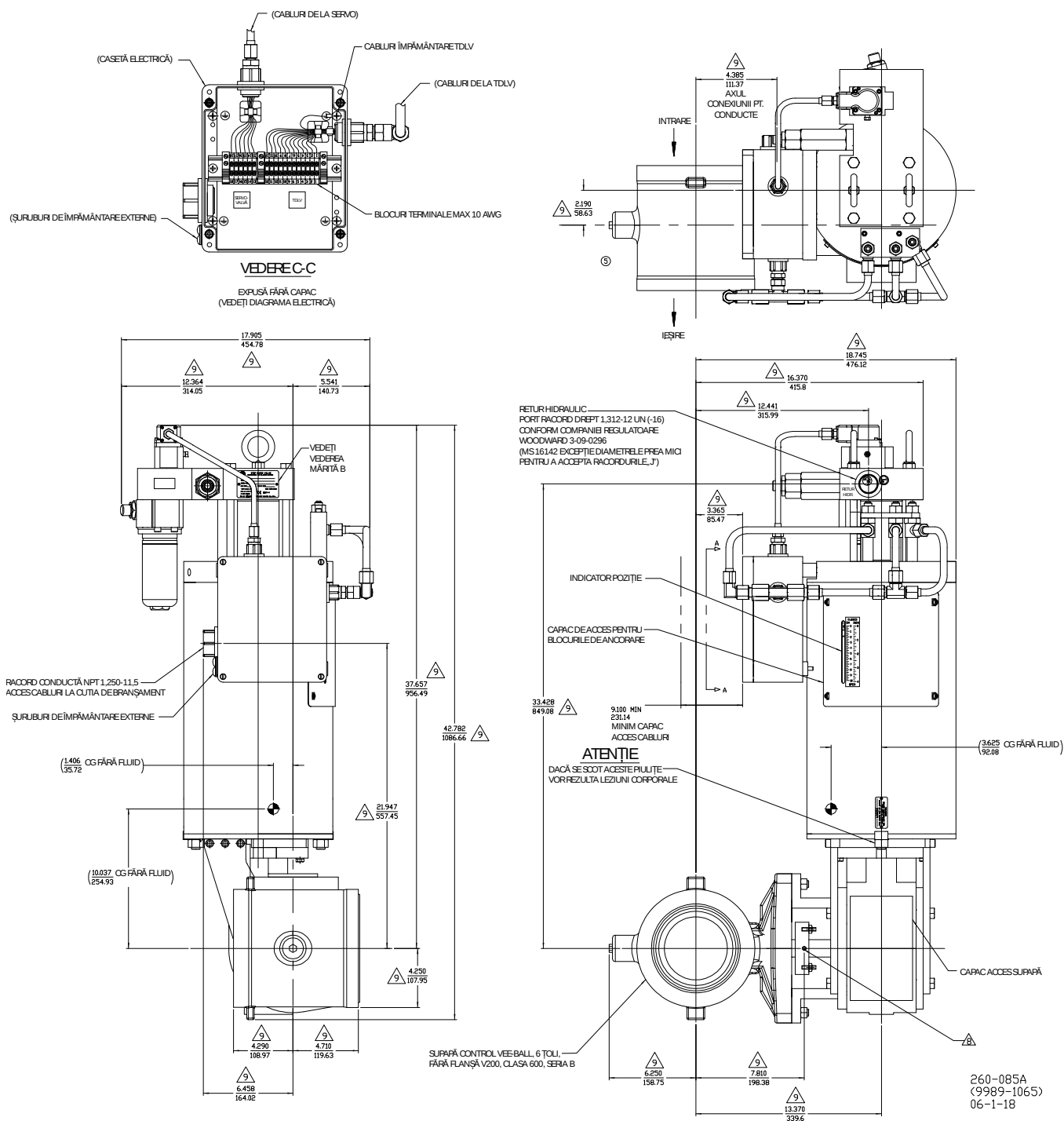


Figura 1-9a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, cu 3 TDLV, SS-260, fără flanșe)

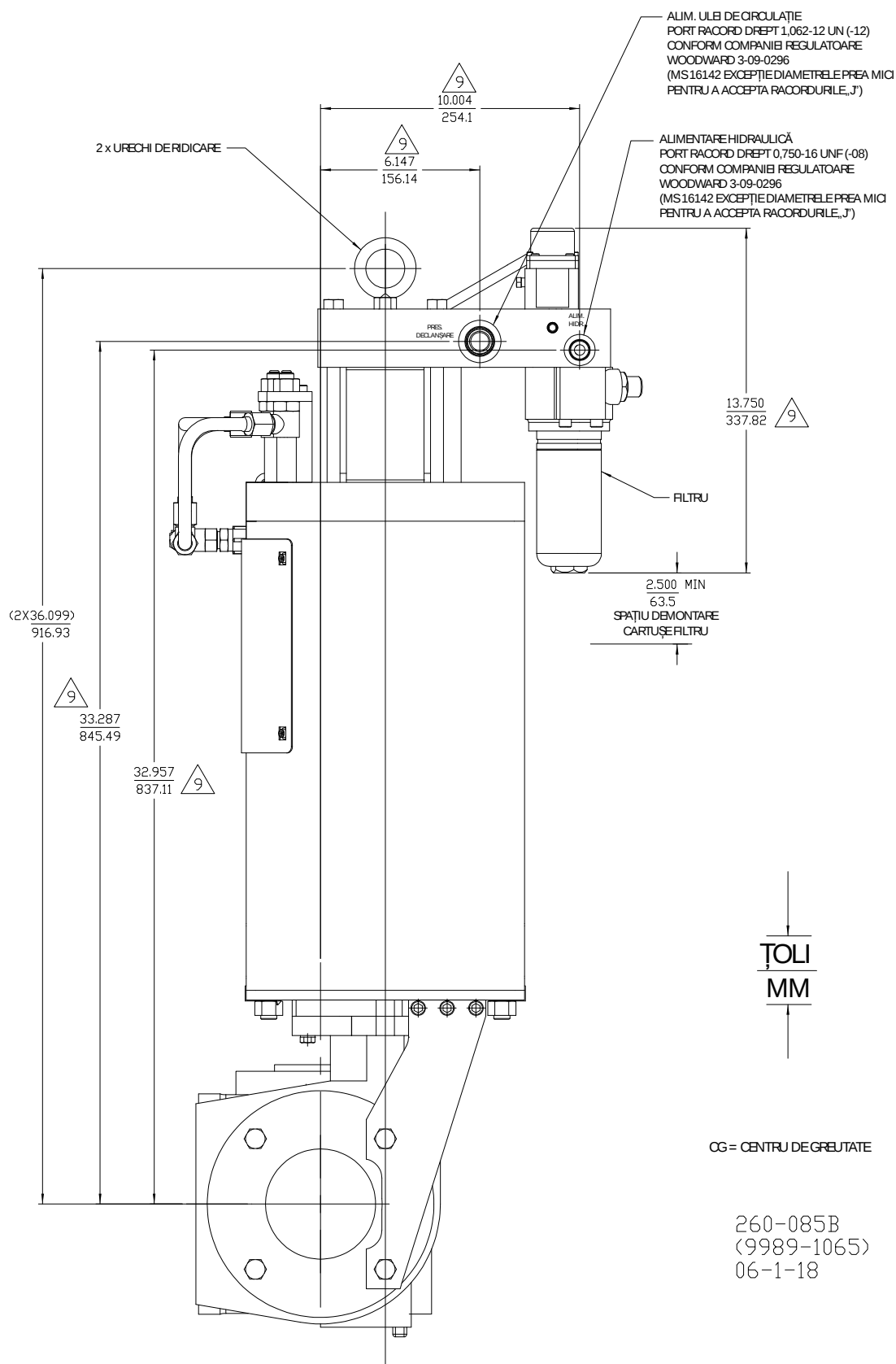


Figura 1-9b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (6-țoli, cu 3 TDLV, SS-260, fără flanșe)

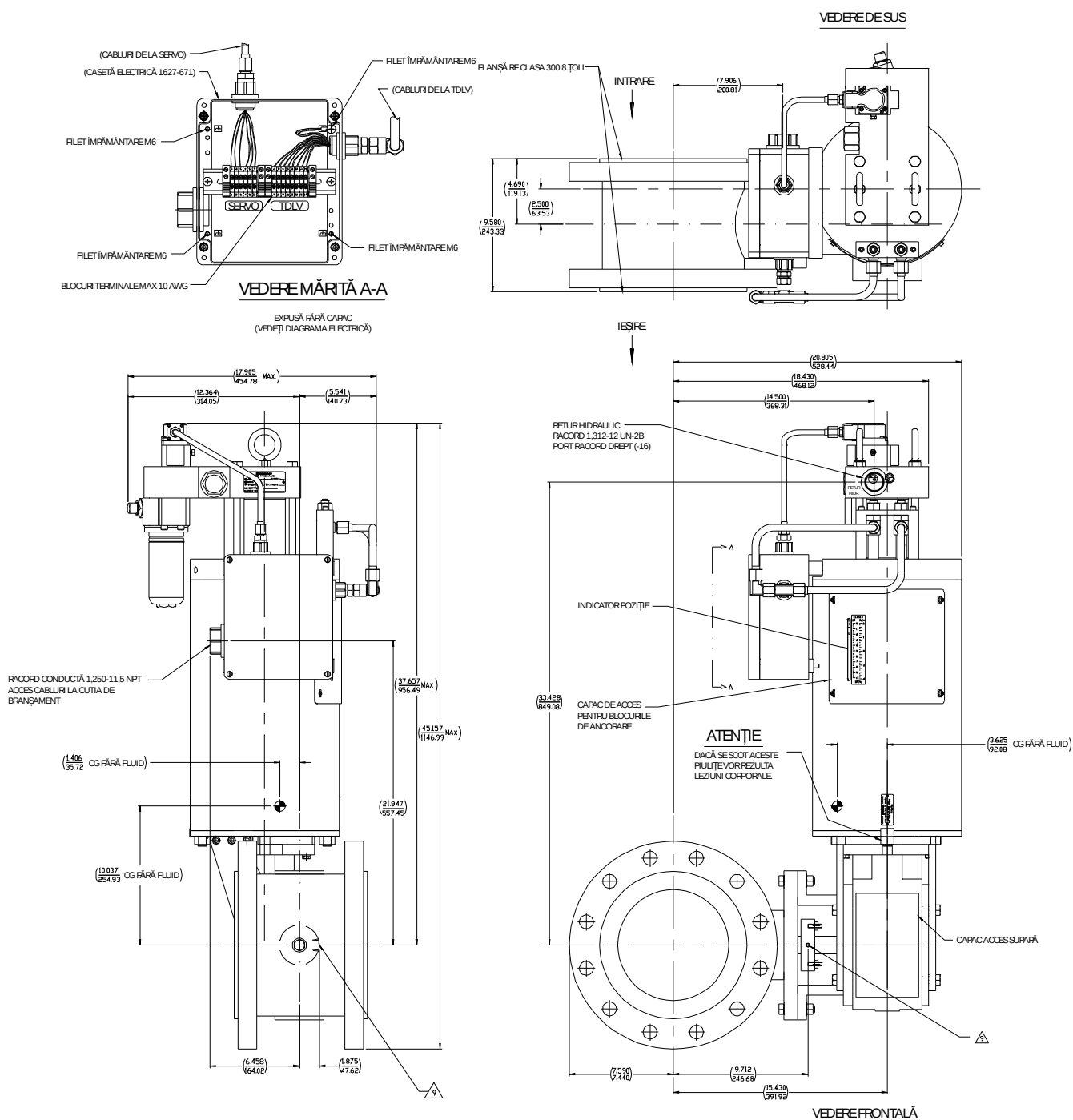


Figura 1-10a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 2 TDLV)

