

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՍՏԱՆԴԱՐՏ

Ծավալային հիդրոշարժաբերներ: Ծավալային պոմպեր,
հիդրոշարժիչներև հիդրոփոխանցումներ:
Հիմնական շահագործական քննության պահանջները արևմտյան երկրներում
թողնելը կայունացած է ժամում

Նախաբան

ISO-ն (Ստանդարտացման միջազգային կազմակերպությունը) ստանդարտացման ազգային մարմինների (ISO-ի անդամներ) համաշխարհային միությունն է: Միջազգային ստանդարտների մշակման աշխատանքը սովորաբար իրականացվում է ISO-ի տեխնիկական հանձնաժողովների միջոցով: Ցանկացած անդամ, որը զբաղվում է այն խնդրով, որի համար ստեղծված է տեխնիկական հանձնաժողովը, ունի հանձնաժողովում ներկայության իրավունք: ISO-ի հետ կապված պետական և ոչ պետական միջազգային կազմակերպությունները նույնպես մասնակցում են աշխատանքին: Էլեկտրատեխնիկական ստանդարտների հետ կապված բոլոր հարցերով ISO-ն սերտորեն համագործակցում է Միջազգային էլեկտրատեխնիկական հանձնաժողովի հետ (IEC):

Միջազգային ստանդարտները մշակված են ISO/IEC-ի ուղեցույցի մաս 2-ում բերված կանոնների համաձայն:

Տեխնիկական հանձնաժողովների հիմնական խնդիրը Միջազգային ստանդարտների նախապատրաստումն է: Միջազգային ստանդարտների նախագծերը, որոնք ընդունվել են տեխնիկական հանձնաժողովների կողմից, ներկայացվում են անդամներին՝ քվեարկության համար: Որպես Միջազգային ստանդարտ հրատարակման համար անհրաժեշտ է քվեարկողների 75%-ի հավանությունը:

Ուշադրություն է դարձվում այն փաստին, որ սույն փաստաթղթի որոշ տարրեր կարող են լինել արտոնագրային իրավունքի առարկա: ISO-ն պատասխանատու չէ այդպիսի արտոնագրային իրավունքների կամ դրանցից որևէ մեկի ճանաչման համար:

ISO 4409-ը ստեղծվել է ISO/TC 131 Տեխնիկական հանձնաժողովի կողմից՝ «Հիդրոշարժաբեռային համակարգեր, SC 8 Ենթահանձնաժողով, արտադրանքի փորձարկում»:

Սույն երկրորդ հրատարակությունով չեղյալ է համարվում առաջին հրատարակությունը (ISO 4409:1986), որը ենթարկվել է տեխնիկական վերամշակման:

Բովանդակություն

Սույն ստանդարտը չի կարելի լրիվ կամ մասնակիորեն վերարտադրել՝ բազմացնել և տարածել որպես պաշտոնական հրատարակություն առանց ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարության Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ի թույլտվության

Բովանդակություն	
Ներածություն	5
1 Ոլորտը	6
2 Նորմատիվային վկայակոչումներ	6
3 Տերմիններ և սահմանումներ	7
4 Նշանակումներ և չափման միավորներ	12
5 Փորձարկումներ	13
5.1 Պահանջներ	13
5.2 Պոմպերի փորձարկում	16
5.3 Հիդրոշարժիչների փորձարկում	19
5.4 Հիդրոփոխանցումների փորձարկում	21
6 Արդյունքների ներկայացում	24
6.1 Ընդհանուր պահանջներ	24
6.2 Պոմպերի փորձարկում	24
6.3 Հիդրոշարժիչների փորձարկում	25
6.4 Հիդրոփոխանցումների փորձարկում	26
7 Նույնականացման սահմանում	27
Հավելված Ա (տեղեկատվական) Գործնական միավորների կիրառում	28
Հավելված Բ (տեղեկատվական) Չափման սխալանքներն ճշտության դասեր	30
Հավելված Գ (տեղեկատվական) Փորձարկմանը նախորդող ստուգիչ ցուցակ	32
Գրականություն	34

