

RAPORT TESTARE STAND

Stand cu recirculare de putere pentru testarea CH

Caracteristici tehnice stand:

Gabarit stand (mm): 1573x1057x1064

Dimensiuni maxime cilindru probat (mm):

diametru piston=40; diametru tijă=28; cursă=450

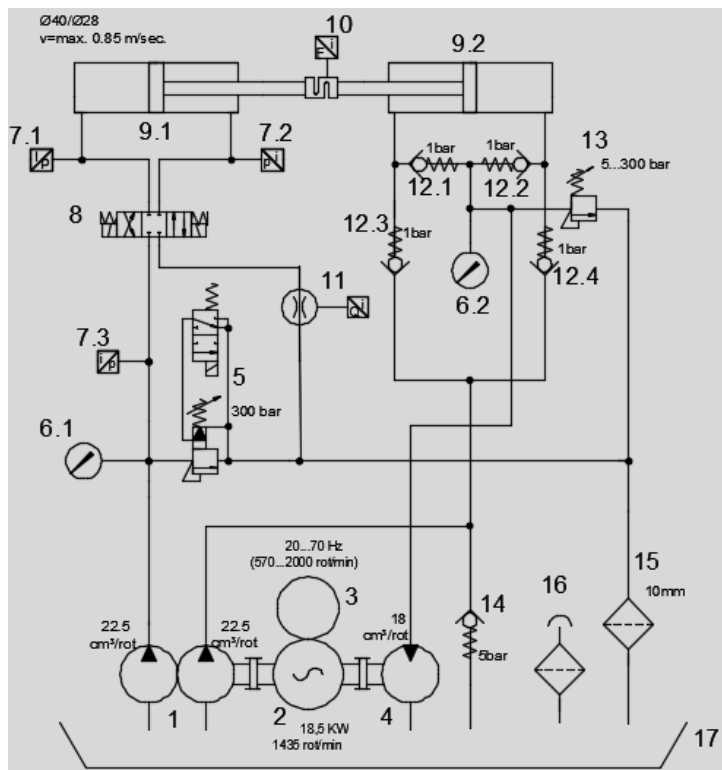
Turația motorului electric: reglabilă 570...2000 rot/min;

Frecvența curentului electric: reglabilă 20...70 Hz;

Debitul de probare: reglabil 13...45 l/min;

Presiunea de probare: reglabilă 5...200 bar;

Volumul rezervorului de ulei 300 l.



Schemă hidraulică stand

17	Rezervor de ulei	HKBSK300	1	V=300 l.	HANSAFLEX
16	Filtru de umplere si aerisire	HKTA80B101	1	Finete 80 μ m	HANSAFLEX
15	Filtru de retur	FI RL 225 P10 N V G1	1	56l/min; 10 μ m	HANSAFLEX
14	Supapa de sens	S10A5.0	1	Dn.8 P des.=5 bar	Rexroth
13	Supapa de presiune NI	DBDH10G1X/100	1	Dn.10 Pnom=100 bar	Rexroth
12	Supapa de sens	S10A1.0	4	Dn.8 P des.=1 bar	Rexroth
11	Debitmetru cu turbina	RT-020AK-008T	1	13... 133 l/min	Honsberg
10	Traductor de forta	K-25/N420	1	± 20000 N 4...20mA	Lorenz
9	Cilindrii hidr. de testat	-	2	-	-
8	Distribuitoi hidraulic Dn10 4/3	HK4232030302C1Q	1	P=315 bar 24Vcc	Hansa-Flex
7	Traductor de presiune	EPS2-04000 R K 008 S	3	Pnom=315 bar 4...20mA	Honsberg
6	Manometru	GMM400-160	2	$\varnothing 100$; G 1/2	HANSA-FLEX
5	Supapa de presiune NI	DBW10BG 15X/3156EG24K4R12	1	Dn.10 Pnom=315 bar	Rexroth
4	Motor hidraulic	HM2-19-2133A	1	19cm ³ /rot 280bar	Hesper
3	Panou cda. cu convertizor frecv.	VLT3522	1	-	Danfoss
2	Motor electric	ATF 180M-4 18,5/1500 B35 230/400V IP55	1	7,5 KW 1500 rot/min	BEGA TIMISOARA
1	Pompa dubla cu roti dintate	PRD 22-2188 D	1	cilindr. 22,5/22,5 Pnom. 140 bar	U.M. Plopeni
Poz.	Denumire aparat	Cod	Buc.	Caracteristici	Furnizor

Prezentul raport a fost întocmit cu ocazia punerii în funcțiune a “Standului cu recirculare de putere pentru testarea cilindrilor hidraulici”, operațiune realizată în data de 04.12.2017, la sediul SC HIDRAULICA INDUSTRIAL SRL.