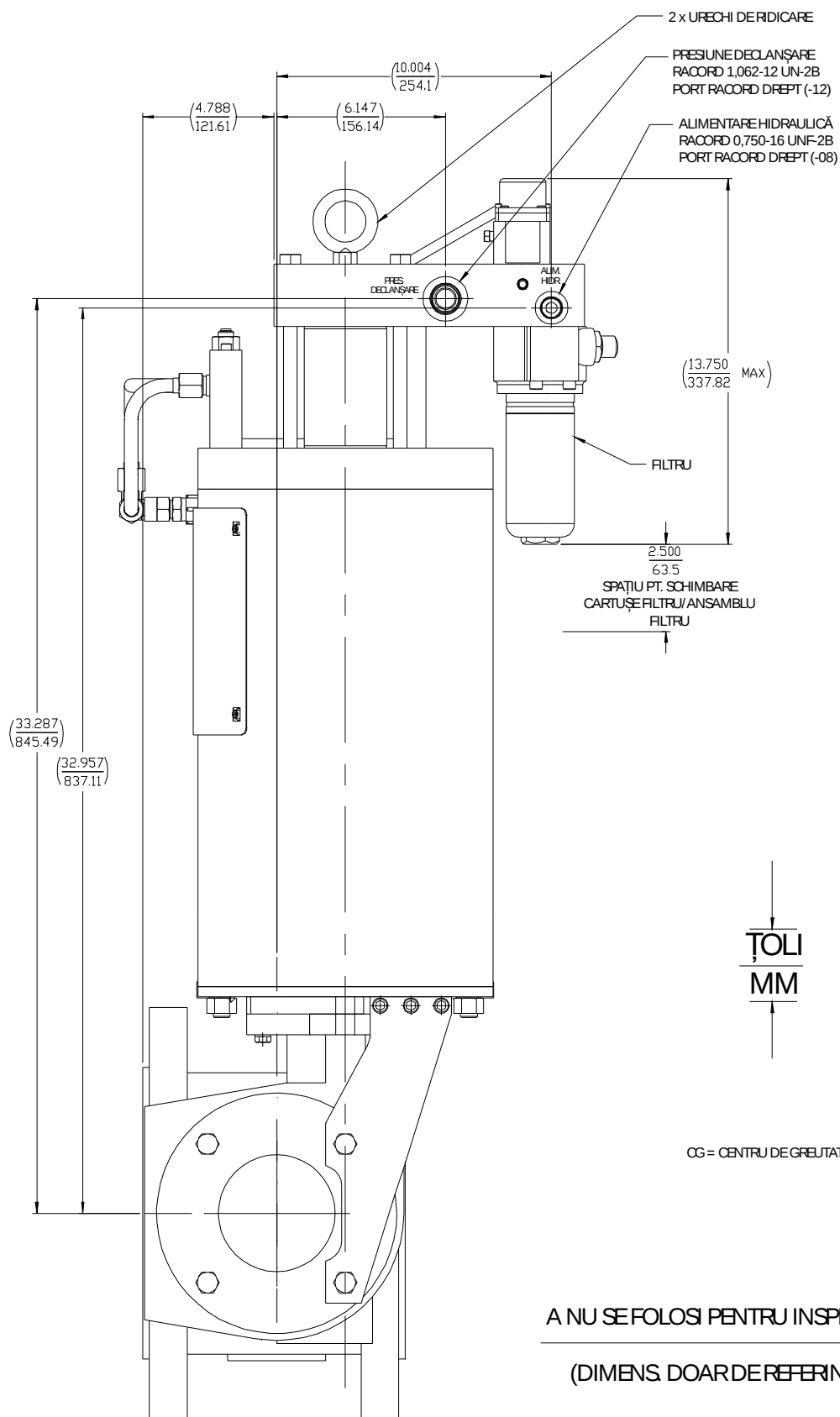


Figura 1-10b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 2 TDLV)

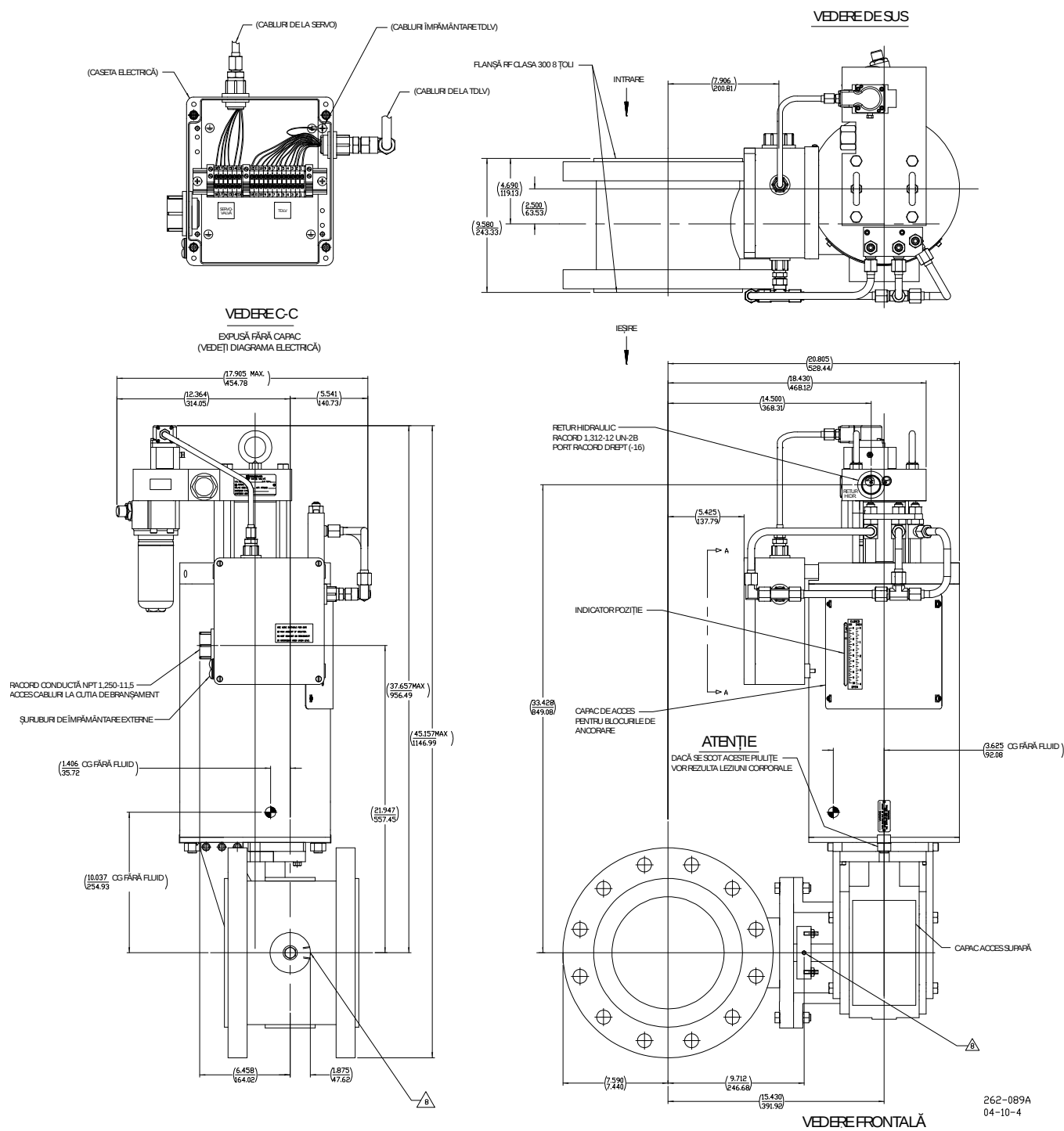


Figura 1-11a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 3 TDLV)

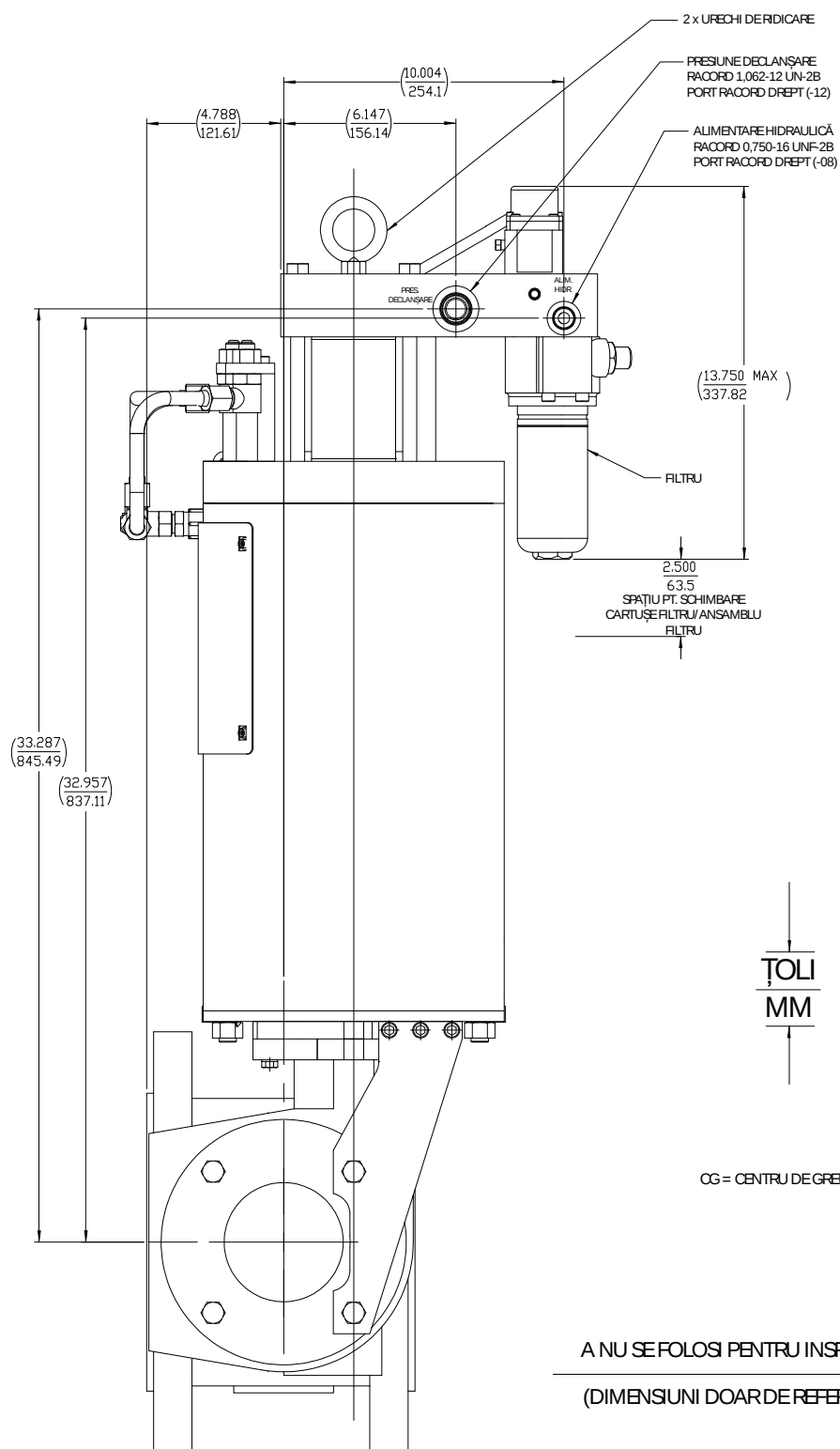


Figura 1-11b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 3 TDLV)