Ներածություն

Հիդրոշարժաբերային համակարգերում հզորությունը հաղորդվում և կարգավորվում է փակ կոնտուրում ճնշման տակ գտնվող հեղուկի միջոցով: Պոմպերը այն կառուցվածքային տարրերն են, որոնք պտտման մեխանիկական հզորությունը փոխակերպում են հիդրավլիկական հզորության: Հիդրոշարժիչները այն կառուցվածքային տարրերն են, որոնք հիդրավլիկական հզորությունը փոխակերպում են պտտման մեխանիկական հզորության: Հիդրոփոխանցումները

(հիդրավլիկական շարժաբերի կառուցվածքային տարրեր) մեկ կամ մի քանի հիդրավլիկական պոմպերի ու հիդրոշարժիչների ներդրանքի համապատասխան կարգաբերման միասնությունն են:

Շատ քիչ բացառությամբ, բոլոր հիդրավլիկական շարժաբերներով պոմպերը և հիդրոշարժիչները ծավալային տեսակի են, այսինքն դրանք ունեն ներքին խցվածք, որը դրանց հնարավորություն է տալիս ճնշման լայն տիրույթների համար ունենալ համեմատաբար հաստատուն հարաբերություն՝ պտտման արագության և հեղուկի ծախսի միջև: Դրանցում հիմնականում օգտագործվում են ստամանի վներ, թիակներ կամ մխոցներ: Ոչ ծավալայի տարրերը, ինչպես օրինակ կենտրոնախույս կամ տուրբինային տեսակները, հազվադեպ են կիրառվում հիդրավլիկական համակարգերում:

Պոմպերը և հիդրոշարժիչները կարող են լինել ինչպես «հաստատուն», այնպես էլ «փոփոխական» արտադրողականությամբ: Հաստատուն արտադրողականությամբ տարրերը ունեն նախօրոք որոշված կառուցվածք, որոնք ապահովում են հարաբերականորեն հաստատուն ծավալով հեղուկի անցում կառուցվածքային տարրով՝ դրա լիսեռի պտտման ժամանակ: Փոփոխական արտադրողականությամբ տարրերում ներքին կառուցվածքները փոփոխվում են, որպեսզի տվյալ կառուցվածքային տարրով անցնող հեղուկի ծավալը լիսեռի պտտման ժամանակ հնարավոր լինի փոփոխել:

Սույն Միջազգային ստանդարտի նպատակն է՝ միավորել հիդրոշարժաբերի ծավալային հիդրավլիկական պոմպերի, հիդրոշարժիչների և հիդրոփոխանցումների փորձարկման մեթոդները, որպեսզի հնարավոր լինի համեմատել տարբեր կառուցվածքային տարրերի բնութագրերը:

Ծավալային հիդրոշարժաբեռներ: Ծավալային պոմպեր, հիդրոշարժիչներ
և հիդրոփոխանցումներ: Կայունացված ռեժիմի հիմնական բնութագրերի
փորձարկման և ներկայացման մեթոդները

**Приводы гидравлические. Объемные насосы, моторы и встроенные
трансмиссии. Методы испытания и представления основных
эксплуатационных характеристик в установившемся режиме**

**Hydraulicfluidpower – Positive – displacementpumps,
motorsandintgraltransmissions –
Methodsoftestingandpresentingbasicsteadystateperformance**

Գործարկմանը վերաբերող

1. Կիրառման ոլորտը

Սույն Միջազգային ստանդարտը սահմանում է հիդրոշարժաբեռի ծավալային հիդրավլիկական պոմպերի,

հիդրոշարժիչների և հիդրոփոխանցումների բնութագրերի և արտադրողականության որոշման մեթոդները: Սավերաբերում է այն բաղադրամասերին, որոնք ունենան ընդհատ պտտվող լիսեռներ:

Սույն Միջազգային ստանդարտը սահմանում է կայունացված պայմաններում փորձարկման տեղակայանքներին,

փորձարկման գրծընթացներին և փորձարկման արդյունքներին ներկայացվող պահանջները:

2. Նորմատիվ վկայակոչումներ

Հետևյալ նորմատիվային փաստաթղթերի պահանջները պարտադիր են սույն փաստաթղթի կիրառման համար:

Տարեթիվ ունեցող փաստաթղթերի համար կիրառվում է միայն բերված հրատարակությունը:

Առանց տարեթիվ փաստաթղթերի համար կիրառվում է նորմատիվային փաստաթղթի վերջին հրատարակությունը (ներառյալ լրացումները):

ISO 31, Quantities and units- Մեծություններ և միավորներ

ISO 1219-1, Fluid power systems and components - Graphic symbols and circuit diagrams - Part 1: Graphic symbols for conventional use and data-processing applications- Հիդրոշարժաբեռներ և դրանց բաղադրամասերը: Գրաֆիկական նշաններ և սկզբունքային

սխեմաներ: Բաժին 1. Ընդհանուր օտագործման և տվյալների մշակման ժամանակ կիրառվող գրաֆիկական նշաններ

ISO 4391, Hydraulic fluid power - Pumps, motors and integral transmissions — Parameter definitions and letter symbols-Ծավալային հիդրոշարժաբեքներ: Պոմպեր, հիդրոշարժիչներ և հիդրոփոխանցումներ: Հարաչափերի որոշում և տառային նշանակումներ

ISO 5598, Fluid power systems and components—Vocabulary-Հիդրոշարժաբեքներ և դրանց բաղադրամասերը: Բառարան

ISO 9110-1, Hydraulic fluid power-Measurement techniques - Part 1: General measurement principlesՀիդրոշարժաբեքներ: Չափման մեթոդներ: Բաժին 1. Չափման ընդհանուր սկզբունքներ

ISO 9110-2, Hydraulic fluid power -Measurement techniques -Part 2: Measurement of average steady-state pressure in a closed conduit-Հիդրոշարժաբեքներ: Չափման մեթոդներ: Բաժին 2. Փակ ջրատարներում միջին ճնշման չափումը աշխատանքի կայունացված ռեժիմի դեպքում:

3.Տերմիններ և սահմանումներ

Սույն փաստաթղթում կիրառված են ISO 5598-ին ստորկերված տերմինները և սահմանումները:

Ծ ա ն ո թ ու թ յ ու ն : Անորոշության առկայության դեպքում (օրինակ, արդյոք փորձարկումը կատարվում է պոմպի, թե հիդրոշարժիչի վրա), կարելի է ընդունել “P”, “M” և “T” վերին ինդեքսները, որոնք ցույց են տալիս, որ տվյալ մեծությունը վերաբերում է պոմպին, հիդրոշարժիչին կամ հիդրոփոխանցմանը:

3.1 հոսքի ծավալային արագություն՝ q_v միավոր ժամանակի ընթացքում հոսքի լայնական հատույթով հոսող հեղուկի ծավալը

3.2 դրենաժային հոսքի արագություն՝ $q_{v,d}$ հոսքի ծավալային արագությունը՝ ազդեցատի միջխողովակային տարածությունում

3.3 պոմպի ելքում մի հոսքի արդյունավետ արագություն՝ $q_{v2,e}^P$ պոմպի ելքում հոսքի փաստացի արագությունը՝ $\theta_{2,e}$ ջերմաստիճանի և $\rho_{2,e}$ ճնշման դեպքում

Ծ ա ն ո թ ու թ յ ու ն : Եթե հոսքի արագությունը չափվում է պոմպի ելքից տարբեր որևէ այլ տեղում՝ $\theta_{2,e}$ ջերմաստիճանի և $\rho_{2,e}$ ճնշման դեպքում, հոսքի այդ արագությունը ճշտվում է (1) հավասարման միջոցով:

$$q_{v2,e}^P = q_v \left[1 - \left(\frac{p_{2,e} - p}{\bar{K}_T} \right) + \alpha(\theta_{2,e} - \theta) \right] \tag{1}$$

3.4 հիդրոշարժիչի մուտքում հոսքի արդյունավետ արագություն՝ $q_{v1,e}^M$ հիդրոշարժիչի մուտքում հոսքի փաստացի արագությունը՝ $\theta_{1,e}$ ջերմաստիճանի և $\rho_{1,e}$ ճնշման դեպքում