Pentru determinarea performanțelor funcționale ale standului, au fost utilizați doi cilindri hidraulici, 9.1 și 9.2, identici din punct de vedere constructiv, cu dublu efect și tijă unilaterală. Cilindrii s-au s-au montat în interiorul suportului de tip cadru metalic închis, cu corpurile prinse, prin câte două bride fiecare, de cadrul metalic, iar tijele prinse cap la cap prin cuplajul mecanic și traductorul de forță atașat, 10.

Caracteristicile geometrice ale celor doi cilindri hidraulici utilizați au fost: diametru piston=40 mm; diametru tijă=28 mm; cursă=450 mm.

Testarea standului s-a realizat prin următoarele încercări funcționale:

1. Aerisirea circuitelor hidraulice, deplasarea cilindrilor dreapta-stânga fără sarcină, verificarea schemei hidraulice a standului

Verificarea a urmărit realizarea unei mișcări uniforme a cilindrilor hidraulici, fără rețineri sau înțepeniri, ca indicator pentru aerisirea circuitelor hidraulice și funcționarea corectă a standului, în conformitate cu schema sa hidraulică.

Verificarea a constat în pornirea standului în regim manual, din panoul de comandă, cu cele două supape de presiune, 5 și 13, slăbite la maxim, după care s-a acționat electric alternativ, stânga-dreapta distribuitorul hidraulic 8, apoi s-au strâns puțin resoartele celor două supape de presiune, până când perechea de cilindri a început să se deplaseze dreapta-stânga, la început cu rețineri, iar apoi uniform. S-a obținut o deplasare uniformă a cilindrilor **după 25 de curse duble și după ce supapa 5 a fost reglată la 15 bar, iar supapa 13 la 5 bar.**

Încercarea s-a efectuat la debitul maxim al standului, respectiv frecvență maximă din intervalul de reglare al convertizorului de frecvență (20...70 Hz).

2. Verificarea reglajului de debit al standului

Verificarea a avut drept scop stabilirea capacității standului privind reglajul debitului.

Reglajul debitului în sistemele de acționare hidraulică se poate face prin două soluții: a) utilizând o pompă cu capacitate reglabilă, antrenată de motor cu turație constantă; b) utilizând o pompă cu capacitate constantă, antrenată de un motor cu turație variabilă. Acest stand are la bază cea de-a doua soluție, în care variația turației motorului s-a obținut prin variația frecvenței curentului electric al unui motor de turație constantă.

În concluzie reglajul de debit s-a realizat prin reglarea convertizorului de frecvență, care are ca efect reglarea turației motorului de antrenare a pompei duble cu roți dințate, ceea ce conduce la reglarea debitului pompei duble.

Această verificare s-a realizat cu supapa 5 reglată la 15 bar, supapa 13 reglată la 5 bar și cei doi cilindri menținuți imobili la capătul de cursă din dreapta (electromagnet stanga distribuitor hidraulic 8 menținut anclanșat).

Reglajul de debit al standului este evidențiat în tabelul 1.

Tabel 1. Reglajul de debit pentru o secțiune a pompei duble cu roți dințate

Frecv. [Hz]	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Turație [rot/min]	571	714	857	1000	1143	1286	1429	1571	1714	1857	2000
Debit [l/min]	12,9	16,1	19,3	22,5	25,8	28,9	31,1	35,4	38,6	41,8	45

3. Verificarea reglajului supapei de presiune 5 (supapa de siguranță)

Verificarea a avut drept scop determinarea capacității standului de a regla presiunea pe refularea secțiunii din stânga a pompei duble cu roți dințate 1.

Această verificare s-a realizat cu supapa 5 reglată inițial la 15 bar, supapa 13 reglată la 5 bar și cei doi cilindri menținuți immobili la capătul de cursă din dreapta (electromagnet stanga distribuitor hidraulic 8 menținut anclanșat).

Pornind de la reglajul inițial al supapei 5 la valoarea de 15 bar, citită pe manometrul 6.1, s-a strâns treptat arcul supapei și s-a urmărit pe manometru creșterea valorilor presiunii. **Cu supapa strânsă la maxim valoarea presiunii a fost de 210 bar.**

Observație:

Se poate majora pînă la 310 bar presiunea maximă realizată de stand, dacă pompa dublă cu roți dințate se înlocuiește cu două pompe cu pistoane axiale și bloc înclinat, de aceeași capacitate, celelalte componente ale standului rezistând la această presiune, iar supapa 5 putând regla presiunea în domeniul 0...310bar.