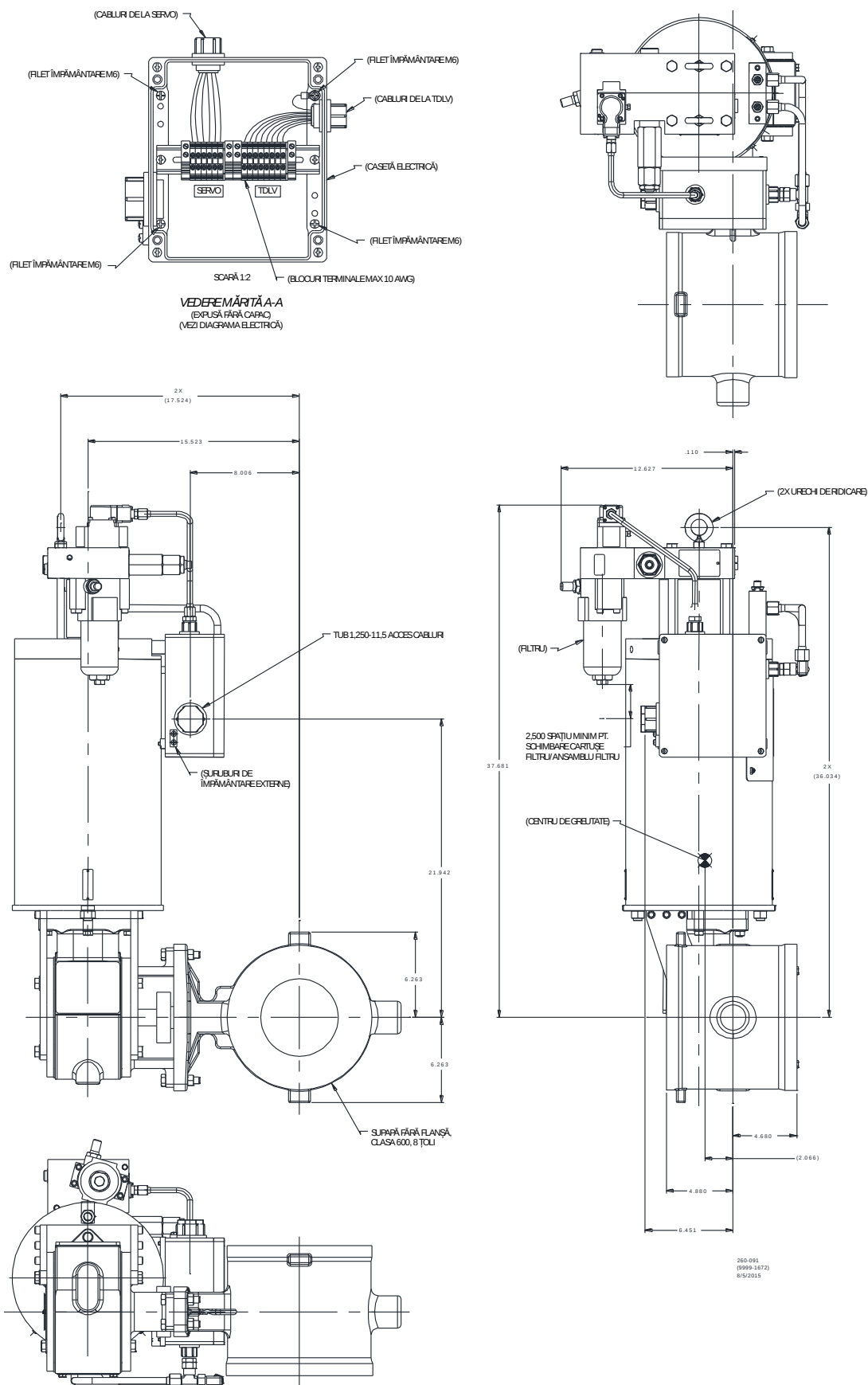


Figura 1-12a. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 2 TDLV, fără flanșe)

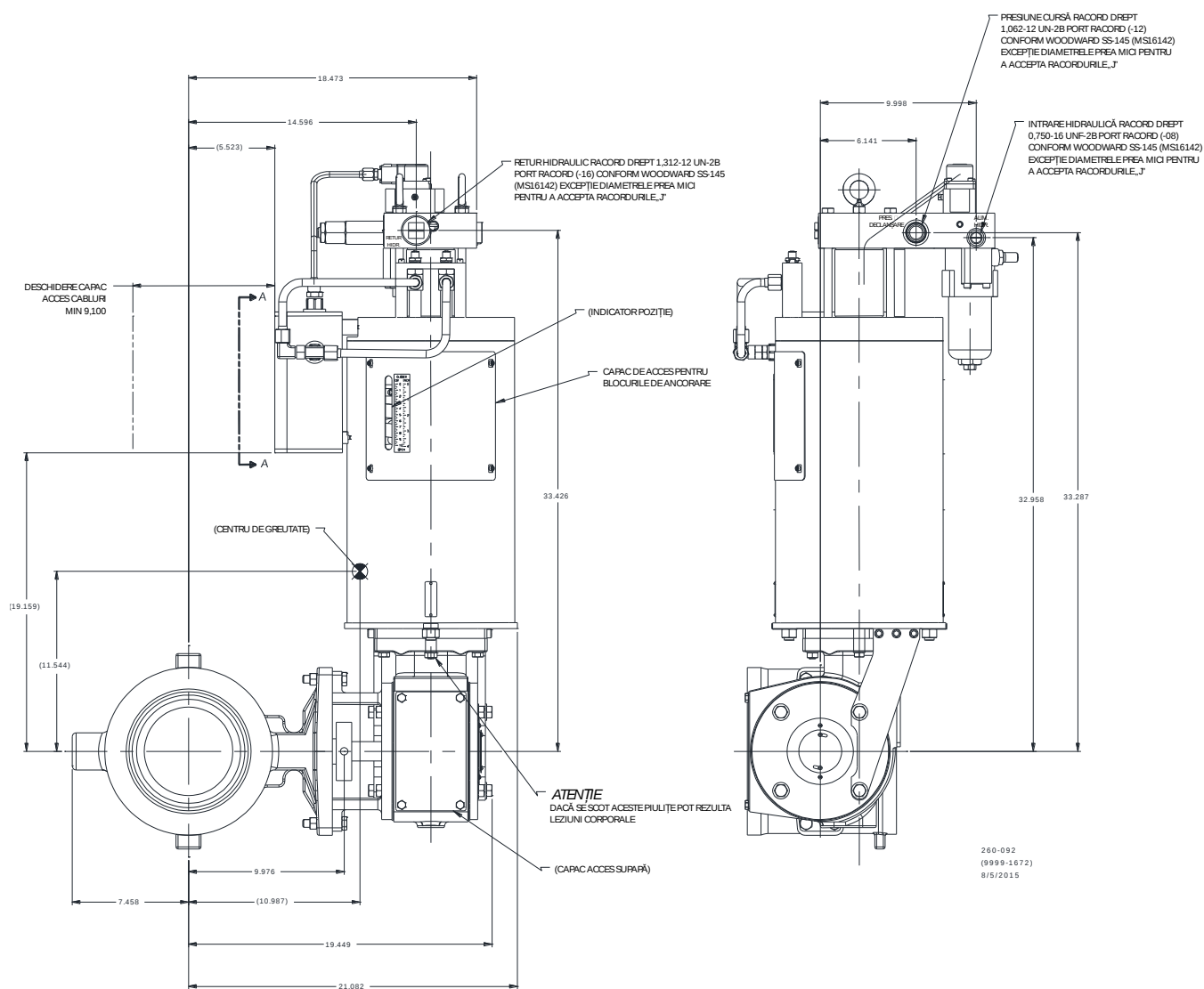


Figura 1-12b. Schiță supapă de închidere/reglare pentru gaz (8-țoli, cu 2 TDLV, fără flanșe)

Capitolul 2.

Funcționarea supapei de închidere/reglare

Actuatorul supapei de închidere/reglare pentru gaz este controlat de un sistem electronic de servo-comandă, care compară poziția efectivă și cea necesară a supapei. Sistemul de comandă modulează semnalul curentului de intrare la servovalva electrohidraulică pentru a minimiza eroarea sistemului de poziționare. Consultați Figura 1-2 pentru schema funcțională a actuatorului cu simplă acțiune.

Uleiul hidraulic intră în actuator printr-un element filtrant demontabil cu un indicator integral ΔP mare și este direcționat către o servovalvă cu patru căi, servovalvă electrohidraulică folosită în configurația trei-căi. Presiunea de comandă PC1 de la ieșirea servovalvei este direcționată în partea de sus a pistonului hidraulic. Când forța exercitată de presiunea hidraulică depășește forța de opunere a arcurilor, pistonul de ieșire se extinde, rotind supapa în direcția de deschidere.

O supapă de declanșare este interpusă între supapa de comandă electrohidraulică și etajul de ieșire servo. Pierderea sau reducerea presiunii semnalului de declanșare are ca efect schimbarea poziției supapei de declanșare. Acest lucru conectează cavitatea superioară a pistonului actuatorului la drenarea hidraulică. Forța furnizată de arcurile de revenire împinge tija de acționare în sus, rotind supapa în poziție închisă.

În fiecare actuator sunt montate și două traductoare redundante TDLV. Un al treilea TDLV opțional este disponibil doar la actuatorele de la supapele de închidere/reglare de 6" și 8". Miezul TDLV și tije de sprijin sunt conectate la tija de ieșire a actuatorului principal printr-un cuplaj ghidat pe o bușă. Această bușă de ghidare menține aliniamentul TDLV pentru a reduce uzura miezului și pierderile asociate de precizie.

Capitolul 3.

Detalii despre componentele standard

Ansamblul servovalvei electrohidraulice cu trei bobine

Actuatorul supapei de închidere/reglare folosește o servovalvă hidrolică în două etaje pentru a modula poziția arborelui de ieșire și astfel pentru a controla supapa de închidere. Elementul de acționare din primul etaj folosește o bobină cu trei înfășurări, care controlează poziția supapelor din primul și al doilea etaj proporțional cu curentul electric aplicat la cele trei bobine.

Dacă sistemul de control necesită o mișcare rapidă a supapei pentru a crește presiunea carburantului în supapele de comandă, curentul total este crescut mult peste curentul de nul. În astfel de condiții, uleiul de alimentare este admis în cavitate peste pistonul actuatorului. Debitul furnizat în partea superioară a cavității pistonului este proporțional cu curentul aplicat la cele trei bobine. Astfel, viteza cursei actuatorului și deschiderea supapei sunt și ele proporționale cu curentul (peste nul) furnizat la motorul de cuplu peste punctul de nul.