Ծ ա ն ո թ ու թ յ ու ն 1: Եթե հոսքի արագությունը չափվում է հիդրոշարժիչի մուտքից տարբեր որևէ այլ տեղում՝ $\theta_{1,e}$ ջերմաստիճանի և $\rho_{1,e}$ ճնշման դեպքում, հոսքի այդ արագությունը ճշտվում է (2) հավասարման միջոցով:

$$q_{v1,e}^M = q_v \left[1 - \left(\frac{p_{1,e} - p}{\bar{K}_T} \right) + \alpha(\theta_{1,e} - \theta) \right] \tag{2}$$

Ծ ա ն ո թ ու թ յ ու ն 2: Եթե հոսքի արագությունը չափվում է հիդրոշարժիչի ելքի համար, և հիդրոշարժիչում արտաքին դրենաժային հոսքի արագություն, հիդրոշարժիչի հոսքի q_v արագությունը

և դրենաժային հոսքի q_{Vd}^M արագությունը անհրաժեշտ է ճշգրտել՝ ըստ մուտքի հոսքի թջերմաստիճանի և ρ ճնշման, որոնք կիրառվում են (3) հավասարման միջոցով $q_{V1,e}^M$ -ի հաշվարկման համար:

$$q_{V1,e}^M = q_V \left[1 - \left(\frac{p_{1,e} - p}{\bar{K}_T} \right) + \alpha(\theta_{1,e} - \theta) \right] + q_{Vd} \left[1 - \left(\frac{p_{1,e} - p_d}{\bar{K}_T} \right) + \alpha(\theta_{1,e} - \theta_d) \right] \quad (3)$$

3.5 Թողունակություն՝ V հեղուկի ծավալը, որը արտանդվել է պոմպի կամ հիդրոշարժիչի կողմից լիսեռի պոմպի հետևանքով՝ հաշվարկված փորձնական պայմաններում տարբեր արագությունների համար կատարված չափումների հիման վրա:

3.6 պոմպի հաճախություն լիսեռի պոմպի հաճախություն՝ n շարժաբեր լիսեռի պոմպի քանակը ժամանակի միավորի ընթացքում

Օ ա ն ո թ ու թ յ ու ն: Պոմպի ուղղությունը (ժամացույցի սլաքի կամ հակառակ ուղղությամբ) որոշվում է լիսեռի ծայրին առողջի տրոհի տակետից: Անհրաժեշտության դեպքում այն կարելի է որոշել նաև դիագրամի (տրամագրի) միջոցով:

3.7 պոմպի մոմենտ՝ T փորձարկվող ազդեցատի լիսեռի պոմպի մոմենտի չափված արժեքը

3.8 արդյունավետ ճնշում՝ ρ_e հեղուկի ճնշումը՝ կախված մթնոլորտային ճնշումից, որի արժեքը

- ա) դրական է, եթե ճնշումը մեծ է մթնոլորտային ճնշումից, կամ
- բ) բացասական է, եթե ճնշումը փոքր է մթնոլորտային ճնշումից

3.9 դրենաժային ճնշում՝ ρ_d մթնոլորտային ճնշումից կախված ճնշում, որը չափված է ազդեցատի միջխողովակային տարածության դրենաժային (ջրահեռացման) միացության ելքի վրա

3.10 մեխանիկական հզորություն՝ P_m պոմպի կամ հիդրոշարժիչի լիսեռի վրա չափված պոմպի մոմենտի և պոմպի հաճախության արտադրյալը, ինչպես ցույց է տրված (4) հավասարման մեջ՝

$$P_m = 2\pi \cdot n \cdot T \quad (4)$$

3.11 հիդրավլիկական հզորություն P_h հեղուկի հոսքի արագության և ճնշման արտադրյալը ցանկացած կետում, որը հաշվվում է (5) հավասարումով.

$$P_h = q_V \cdot p \quad (5)$$

3.12 պոմպի ելքային արդյունավետ հիդրավլիկական հզորություն՝ $P_{2,h}^P$ պոմպի ելքում գումարային հիդրավլիկական հզորությունը, որը ներկայացվում է (6) հավասարման միջոցով.

$$P_{2,h}^P = q_{V2,e} \cdot p_{2,e} \quad (6)$$

3.13 հիդրոշարժիչի մուտքային արդյունավետ հիդրավլիկական հզորություն՝ $P_{1,h}^M$ հիդրոշարժիչի մուտքում գումարային հիդրավլիկական հզորությունը, որը հաշվվում է (7) հավասարման միջոցով.