4. Verificarea reglajului supapei de presiune 13 (supapa de reglare a presiunii de probare) și funcționării standului în regim automat

Verificarea a urmărit capacitatea standului de a regla presiunea de probare a cilindrilor hidraulici și de a funcționa în regim automat.

Această verificare s-a realizat cu supapa 5 reglată la 210 bar, supapa 13 reglată inițial la 5 bar și cei doi cilindri aflați în deplasare dreapta-stînga, în regimul automat de funcționare al standului (electromagneții stanga și dreapta ai distribuitorului hidraulic 8 fiind anclanșați alternativ).

Pornind de la reglajul inițial al supapei 13 la valoarea de 5 bar, citită pe manometrul 6.2, s-a strâns treptat arcul supapei și s-a urmărit pe manometru creșterea valorilor presiunii. **Cu supapa strânsă la maxim valoarea presiunii a fost de 200 bar.**

Observație:

Se poate majora pînă la 300 bar presiunea maximă realizată de stand, dacă pompa dublă cu roți dințate se înlocuiește cu două pompe cu pistoane axiale și bloc înclinat, de aceeași capacitate, celelalte componente ale standului rezistând la această presiune, iar supapa 13 putând regla presiunea în domeniul 0...300bar.

5. Verificare funcționare stand la sarcină maximă

Verificarea a urmărit punerea în evidență a funcționării standului în regim manual și automat, la presiune și debit maxime, fără pierderi interne și externe de debit.

S-a reglat presiunea maximă la valoarea de 210 bar, din supapa 5, presiunea de probare la valoarea de 200 bar, din supapa 13 și debitul de probare la 45 l/min, din convertizorul de frecvență amplasat pe panoul de comandă al standului.

S-a comutat funcționarea standului pe **regimul manual**, din panoul de comandă, apoi s-au efectuat 20 de curse duble ale cilindrilor 9.1 (de probare) și 9.2 (de sarcină). S-a observat deplasarea uniformă a tijelor celor doi cilindri, fără rețineri sau înțepeniri și fără pierderi externe de ulei, în afară de o ungere fină a tijelor.

S-a comutat apoi funcționarea standului pe **regimul automat**, din panoul de comandă și s-a urmărit deplasarea tijelor celor doi cilindri, timp de 15 minute, și funcționarea sistemului de achiziție a datelor (presiune, debit, forță).

S-au constatat:

- deplasări uniforme ale tijelor celor doi cilindri, fără rețineri sau înțepeniri și fără pierderi externe de ulei, în afară de o ungere fină a tijelor;
- funcționarea corectă a sistemului de traductoare integrat în sistemul de achiziție a datelor (traductoarele de presiune, debitmetrul cu turbină și traductorul de forță).

Concluzii:

- în urma testelor efectuate asupra standului cu recirculare de putere, pentru testarea cilindrilor hidraulici, s-a demonstrat că acesta realizează parametrii funcționali prevăzuți în documentația tehnică.

- rezultatele testelor efectuate au fost consemnate în tabelul 2.

Tabel 2. Rezultatele testelor efectuate asupra standului

Nr. crt.	Denumire verificare	Conform documentației tehnice	Conform realității	Observații
1	Dimensiuni de gabarit stand (lungime x lățime x înălțime)	1573mm x 1057mm x 1064mm	1573mm x 1057mm x 1064mm	Se încadrează
2	Verificare schemă hidraulică de funcționare stand	Să permită deplasarea dreapta-stânga a cilindrilor 9.1, 9.2, în regim manual și automat	Permite deplasarea dreapta-stânga a cilindrilor 9.1, 9.2, în regim manual și automat	Se încadrează
3	Verificare reglaj de debit	Să permită reglajul debitului în domeniul 13...45 l/min, prin reglajul turației în domeniul 573...2000 rot/min	Permite reglajul debitului în domeniul 12,9...45 l/min, prin reglajul turației în domeniul 571...2000 rot/min	Se încadrează
4	Verificare reglaj supapă de presiune 5 (supapă de siguranță)	Să permită reglajul presiunii maxime a standului în domeniul 15...210 bar	Permite reglajul presiunii maxime a standului în domeniul 15...210 bar	Se încadrează
5	Verificare reglaj supapă de presiune 13 (reglare presiune de probare)	Să permită reglajul presiunii de probare a standului în domeniul 15...210 bar	Permite reglajul presiunii de probare a standului în domeniul 15...210 bar	Se încadrează
6	Verificarea funcționării standului la sarcină maximă	Să permită deplasarea cilindrilor la debit maxim și presiune maximă	Permite deplasarea cilindrilor la debit maxim și presiune maximă	Se încadrează