Dacă sistemul de control necesită o mișcare rapidă a supapei pentru a reduce presiunea carburantului în aval de supapa de închidere/reglare, curentul total este redus mult sub curentul de nul. În aceste condiții, cavitatea pistonului este conectată la circuitul de drenare hidrolică. Debitul de retur din partea superioară a cavității pistonului este proporțional cu magnitudinea curentului total sub valoarea de nul. Debitul și viteza închiderii supapei sunt în acest caz proporționale cu curentul total sub punctul de nul.

La valori ale curentului în jurul punctului de nul, servovalva izolează partea superioară a cavității pistonului de circuitele de alimentare și drenare hidrolică, astfel presiunea pistonului și cea a arcului sunt echilibrate pentru a menține o poziție constantă. Sistemul de comandă, care reglează cantitatea de curent livrat la bobine, modulează curentul furnizat spre bobină pentru a obține funcționarea corectă în buclă închisă a sistemului.

Ansamblul supapei de declanșare

Supapa de închidere/reglare folosește o supapă acționată hidrolic cu trei căi, două poziții, pentru a schimba poziția supapei de închidere/reglare. Când presiunea din circuitul de declanșare depășește 24 ± 6 psid (165 ± 41 kPa) (se aplică la DJP) sau depășește 750 ± 100 psid (5171 ± 690 kPa) (se aplică la DÎP) față de presiunea de drenare hidrolică, supapa cu trei căi își schimbă poziția. Portul de control al servovalvei este atunci conectat la partea superioară a cavității pistonului și astfel ruta de interconectare este izolată de pasajul de drenare. Presiunea de acționare este rutată către partea superioară a cavității pistonului supapei, permițând actuatorului supapei de închidere/reglare să funcționeze.

Când presiunea de alimentare din circuitul de declanșare scade sub 22 ± 6 psid (152 ± 41 kPa) (se aplică la DJP) sau scade sub 750 ± 100 psid (5171 ± 690 kPa) (se aplică la DÎP) față de presiunea de drenare hidrolică, supapa cu trei căi își schimbă poziția astfel încât partea superioară a cavității pistonului este conectată la circuitul de drenare hidrolică și este izolată de alimentarea hidrolică. Pe măsură ce presiunea scade în partea superioară a cavității pistonului, arcul de revenire readuce rapid pistonul în poziție ridicată, închizând supapa de închidere/reglare și oprind astfel carburantul spre motor.

Ansamblul filtrului hidrolic

Actuatorul de închidere/reglare este furnizat cu un filtru de mare capacitate integrat. Acest filtru de mare capacitate protejează componentele interne de comandă hidrolică de contaminanții mari din ulei care ar putea duce la blocarea sau funcționarea neregulată a componentelor hidrolice. Filtrul este furnizat cu un indicator vizual care arată când diferența de presiune depășește valoarea recomandată, semnalând că este necesară înlocuirea elementului.

Senzorii de feedback poziție TDLV

Actuatorul de închidere/reglare folosește două transformatoare TDLV pentru feedbackul de poziție. Un al treilea TDLV opțional este disponibil doar la actuatorele de la supapele de închidere/reglare de 6" și 8". TDLV-urile sunt setate din fabrică să scoată un feedback de $0,7 \pm 0,1$ Vrms la poziția minimă și un feedback de $3,5 \pm 0,5$ Vrms în poziția maximă. Valorile tensiunii pentru fiecare TDLV sunt trecute pe o etichetă plasată în interiorul cutiei electrice, ca referință în timpul calibrării.

Capitolul 4. Montarea

Informații generale

Consultați schițele (figurile de la 1-5 la 1-12) pentru:

- Dimensiunile de gabarit
- Localizarea flanșelor conductelor de proces
- Dimensiunile fittingurilor hidraulice
- Conexiunile electrice
- Punctele de ridicare și centrul de greutate
- Greutatea supapei

Designul supapei Vee-Ball® necesită montarea orizontală a arborelui de acționare rotativ. Mai mult decât atât, poziția verticală a actuatorului este în general preferată pentru economia de spațiu precum și pentru ușurința crescută în efectuarea conexiunilor electrice, hidraulice și de carburant și la schimbarea elementului filtrului.

Supapa de închidere/reglare este concepută să aibă ca puncte de sprijin doar flanșele de la conducte. Nu sunt necesare și nici recomandate alte puncte de sprijin.

Supapa de închidere/reglare standard are orientare pe stânga, așa cum se arată și în figurile anexate. Supapa poate să fie configurată cu orientare pe dreapta, dar acest lucru trebuie solicitat la momentul comenzii, pentru a se putea face modificarea.



AVERTISMENT

Acest produs nu este prevăzut cu protecție externă la incendii. Cade în sarcina utilizatorului să îndeplinească cerințele valabile pentru propriul sistem.



AVERTISMENT

Din cauza nivelurile ridicate de zgomot în mediile unde există turbine, când se lucrează la și în jurul supapei este necesară purtarea unei protecții auditive.



AVERTISMENT

Suprafața acestui produs pot deveni suficient de fierbinte sau de rece pentru a constitui un pericol. Folosiți echipament de protecție la manipularea în aceste circumstanțe. Intervalele de temperatură sunt prezentate în secțiunea de specificații din acest manual.



AVERTISMENT

Nu ridicați și nu manipulați supapa apucând-o de conducte. Ridicați supapa doar cu ajutorul urechilor de prindere.



AVERTISMENT

Temperatura de suprafață a acestei supape se apropie de temperatura maximă a fluidului de lucru. Este responsabilitatea utilizatorului să se asigure că mediul exterior nu conține gaze periculoase care se pot aprinde în intervalul de temperaturi al fluidului de lucru.

Despachetarea

Supapa este expediată într-un ambalaj ermetic, cu desicant, pentru a asigura un mediu necoroziv. Vă recomandăm să păstrați supapa în cutia în care a fost expediată până în momentul instalării. Dacă supapa va fi depozitată pentru o perioadă lungă de timp, ambalați-o într-un container ermetic, cu pastile de desicant.

Montarea conductelor

Consultați ANSI B16.5 pentru detalii legate de tipuri și dimensiuni de flanșe, garnituri și șuruburi.

Verificați că dimensiunile fețelor flanșă-pe-flanșă ale conductelor de lucru îndeplinesc cerințele din schițe (figurile de la 1-5 la 1-12) în toleranțele standard pentru conducte. Supapa trebuie montată între interfețele conductelor astfel încât șuruburile de la flanșe să poată fi montate doar cu presiune manuală aplicată pentru a alinia flanșele. Nu trebuie niciodată folosite dispozitive mecanice, cum ar fi cricuri hidraulice sau mecanice, scripeți sau altele similare, pentru a forța alinierea între sistemul de conducte și flanșele supapei.

Supapa de închidere/reglare este concepută să aibă ca puncte de sprijin doar flanșele de la conducte. Nu sunt necesare și nici recomandate alte puncte de sprijin.

Pentru a instala supapa în conductele de proces trebuie folosite șuruburi/prezoane din clasa 5 (clasa metrică 8.8). Lungimea și diametrul flanșelor din Clasa 300 vor fi conform următorului tabel, în funcție de dimensiunea flanșei supapei.

Tabelul 4-1. Specificații șuruburi/prezoane Clasa 300

Dimensiuni nominală conductă	Număr de șuruburi	Diametru șuruburi	Lungime prezoane	Lungime bolt mașină
1 țol/ 25 mm	4	5/8 țoli/ 16 mm	3,00 țoli/ 76,2 mm	2,50 țoli/ 63,5 mm
2 țoli/ 51 mm	8	3/4 țoli/ 19 mm	3,50 țoli/ 88,9 mm	3,00 țoli/ 76,2 mm
3 țoli/ 76 mm	8	3/4 țoli/ 19 mm	4,25 țoli/ 108,0 mm	3,50 țoli/ 88,9 mm
4 țoli/ 102 mm	8	3/4 țoli/ 19 mm	4,50 țoli/ 114,3 mm	3,75 țoli/ 95,2 mm
6 țoli/ 152 mm	8	3/4 țoli/ 19 mm	4,75 țoli/ 120,6 mm	4,25 țoli/ 108,0 mm
8 țoli/ 203 mm	12	7/8 țoli/ 22 mm	5,50 țoli/ 139,7 mm	4,75 țoli/ 120,6 mm

Materialul garniturilor de flanșă trebuie să fie conform ANSI B16.20. Utilizatorul trebuie să aleagă garnituri dintr-un material care să suporte sarcina așteptată de la șuruburi fără a se produce crăpături și care să fie potrivit pentru condițiile de lucru.

La instalarea supapei în conductele de proces, este importantă strângerea la cuplu a șuruburilor/prezoanelor în secvența corectă pentru a menține flanșele paralele între ele. Se recomandă metoda strângerii la cuplu în doi pași. După ce șuruburile/prezoanele au fost strânse cu mâna, strângeți-le la cuplu urmând un model în cruce la jumătate din valoarea de cuplu afișată în următorul tabel. După ce șuruburile/prezoanele au fost strânse la jumătate din valoarea corespunzătoare, repetați același model în cruce până când se obține valoarea de cuplu nominală.

Tabelul 4-2. Dimensiuni șuruburi și valori cuplu

Dimensiune șuruburi	Cuplu
5/8 țoli/16 mm	150 – 155 lb-ft/203 – 210 N·m
3/4 țoli/19 mm	250 – 260 lb-ft/339 – 353 N·m
7/8 țoli/22 mm	375 – 390 lb-ft/508 – 529 N·m

Conectări hidraulice

Există trei conectări hidraulice care trebuie făcute la orice supapă: alimentarea, returul și uleiul de circulație. Racordurile la supapă sunt de tip O-ring cu filet drept conform SAE J514. Conducele la supapă trebuie să fie astfel construite încât să elimine orice transfer de vibrații sau altfel de forțe către supapă.

Asigurați filtrarea corespunzătoare a fluidului hidraulic care va alimenta actuatorul. Filtrarea sistemului trebuie proiectată pentru a asigura o alimentare cu ulei hidraulic cu un nivel de contaminare ISO 4406 de maximum 18/16/13 și un nivel preferat de 16/14/11. Elementul de filtrare inclus cu actuatorul nu este destinat să asigure filtrarea adecvată pe întreaga durată de serviciu a actuatorului.

Alimentarea hidraulică către actuator trebuie să fie o conductă de 0,500 țoli (12,70 mm) capabilă să furnizeze un debit de 10 US gallons/min (18 L/min) la 1200 – 1700 psig (8274 – 11 722 kPa).

Drenajul hidraulic trebuie să fie o conductă de 1,00 țol (25,4 mm) și nu trebuie să restricționeze debitul de fluid din supapă. Presiunea de drenare nu trebuie să depășească 30 psig (207 kPa) în nicio situație.

Alimentarea la supapa de declanșare trebuie să se facă printr-o conductă de 0,750 țoli (19,05 mm). Presiunea de declanșare trebuie să depășească 40 psig (276 kPa) pentru a permite funcționarea supapei.

Conexiunile electrice



AVERTISMENT

PERICOL DE EXPLOZIE – Nu racordați și nu debransați în timp ce circuitul este sub tensiune, decât dacă zona nu este periculoasă.



AVERTISMENT

Din cauza instalațiilor cu grad ridicat de risc pentru care este destinată această supapă, cablurile și metodele de cablare sunt critice pentru operare.



AVERTISMENT

Pentru a reduce riscul producerii descărcărilor electrice în atmosfere explozive, este necesar ca un cablu de împământare să fie conectat la cutia de brânșament conform schițelor.

NOTIFICARE

Nu conectați cablul de împământare la alte surse de împământare decât cele cu legătură la pământ. Faceți toate conexiunile electrice pe baza diagramei electrice (figurile 1-3 și 1-4).

Este recomandată utilizarea unui cablu cu conductori izolați individual, răsuciți. Toate liniile de semnalizare trebuie ecranate pentru a împiedica culegerea semnalelor parazite de la echipamentele aflate în apropiere. Instalațiile cu interferență electromagnetică (IEM) ridicată pot să necesite măsuri de precauție suplimentare, cum ar fi cablu izolat într-un tub, conductori dublu ecranati sau alte măsuri suplimentare. Conectați scuturile de ecranare în partea laterală a sistemului de comandă sau în modul indicat de practicile de cablare ale sistemului de comandă, dar niciodată la ambele capete ale scutului, deoarece astfel se creează o buclă de masă. Porțiunea de cabluri expuse în afara scutului trebuie să fie mai scurtă de 2 țoli (51 mm). Cablurile trebuie să furnizeze o atenuare a semnalului mai mare de 60 dB.

Conexiunea electrică a servovalvei

Cablul pentru servovalvă trebuie să fie alcătuit din trei perechi de conductori torsiadați, izolați individual. Fiecare pereche trebuie conectată la câte o bobină de la servovalvă, așa cum se indică în figurile 1-3 și 1-4 (Diagrama electrică).

**AVERTISMENT**

Pentru supapele cu cerințe TIIS (în Japonia), cablurile la servovalvă trebuie montate cu bariere, așa cum se indică în figura 1-4b, acest lucru fiind necesar pentru utilizarea cu metoda de siguranță intrinsecă.

Conexiunea electrică a TDLV

Cablul TDLV trebuie să fie alcătuit din două perechi de conductori torsiadați, izolați individual pentru fiecare TDLV. O pereche se folosește pentru fiecare dintre tensiunile de excitație la fiecare TDLV, iar o pereche se folosește pentru fiecare din tensiunile de retroalimentare de la fiecare TDLV.

**AVERTISMENT**

Pentru supapele cu cerințe TIIS (în Japonia), cablurile la TDLV trebuie montate cu bariere, așa cum se indică în figura 1-4a, acest lucru fiind necesar pentru utilizarea cu metoda de siguranță intrinsecă.

Port ventil carburant

Orificiul ventilului de carburant trebuie ventilat într-o zonă sigură. În condiții normale de operare, acest ventil nu trebuie să prezinte scurgeri. În orice caz, dacă se observă scurgeri la acest ventil, contactați un reprezentant Woodward pentru asistență.

Setările electronice**Parametrii de acordare dinamică**

Este imperativă introducerea caracteristicilor dinamice corecte ale supapei în sistemul de comandă pentru a asigura funcționarea sistemului de comandă/supapei în limitele acceptabile.

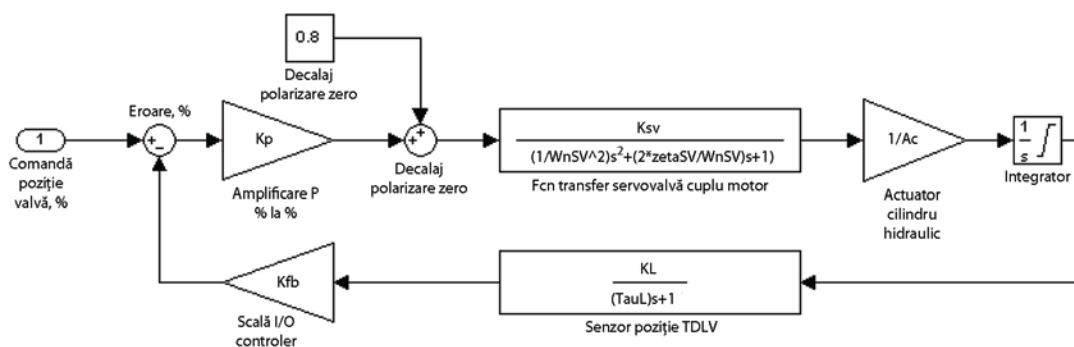


Figura 4-1. Diagramă bloc supapă de închidere/reglare

K_{sv} nominal = 3,0 in³/sec/mA la alimentare 1600 psi (actuator mic¹);

6,0 in³/sec/mA la alimentare 1600 psi (actuator mare¹);

K_{sv} este proporțională cu rădăcina pătrată a alimentării și este constantă cu poziția.

$Zeta_{SV} = 0,7$

$W_{nSV} = 680$ rad/sec (108 Hz); W_{nSV} este proporțională cu rădăcina pătrată a alimentării

$A_c = 2,4$ in² (actuator mic¹); 4,9 in² (actuator mare¹)

$K_L = 0,80$ Vrms/țol

Cursă servo = 3,5 țoli

$\tau_{L} = 0,005$ secunde (depinde de excitație/demodulație)

¹Consultați pagina 2 pentru utilizarea actuatorilor mari și mici

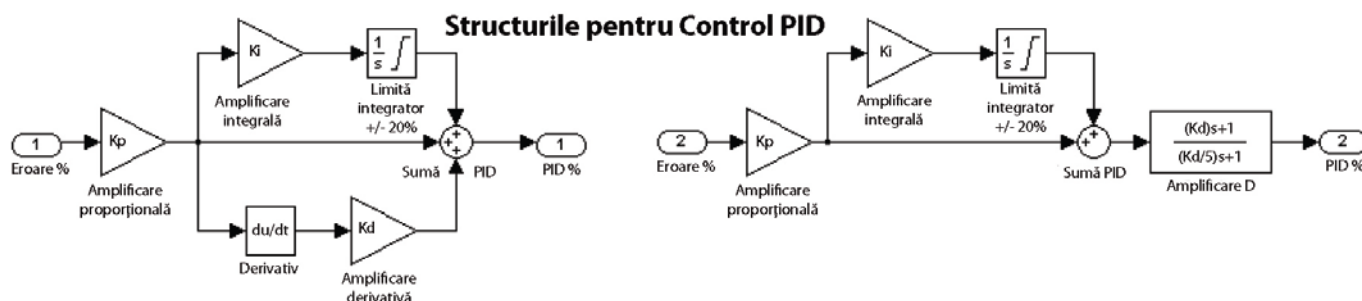


Figura 4-2. Structurile pentru Control PID

Tabelul 4-3. Valorile de amplificare recomandate pentru diferite tipuri de sisteme de control

Setări amplificare control	Control proporțional	Proporțional integral	Proporțional integral derivativ
	Kp=5;	Kp=3; Ki=5;	Kp=3; Ki=5; Kd=0,01 sau Tau Lead = 0,01

Reglarea curentului de nul

Fiecare supapă expediată conține documentație în care se găsește valoarea curentului de nul, așa cum a fost măsurat de Woodward. Este imperativ ca curentul de nul al sistemului de comandă să corespundă cu curentul măsurat efectiv pentru fiecare supapă din sistem. O setare incorectă a curentului de nul, doar cu control proporțional va duce la o eroare de poziționare.

Procedura de reglare

În interiorul casetei electrice a supapei, există o etichetă adezivă care conține poziția corespunzătoare a supapei (exprimată ca procent din cursa totală), cursa fizică (țoli), și semnalele de retroalimentare TDLV pentru fiecare TDLV (presupunând o excitație de 7,0 Vrms la 3000 Hz).

După ce sistemul de comandă este conectat la supapă și s-a stabilit controlul supapei, setați poziția elementului de comandă al supapei la 0% din cursa întreagă. Măsurați tensiunea de retroalimentare la fiecare TDLV. Reglați offsetul în bucla de retroalimentare până când tensiunea de retroalimentare atinge valorile documentate (consultați eticheta din interiorul casetei electrice) pentru acea poziție. Reglați poziția elementului de comandă la 100% din cursa întreagă. Reglați amplificarea din bucla de retroalimentare până când tensiunea de retroalimentare ajunge la valorile documentate. Setați poziția elementului de comandă pentru închiderea supapei. Verificați vizual că supapa este închisă și că tensiunea de retroalimentare de la TDLV este $0,7 \pm 0,1$ Vrms. Este posibil să fie necesară repetarea acestui proces pentru a asigura că tensiunile de retroalimentare în pozițiile de 0% și 100% ale elementului de comandă ating valorile documentate.

Capitolul 5.

Întreținerea și înlocuirea pieselor

Întreținerea



AVERTISMENT

Orice operație de curățare cu mâna sau cu un spray cu apă trebuie făcută în momentul în care zona nu este periculoasă, pentru a preveni descărcările electrostatice în atmosferele explozive.

Supapa de închidere/reglare pentru gaz nu necesită întreținere sau reglări ca pregătire pentru sau în timpul funcționării normale.

Woodward recomandă verificările de rutină prin calibrul DP de pe ansamblul filtrului pentru a vedea dacă filtrul nu este parțial înfundat. Dacă indicatorul DP arată roșu, este necesară înlocuirea elementului filtrului.

În cazul în care se produce defectarea oricărei componente standard a supapei, este posibilă înlocuirea anumitor componente chiar la locul de exploatare. Contactați un reprezentant Woodward pentru asistență.

Înlocuirea pieselor



AVERTISMENT

Pentru a preveni posibile vătămări corporale grave sau deteriorarea echipamentului, înainte de a începe orice fel de reparații sau operații de întreținere, asigurați-vă că ați oprit alimentarea cu energie și că supapa și elementul de acționare nu se află sub presiune hidraulică sau presiunea gazului.



AVERTISMENT

PERICOL DE EXPLOZIE – Nu racordați și nu debransați în timp ce circuitul este sub tensiune, decât dacă zona nu este periculoasă.

Înlocuirea componentelor poate submina conformitatea pentru Clasa I, Divizia 2 sau Zona 2.



AVERTISMENT

Acest produs nu este prevăzut cu protecție externă la incendii. Cade în sarcina utilizatorului să îndeplinească cerințele valabile pentru propriul sistem.



AVERTISMENT

Nu ridicați și nu manipulați supapa apucând-o de conducte. Ridicați supapa doar cu ajutorul urechilor de prindere.



AVERTISMENT

Din cauza nivelurile ridicate de zgomot în mediile unde există turbine, când se lucrează la și în jurul supapei de închidere/reglare este necesară purtarea unei protecții auditive.

**AVERTISMENT**

Suprafața acestui produs pot deveni suficient de fierbinte sau de rece pentru a constitui un pericol. Folosiți echipament de protecție la manipularea în aceste circumstanțe. Intervalele de temperatură sunt prezentate în secțiunea de specificații din acest manual.

Notă: Consultați schițele (figurile de la 1-5 la 1-12) pentru a vedea locația pieselor.

Ansamblu filtru hidraulic/Cartuș

Filtrul hidraulic este amplasat pe galeria hidraulică, imediat sub servovalvă.

Înlocuirea ansamblului filtrului

Desfaceți cele patru șuruburi cu cap tubular 0,312-18 UNC.

Scoateți ansamblul filtrului din blocul galeriei.

IMPORTANT

Filtrul conține o cantitate mare de fluid hidraulic care se poate vărsa în timpul demontării filtrului.

Scoateți O-ringurile aflate în interfața dintre filtru și galerie.

Luați noul ansamblu al filtrului.

Poziționați două O-ringuri noi pe noul ansamblu de filtru.

Montați filtrul în ansamblul galeriei. Asigurați-vă că ați orientat filtrul corect. Consultați schițele (figurile de la 1-5 la 1-12).

Strângeți cele patru șuruburi cu cap tubular 0,312-18 la cuplu de 244 – 256 lb-in (27,6 – 28,9 N·m).

Înlocuirea cartușului filtrului

IMPORTANT

Filtrul conține o cantitate mare de fluid hidraulic care se poate vărsa în timpul demontării filtrului.

Cu ajutorul unei chei de 1-5/16 țoli (~33+ mm), slăbiți recipientul din ansamblul filtrului.

Scoateți elementul filtrului trăgându-l în jos.

Luați noul element de filtrare.

Lubrifiați O-ringul de la cartuș cu fluid hidraulic.

Montați cartușul în ansamblu glisând capătul deschis al cartușului în sus în nișă.

Montați recipientul filtrului. Strângeți-l doar cu mâna.

Cartușul supapei de declanșare

Cartușul supapei de declanșare este amplasat în blocul galeriei hidraulice.

IMPORTANT

Fluidul hidraulic se poate vărsa în timpul demontării cartușului.

Cu ajutorul unei chei de 1,5 țoli (~38+ mm), slăbiți supapa de declanșare din galeria hidraulică.

Scoateți încet cartușul din galerie.

Luați noul cartuș și verificați codul de piesă și litera ediției cu unitatea existentă.

Verificați că toate O-ringurile sunt prezente la noul cartuș.

Lubrifiați O-ringurile cu fluid hidraulic sau vaselină.

Montați cartușul în carcasa galeriei.

Strângeți la un cuplu de 80 – 90 lb-ft (108 – 122 N·m).

Servovalva

Servovalva este amplasată pe galeria hidraulică, chiar deasupra ansamblului filtrului. Consultați schițele (figurile de la 1-5 la 1-12).

IMPORTANT

Poate apărea o cantitate însemnată de fluid hidraulic la demontare.

1. Scoateți capacul cutiei de bransamente electrice.
2. Deconectați cablurile servovalvei din blocurile de conectare, așa cum sunt indicate în diagrama electrică (figura 1-3a sau 1-3b).
3. Desfaceți fittingurile tubului de la caseta electrică și servovalvă.
4. Scoateți cu atenție tubul de la servovalvă și scoateți cablajul din tub.
5. Desfaceți cele patru șuruburi cu cap tubular #10-32 UNF ce fixează servovalva de galerie.
6. Îndepărtați cele opt O-ringuri dintre placa supapei, placa adaptorului și galerie.
7. Luați noul servovalvă și verificați codul de piesă și litera ediției cu unitatea existentă.
8. Așezați cele patru O-ringuri noi pe placa adaptorului.
9. Repoziționați placa adaptorului pe galeria hidraulică asigurându-vă că orificiile pentru șuruburi sunt corect aliniate. Asigurați-vă că toate cele patru O-ringuri rămân la locul lor în timpul montării, pe partea inferioară a plăcii adaptorului dinspre galerie.
10. Scoateți placa de protecție de la servovalva de schimb și verificați că O-ringurile sunt prezente pe toate cele patru contra-orificii de la servovalvă.
11. Puneți servovalva pe placa adaptorului care a fost prinsă pe galeria hidraulică. Asigurați-vă că montați servovalva cu aceeași orientare ca înainte. Asigurați-vă că toate cele patru O-ringuri rămân la locul lor în timpul montării.
12. Strângeți cele patru șuruburi cu cap tubular #10-32 UNF la cuplu de 32 – 35 lb-in (3,6 – 4,0 N·m).
13. Introduceți cablul servovalvei prin tub și în caseta electrică.
14. Conectați tubul la servovalvă și strângeți la un cuplu de 450 – 550 lb-in (51 – 62 N·m).
15. Strângeți tubul la caseta electrică la un cuplu de 450 – 550 lb-in (51 – 62 N·m).
16. Cuplați cablurile servovalvei în blocurile de conectare, așa cum se indică în diagrama electrică (figura 1-3a sau 1-3b). Dacă este necesar să scurtați cablurile la montare, asigurați-vă că păstrați cel puțin o buclă de cablu.
17. Repoziționați capacul la cutia de bransament și strângeți șuruburile.

Înlocuirea TDLV



AVERTISMENT

Pentru a preveni posibile vătămări corporale, NU demontați capacul tensionat cu arc (aflat sub o forță de peste 1000 lbs/4448 N).

TDLV-urile se află pe placa de fixare superioară amplasat deasupra cilindrului cu arc mare și dedesubtul galeriei hidraulice. Consultați schițele (figurile de la 1-5 la 1-12).

1. Scoateți capacul cutiei de bransamente electrice.
2. Deconectați fiecare set de cabluri TDLV din blocurile de conectori.
3. Desfaceți fittingurile tubului de la caseta electrică și de la fiecare TDLV.
4. Scoateți cu atenție tubul de la TDLV-uri și scoateți cablajul din tub.
5. Desfaceți conexiunea de drenare hidraulică pentru a avea mai mult spațiu.

IMPORTANT

Poate apărea o cantitate însemnată de fluid hidraulic la demontare.

6. Desfaceți piulița 0,500-20 UNF doar de la TDLV-ul defect.
7. Desfaceți cele două șuruburi cu cap tubular 0,250-20 UNC ce fixează brățara de fixare a TDLV de placa superioară.

8. Scoateți cu atenție ansamblul TDLV din supapă ridicându-l în sus. Aveți grijă să nu deteriorați carcasa TDLV-ului bun sau tija.
9. Desfaceți cele patru șuruburi #10-32 UNF ce fixează capacul de acces de lateralul cilindrului cu arc pentru a obține acces la tijele TDLV.
10. Desfaceți piulița 0,375-24 UNF de la tija TDLV-ului defect.
11. Demontați tija TDLV defectă folosind o cheie plată de 0,250 Țoli în partea superioară a filetului. Tija va fi dificil de deșurubat din cauza caracteristicii de auto-blocare filet încorporată în placa arcului.
12. Luați noul TDLV și verificați codul de piesă și litera ediției cu unitatea existentă.
13. Montați tija TDLV-ului de schimb în placa arcului, poziționând tija la aceeași înălțime cu a celui alt TDLV.
14. Montați la loc piulița 0,375-24 UNF pe tija TDLV dar nu strângeți la cuplu în acest moment.
15. Introduceți cu atenție noul TDLV prin placa superioară de fixare și peste tija TDLV. Fiți atenți să nu forțați TDLV, deoarece aceasta poate deteriora tija TDLV.
16. Reinstalați cu atenție ansamblu cu noul TDLV și brățara de fixare prin placa superioară de fixare și peste tija TDLV. Fiți atenți să nu forțați TDLV, deoarece aceasta poate deteriora tija TDLV.
17. Prindeți cele două șuruburi cu cap tubular 0,250-20 UNC ce fixează brățara de fixare a TDLV de placa superioară și strângeți la un cuplu de 58 – 78 lb-in (6,6 – 8,8 N·m).
18. Montați TDLV-ul de schimb în brățara de fixare și strângeți piulița de prindere 0,500-20 UNF la un cuplu de 400 – 500 lb-in (45 – 56 N·m).
19. Marcați perechile de cabluri TDLV astfel încât fiecare set de cabluri TDLV să fie distinct. După ce cablurile TDLV sunt cuplate în caseta electrică, va fi dificil de făcut distincția între seturi dacă acestea nu sunt marcate.
20. Introduceți cablul prin tub și în caseta electrică.
21. Conectați tubul la TDLV și strângeți la un cuplu de 450 – 550 lb-in (51 – 62 N·m).
22. Strângeți tubul la caseta electrică la un cuplu de 450 – 550 lb-in (51 – 62 N·m).
23. Cuplați cablurile TDLV în blocurile de conectare, așa cum se indică în diagrama electrică (figura 1-3a sau 1-3b). Dacă este necesar să scurtați cablurile la montare, asigurați-vă că păstrați cel puțin o buclă de cablu.
24. Reatașați conexiunea de drenare hidraulică.
25. După ce TDLV-ul este instalat, acesta trebuie recalibrat în modul descris mai jos.

Calibrarea TDLV

1. La orice înlocuire a TDLV sau atunci când aliniamentul miezului său este deranjat, este necesară efectuarea calibrării tensiunii de ieșire a TDLV în modul următor.

 AVERTISMENT	Procedați cu atenție și respectați toate instrucțiunile după demontarea capacului de acces cu arc. Componentele din interior au potențialul de a vă zdrobi degetele, iar anumite componente se află sub o forță considerabilă.
--	--

2. Opriti alimentarea hidraulică la actuatorul de închidere/reglare.
3. Demontați capacul de acces din partea laterală a carcasei actuatorului prin scoaterea celor patru șuruburi #10-32 UNF și șaibe, expunând tija miezului TDLV.
4. Reglați tija TDLV astfel încât valoarea de ieșire de la TDLV-ul înlocuit să fie de $0,7 \pm 0,1$ Vrms, cu actuatorul de închidere/reglare complet retras (supapa de gaz complet închisă).
5. Strângeți piulița 1,375-24 UNF de la tija TDLV la un cuplu de 270 – 320 lb-in (31 – 36 N·m).
6. Montați bara de fixare pentru măsurarea cursei (cod piesă Woodward 1327-945, furnizată cu actuatorul de închidere/reglare) de placa mobilă a actuatorului, așa cum se arată în figura 5-1.
7. Atașați un dispozitiv de măsurare precisă a cursei (ceasornic comparator sau un dispozitiv echivalent), capabil să măsoare o cursă de 4 Țoli (100 mm) de corpul actuatorului de închidere/reglare. Poziționați vârful pistonului indicator pe bara de măsurare, așa cum se arată în figura 5-1.
8. Aplicați presiune hidraulică pe actuatorul de închidere/reglare și comandați manual actuatorul la o cursă de $3,500 \pm 0,005$ Țoli ($88,90 \pm 0,13$ mm) prin manipularea controlerului electronic.
9. Notați tensiunile de ieșire TDLV în această poziție a cursei de 3,5 Țoli.
10. Readuceți actuatorul în poziția de odihnă (supapa de gaz închisă).
11. Închideți alimentarea hidraulică a actuatorului de închidere/reglare.
12. Actualizați logica de comandă a supapei de închidere/reglare cu noua tensiune de ieșire a noului TDLV.
13. Scoateți capacul cutiei de bransamente a actuatorului de închidere/reglare.

14. Înlocuiți valoarea maximă a tensiunii de ieșire a TDLV-ului original de pe eticheta din cutia de bransamente a actuatorului de închidere/reglare cu noua valoare măsurată.
15. Repoziționați capacul la cutia de bransament și strângeți șuruburile.
16. Îndepărtați ceasornicul comparator și bara de măsurare.



Figura 5-1. Bara de atașare dispozitiv de măsurare cursă

17. Reinstalați capacul de acces cu patru șuruburi #10-32 UNF, reglând marcajul indicatorului închis astfel încât să se alinieze cu șanțul șurubului indicatorului de poziție. Strângeți cele patru șuruburi ce fixează capacul la un cuplu de 30 – 40 lb-in (3,4 – 4,5 N·m).

Diagrame de depanare

Defecțiunile la sistemul de reglare și alimentare sunt adesea asociate cu variațiile de viteză ale elementului principal de acționare, dar aceste variații de viteză nu indică întotdeauna defecțiuni la sistemul de reglare și de alimentare. De aceea, când apar aceste variații de viteză inoportune, verificați buna funcționare a tuturor componentelor, inclusiv a motorului turbinei. Consultați manualele pentru comenzile electronice pentru ajutor în identificarea problemei. Următorii pași descriu depănarea supapei de închidere/reglare pentru gaz.

Nu se recomandă demontarea supapei de închidere/reglare la locul de exploatare din cauza forțelor periculoase sub care sunt tensionate arcurile. În circumstanțe deosebite în care dezasamblarea este necesară, toate lucrările și reglajele trebuie efectuate de personal instruit corespunzător în procedurile potrivite.

Dacă solicitați asistență sau informații de la Woodward, este important să includeți codul de piesă și numărul de serie al ansamblului supapei în toate comunicările.

Simptom	Cauza posibilă	Soluții
Scurgere hidraulică externă	Garniturile statice O-ring lipsesc sau sunt deteriorate	Înlocuiți O-ringurile după cum este necesar la componentele servisabile (filtru, servovalvă, supapa de declanșare). În caz contrar, returnați actuatorul la Woodward pentru service.
	Garniturile dinamice O-ring lipsesc sau sunt deteriorate	Returnați actuatorul la Woodward pentru service.
Scurgere hidraulică internă	Garniturile O-ring interne servovalvă lipsesc sau sunt deteriorate	Înlocuiți servovalva.
	Margini uzate la servovalvă	Înlocuiți servovalva.
	Garnitura pistonului lipsește sau este deteriorată	Returnați actuatorul la Woodward pentru service.
Scurgeri externe de gaz	Garniturile de la flanșele conductelor lipsesc sau sunt deteriorate	Înlocuiți garniturile.
	Flanșele conductelor aliniate incorect	Rearanjați conductele pentru a asigura aliniamentul corect așa cum se detaliază în capitolul 4.
	Șuruburile de la flanșele conductelor nu sunt strânse la cuplu corect	Strângeți șuruburile pentru a asigura cerințele de cuplu detaliate în capitolul 4.
	Presetupa are nevoie de reglaje	Reglați presetupa conform manualului Fisher, formular 5290, tip Vee-Ball.
	Presetupă lipsă sau deteriorată	Servisați presetupa conform manualului Fisher, formular 5290, tip Vee-Ball.
Scurgeri interne de gaz	Garnitura Vee-Ball lipsește sau este deteriorată	Servisați garnitura conform manualului Fisher, formular 5290, tip Vee-Ball și erata Fisher, tip Vee-Ball SS-260.
Supapa nu se deschide	Curentul de comandă al servovalvei este incorect. (Suma curentului prin cele trei bobine ale servovalvei trebuie să fie mai mare decât valoarea de nul pentru ca supapa de gaz să se deschidă.)	Urmăriți și verificați că toate cablajele sunt conform diagramei electrice (figurile 1-3a, 1-3b sau 1-4b) și schemei electrice GE. Acordați o atenție sporită polarității cablurilor la servovalvă și la TDLV.
	Defecțiune servovalvă	Înlocuiți servovalva.
	Presiune de alimentare hidraulică incorectă	Presiunea de alimentare trebuie să fie mai mare de 1200 psig/8274 kPa (1600 psig/11 032 kPa de preferat).
	Supapa de declanșare inadecvată	Presiunea de declanșare trebuie să fie mai mare de 40 psig (276 kPa).
	Vee-Ball înfundată	Servisați Vee-Ball conform manualului Fisher, formular 5290, tip Vee-Ball.

Simptom	Cauza posibilă	Soluții
Supapa nu se închide	Curentul de comandă al servovalvei este incorect. (Suma curentului prin cele trei bobine ale servovalvei trebuie să fie mai mică decât valoarea de nul pentru ca supapa de gaz să se închidă.)	Urmăriți și verificați că toate cablajele sunt conform diagramei electrice (figurile 1-3a, 1-3b sau 1-4b) și schemei electrice GE. Acordați o atenție sporită polarității cablurilor la servovalvă și la TDLV.
	Defecțiune servovalvă	Înlocuiți servovalva.
	Defecțiune TDLV	Înlocuiți modulul TDLV.
	Arcuri stricate	Returnați actuatorul la Woodward pentru service.
	Cuplaj stricat	Returnați actuatorul la Woodward pentru service.
	Vee-Ball înfundată	Servisați Vee-Ball conform manualului Fisher, formular 5290, tip Vee-Ball.
Supapa nu răspunde uniform	Filtru hidraulic înfundat	Verificați indicatorul presiunii diferențiale de la carcasa filtrului.
	Bobina servovalvei gripată	Verificați ca nivelurile de contaminare hidraulică să fie în limitele recomandate în Capitolul 1. Utilizarea unei oscilații de corecție poate crește performanța în sistemele contaminate.
	Filtrul pilotului intern al servovalvei contaminat	Înlocuiți servovalva.
	Fricțiune excesivă în ansamblul Vee-Ball	Servisați Vee-Ball conform manualului Fisher, formular 5290, tip Vee-Ball și erata Fisher, tip Vee-Ball SS-260.
	Capetele tijei uzate	Returnați actuatorul la Woodward pentru service.
	Garnitura pistonului uzată	Returnați actuatorul la Woodward pentru service.
Garniturile actuatorului se uzează prematur	Nivelul de contaminare hidraulică este prea mare	Verificați ca nivelurile de contaminare hidraulică să fie în limitele recomandate în Capitolul 1. Utilizarea unei oscilații de corecție în exces poate reduce durata de viață în sistemele contaminate.
	Sistemul este oscilant (durata de viață a garniturii este proporțională cu distanța parcursă). Chiar și oscilații mici (de ordinul a $\pm 1\%$) la frecvențe scăzute (de ordinul a 0,1 Hz) pot duce la accelerarea uzurii.	Determinați și eliminați cauza principală a oscilației.

Capitolul 6.

Opțiuni de asistență și servicii produs

Opțiuni de asistență produs

Dacă întâmpinați probleme cu instalarea unui produs Woodward sau o performanță redusă a acestuia, aveți la dispoziție următoarele opțiuni:

- Consultați ghidul de depanare din acest manual.
- Contactați producătorul sau integratorul sistemului.
- Contactați distribuitorul de servicii integrate Woodward din zona dvs.
- Contactați departamentul de asistență tehnică Woodward (vedeți „Cum să contactez Woodward” mai târziu în acest capitol) și discutați problema. În multe cazuri, problema poate fi rezolvată prin telefon. Dacă nu, puteți decide ce măsuri veți lua în funcție de serviciile disponibile listate în acest capitol.

Support de la OEM sau integrator: Multe dispozitive de control Woodward sunt instalate în sistemele de echipamente și programate de un producător de echipament original (Original Equipment Manufacturer – OEM) sau un integrator de echipament în propria fabrică. În anumite cazuri, programarea este protejată cu parolă de către OEM sau integrator, și astfel aceștia sunt cea mai bună sursă de asistență și servicii. De asemenea, garanția de service pentru produsele Woodward expediate cu un sistem de echipamente trebuie să fie tratată prin intermediul OEM sau integratorului. Consultați documentația echipamentului dvs. pentru detalii.

Support de la partenerii Woodward: Woodward lucrează cu și sprijină o rețea globală de parteneri a căror misiune este de a oferi asistență utilizatorilor produselor Woodward, în modul descris mai jos:

- Un **Distribuitor de servicii integrate** are ca responsabilitate principală vânzarea, servisarea, oferirea de soluții integrate, asistență tehnică și servicii de marketing post-vânzare pentru produsele standard Woodward într-o anumită zonă geografică și segment de piață.
- O **Unitate de service independentă autorizată (USIA)** oferă service autorizat care include reparații, piese de schimb și service în garanție în numele Woodward. Operațiile de service (nu vânzarea de unități noi) sunt principala misiune a unui USIA.
- Un **Recondiționator de turbine recunoscut (RTR)** este o companie independentă care recondiționează turbine pe gaz și pe abur și le upgradează la nivel global și care poate furniza întreaga gamă de sisteme și componente Woodward pentru sisteme recondiționate, contracte de servicii pe termen lung și reparații de urgență etc.

O listă actualizată a partenerilor Woodward este disponibilă pe www.woodward.com/directory.

Opțiuni de service

Următoarele opțiuni pentru service-ul produselor Woodward sunt disponibile prin intermediul distribuitorului dvs. local de servicii integrate, OEM sau integratorului echipamentului, pe baza Garanției de servicii și produs Woodward standard (5-01-1205) care este în vigoare din momentul expedierii produsului de la Woodward sau din momentul prestării serviciului:

- Înlocuire (serviciu 24-ore)
- Reparații la tarif fix
- Refabricare la tarif fix

Înlocuire: Înlocuirea este un program premium conceput pentru utilizatorii care au nevoie de service urgent. Acest program vă permite să solicitați și să primiți o supapă de înlocuire ca nouă în cel mai scurt timp (în general în 24 de ore de la solicitare), cu condiția ca o supapă potrivită să fie disponibilă la momentul solicitării, minimizând astfel timpul de nefuncționare. Acesta este un program cu tarif fix și include garanția standard Woodward completă (Garanția de servicii și produs Woodward 5-01-1205).

Această opțiune vă permite să vă sunați distribuitorul de servicii integrate în eventualitatea unei defecțiuni neașteptate sau în avans față de o oprire programată pentru a solicita o unitate de schimb. Dacă produsul este disponibil la momentul apelului, acesta va fi expediat în general în interval de 24 de ore. Dumneavoastră înlocuiți unitatea aflată în exploatare cu unitatea de înlocuire și returnați unitatea defectă la distribuitorul de servicii integrate.

Costurile serviciului de înlocuire sunt compuse dintr-o valoare fixă și cheltuielile de transport. Vi se va trimite o factură cu valoarea tarifului de înlocuire plus o taxă principală la momentul expedierii unității de înlocuire. Dacă unitatea din exploatare este returnată în 60 de zile, se va emite o factură storno pentru suma principală.

Reparații la tarif fix: Programul Reparații la tarif fix este disponibil pentru majoritatea produselor standard în exploatare. Acest program vă oferă servicii de reparații pentru produsele dvs. cu avantajul de a ști dinainte care vor fi costurile reparației. Toate lucrările de reparații intră sub incidența garanției de servicii Woodward standard (Garanția Woodward pentru produse și servicii 5-01-1205) în ceea ce privește piesele înlocuite și manopera.

Refabricare la tarif fix: Refabricarea la tarif fix este foarte similară cu opțiunea Reparații la tarif fix, diferența fiind că unitatea vă va fi returnată într-o stare „ca nouă” și include garanția standard Woodward completă (Garanția de servicii și produs Woodward 5-01-1205). Această opțiune este valabilă doar pentru produsele mecanice.

Returnarea echipamentului pentru reparații

Dacă este necesară returnarea unui control (sau orice piesă dintr-un control electronic) pentru reparații, vă rugăm să contactați mai întâi distribuitorul dvs. de servicii integrate pentru a obține autorizația de returnare și instrucțiunile de expediere.

La expedierea articolului, atașați o etichetă cu următoarele informații:

- Numărul autorizației de returnare
- Numele și locația unde este instalat controlul
- Numele și numărul de telefon al persoanei de contact
- Codurile de componentă și numerele de serie complete Woodward
- Descrierea problemei
- Instrucțiuni care să descrie tipul de reparație dorit

Ambalarea unui produs

Utilizați următoarele materiale la returnarea unui produs complet:

- Capace de protecție la toți conectorii
- Săculeți de protecție antistatici la toate modulele electronice
- Materiale de ambalare care nu vor deteriora suprafața unității
- Material de ambalare de cel puțin 100 mm (4 țoli), aprobat în industrie, bine strâns
- Carton de ambalare cu pereții dubli
- Bandă adezivă rezistentă pe exteriorul cartonului pentru o rezistență sporită

NOTIFICARE

Pentru a preveni deteriorarea componentelor electronice din cauza manipulării incorecte, citiți și respectați măsurile de precauție din manualul Woodward 82715, *Ghid pentru manipularea și protecția comenzilor, modulelor electronice și plăcilor cu circuite imprimate.*

Piese de schimb

La comandarea pieselor de schimb includeți următoarele informații:

- Codul piesei (XXXX-XXXX) care se găsește pe plăcuța încastrată
- Numărul de serie, care se găsește în același loc

Servicii de inginerie

Woodward oferă diferite Servicii de inginerie pentru produsele noastre. Pentru aceste servicii ne puteți contacta prin telefon, prin e-mail sau prin site-ul web Woodward.

- Suport tehnic
- Instruire despre produse
- Servicii la locația clientului

Suportul tehnic poate fi oferit de furnizorul echipamentului dvs., de distribuitorul dvs. de servicii integrate, local sau din multe alte locații Woodward din întreaga lume, în funcție de produs și de domeniul de utilizare. Acest serviciu vă poate ajuta cu răspunsuri la întrebările tehnice sau cu rezolvarea problemelor în timpul programului normal de lucru din locația Woodward pe care o contactați. De asemenea, este disponibilă și asistența de urgență în afara programului de lucru, dacă contactați telefonic Woodward și explicați urgența problemei pe care o aveți.

Instruirea despre produse este disponibilă sub forma de cursuri standard în multe din locațiile din întreaga lume. Oferim și cursuri personalizate, care pot fi concepute conform nevoilor dvs. și care pot avea loc la una din locațiile dvs. Aceste cursuri, susținute de personal cu experiență, vor asigura că puteți să mențineți fiabilitatea și disponibilitatea sistemului.

Serviciile la locația clientului sunt disponibile, în funcție de produs și de locație, din una din multe noastre locații aflate în toată lumea sau de la unul dintre distribuitorii noștri de servicii integrate. Inginerii noștri au o mare experiență, atât cu produsele Woodward cât și cu majoritatea echipamentelor, altele decât Woodward, cu care produsele noastre interacționează în exploatare.

Pentru informații despre aceste servicii, vă rugăm să ne contactați prin telefon, e-mail sau prin intermediul site-ului nostru web: www.woodward.com.

Contactarea organizației de asistență Woodward

Pentru a afla numele celui mai apropiat distribuitor de servicii integrate Woodward sau a unei unități de service, consultați directorul nostru global la adresa www.woodward.com/directory, care conține și cele mai recente informații de asistență și de contact.

De asemenea, puteți contacta departamentul Asistență clienți Woodward la una dintre următoarele locații Woodward pentru a obține adresa și numărul de telefon ale celei mai apropiate unități de la care puteți obține informații și servicii.

Produse folosite în sisteme de producere a energiei

Unitate	Număr de telefon
Brazilia	+55 (19) 3708 4800
China	+86 (512) 6762 6727
Germania:	
Kempfen	+49 (0) 21 52 14 51
Stuttgart	+49 (711) 78954-510
India	+91 (124) 4399500
Japonia	+81 (43) 213-2191
Coreea	+82 (51) 636-7080
Polonia	+48 12 295 13 00
Statele Unite	+1 (970) 482-5811

Produse folosite în sisteme de motoare

Unitate	Număr de telefon
Brazilia	+55 (19) 3708 4800
China	+86 (512) 6762 6727
Germania	+49 (711) 78954-510
India	+91 (124) 4399500
Japonia	+81 (43) 213-2191
Coreea	+82 (51) 636-7080
Olanda	+31 (23) 5661111
Statele Unite	+1 (970) 482-5811

Produse folosite în sistemele industriale de turbo-utilaje

Unitate	Număr de telefon
Brazilia	+55 (19) 3708 4800
China	+86 (512) 6762 6727
India	+91 (124) 4399500
Japonia	+81 (43) 213-2191
Coreea	+82 (51) 636-7080
Olanda	+31 (23) 5661111
Polonia	+48 12 295 13 00
Statele Unite	+1 (970) 482-5811

Asistență tehnică

Dacă aveți nevoie să contactați asistența tehnică, va fi necesar să furnizați următoarele informații. Vă rugăm să le notați aici înainte de a contacta OEM Motoare, expeditorul, un partener Woodward sau fabrica Woodward:

Informații generale

Numele dvs. _____

Locația produsului _____

Numărul de telefon _____

Numărul de fax _____

Informații despre elementul principal de acționare

Producător _____

Număr model turbină _____

Tip carburant (gaz, abur etc.) _____

Putere nominală _____

Domeniu de aplicare (generare energie, marină etc.) _____

Informații controlor

Control/Regulator nr. 1

Cod piesă Woodward și literă ediție _____

Descriere control sau tip regulator _____

Număr de serie _____

Control/Regulator nr. 2

Cod piesă Woodward și literă ediție _____

Descriere control sau tip regulator _____

Număr de serie _____

Control/Regulator nr. 3

Cod piesă Woodward și literă ediție _____

Descriere control sau tip regulator _____

Număr de serie _____

Simptome

Descriere _____

Dacă aveți un control electronic sau programabil, vă rugăm să vă notați și setările de reglare sau setările de meniu ca să le aveți pregătite în momentul apelului.

Istoric ediții

Modificări în Ediția AD:

- Declarația de conformitate și Declarația de încorporare au fost actualizate
- S-au actualizat Certificările de conformitate și s-a adăugat certificarea IECEx

Modificări în Ediția AC:

- Declarația de conformitate și Declarația de încorporare au fost actualizate
- S-au scos declarațiile GOST-R și au fost înlocuite cu informațiile despre conformitatea cu reglementările Uniunii Vamale a EAC

Modificări în Ediția AB:

- Actualizată pentru a include versiunea de declanșare la înaltă presiune. Au fost incluse schemele 1-5c și 1-5d

Modificări în Ediția AA:

- Actualizată pentru a include versiunea supapei de 8", cu două TDLV, fără flanșe, inclusiv schemele 1-12a, 1-12b

Modificări în Ediția Y:

- S-a corectat descrierea portului de retur și a conexiunilor de fluid hidraulic (pagina 11)

Modificări în Ediția W:

- S-au actualizat informațiile ATEX
- Declarație actualizată

Modificări în Ediția V:

- S-au adăugat avertizări privitoare la modificările ATEX
- Declarație actualizată

Modificări în Ediția U:

- S-au actualizat informațiile legate de Directiva privind echipamentele aflate sub presiune și despre GOST R
- Declarație actualizată

Modificări în Ediția T:

- S-a corectat cuplul filtrului

Modificări în Ediția R/R1:

- S-a adăugat eticheta GE pe coperta față
- S-au actualizat informațiile de conformitate pentru TDLV

Declarații

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00146-04-CE-02-03
Manufacturer's Name: WOODWARD, INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): Gas Stop/Ratio Valve, consisting of an electrohydraulic actuator and gas valve
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/34/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
 Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
Markings in addition to CE marking:  Category 3 Group II G, Ex nA IIC T3X Gc, IP54
Applicable Standards: 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'
 EN61000-6-4, 2007/A1:2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments. (By technical evaluation, not testing, since the product is inherently benign in terms of EMC.)
 EN61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments. (By technical evaluation, not testing, since the product is inherently benign in terms of EMC.)

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

Christopher Perkins

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place

Date

21- JUN- 2016

5-09-1183 Rev 26

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

File name: 00146-04-CE-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA
Model Names: Gas Stop/Ratio Valve, consisting of an electrohydraulic actuator
and gas valve
**This product complies, where
applicable, with the following
Essential Requirements of Annex I:** 1.1, 1.2, 1.3, 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.

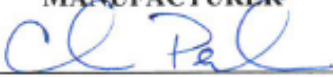
The person authorized to compile the technical documentation:

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

02 - MAY - 2016

Date



EU DECLARATION OF CONFORMITY

Sample - Each DoC is serialized but this represents what will be supplied for V150, V200, V300, SS-260 or V500.

We hereby declare that the equipment detailed below and information given are in compliance with below mentioned directives.

Manufacturer:

Fisher Controls International, LLC
P.O. Box 1658
4725 Highway 75 South
Sherman, TX 75091-1658 USA
(903) 868-3200
(903) 868-3280

Serial Number	Type	PED Directive 2014/68/EU			ATEX 2014/34/EU		EMC 2014/30/EU	Other Directives
		Modul	Categorie	PMA	Categorie	Marking		
F001137579								
Valve	Rotary Shaft	H	III	SA105_1;SA216-WCC_1	2	II 2 GD TX	N/A	N/A
Actuator	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

PED : Name & Address of the Notified Body monitoring the Manufacturer's QA System :

BV UK Limited, Parklands, Wilmslow Road, Didsbury Manchester M20E 2RE

Notified Body I.D. 0041

PED full quality assurance certificate CE-0041-PED-H-FVD-001-14-USA-REV-C

ATEX : Name & Address of the Notified Body where the technical documentation has been submitted and retained :

SGS Baseefa Limited, Rockhead Buisness Park., Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ UNITED KINGDOM

	Harmonized standard used	Other Technical standards used
PED	EN1349:2009, EN19:2002, EN16668	ASME B16.34
ATEX	EN13463-1:2009, EN1127-1:2011	N/A
EMC	Refer to electrical components EU DoCs	N/A

Authorized person for the Manufacturer: Barry Hurst

Job Title: QA Manager

Signature:

Date:

10 Aug 2016

Această pagină a fost lăsată goală în mod intenționat

Apreciam comentariile dumneavoastră legate de conținutul documentelor noastre publicate.

Trimiteți comentariile la: icinfo@woodward.com

Vă rugăm să consultați publicația de referință **26093**.

EB26093e: eAD⁹¹



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

E-mail și site web – www.woodward.com

Woodward are fabrici deținute de companie, filiale și sucursale, precum și distribuitori autorizați și alte unități autorizate de service și de vânzări în toată lumea.

Informațiile complete cu adresa/telefonul/număr fax/număr telefon pentru toate locațiile sunt disponibile pe site-ul nostru web.