$$P_{1,h}^M = q_{V1,e} \cdot p_{1,e} \quad (7)$$

Մ ա ն ո թ ո լ թ յ ո լ ն : Բանող հեղուկի գումարային էներգիան հեղուկի տարբեր էներգիաների գումարն է: (6) և (7) հավասարումներում հեղուկի ինտեգրի, պոտենցիալ և ծավալի փոփոխման էներգիաները հաշվի չեն առնվում, և հզորությունը հաշվարկվում է՝ միայն ստատիկ ճնշման միջոցով: Եթե նշված էներգիաների ազդեցությունը փորձի արդյունքների վրա զգալի է, դրանց համար պետք է կատարել համապատասխան հաշվարկ:

3.14 պոմպի լրիվ ՕԳԳ՝
 η^P պոմպով անցնելու ընթացքում հեղուկի նահողորդված հզորության հարաբերությունը մուտքային և ելքային կլանիկան հզորությանը, որը հաշվարկվում է (8) հավասարման միջոցով.

(8)

3.15 պոմպի ծավալային ՕԳԳ՝ η^P աշխատանքի համար անհրաժեշտ էլքի փաստացի հոսքի հարաբերությունը պոմպի V_i թողունակության և իստեռիպտոման n հաճախության արտադրյալին, որոշակի պայմանների դեպքում, ինչպես ցույց է տրված (9) հավասարման մեջ.

$$\Gamma_{\Sigma}^{VP} = q_1(V_i(2, e)) / (V_i^{IP} \cdot n)$$

(9)

3.16 հիդրոշարժիչի լրիվ ՕԳԳ՝
 η^M հիդրոշարժիչի իստեռիպտոման n հաճախության արտադրյալի և որոշակի պայմաններում աշխատելու համար անհրաժեշտ մուտքի փաստացի հոսքի հարաբերությունը, ինչպես ցույց է տրված (10) հավասարման մեջ.

$$\Gamma_{\Sigma}^{tM} = (2\pi \cdot n \cdot T) / ((q_1(V_i(1, e)) \cdot p_1(1, e)) - (q_1(V_i(2, e)) \cdot p_1(2, e)))$$

(10)

3.17 հիդրոշարժիչի ծավալային ՕԳԳ՝ η^M հիդրոշարժիչի V_i թողունակության և իստեռիպտոման n հաճախության արտադրյալի և որոշակի պայմաններում աշխատելու համար անհրաժեշտ մուտքի փաստացի հոսքի հարաբերությունը, ինչպես տրված է (11) հավասարման մեջ.

$$\Gamma_{\Sigma}^{VM} = (V_i^{tM} \cdot n) / q_1(V_i(1, e))$$

(11)

3.18 հիդրոշարժիչի հիդրո-մեխանիկական ՕԳԳ՝
 η_{hm}^M հիդրոշարժիչի լիսեռիպտոման մոմենտի հիդրոշարժիչի տեսական պտտման մոմենտի
 հարաբերությունը, ինչպես տրված է (12) հավասարման մեջ.

$$\Gamma_{\text{հոմ}}^M = T/T_1 t_h = (2\pi \cdot n \cdot T) / ((p_1(1, e) - p_1(2, e)) V_1^M)$$

(12)

3.19 հիդրոփոխանցման լրիվ ՕԳԳ՝ η^T էլքի մեխանիկական հզորության հարաբերությունը
 մուտքի մեխանիկական հզորությանը, ինչպես տրված է (13) հավասարման մեջ.

$$\Gamma_{\text{տ}^T} = (n_2 \cdot T_2) / (n_1 \cdot T_1)$$

(13)

3.20 հիդրոփոխանցման պտտման հարաբերական հաճախություն՝
 r էլքի պտտման n_2 հաճախությանն
 մուտքի պտտման n_1 հաճախության հարաբերությունը որոշակի պայմանների դեպքում,
 ինչպես տրված է (14) հավասարման մեջ.

$$r = \frac{n_2}{n_1} \tag{14}$$

4. Նշաններ և միավորներ

ISO 31-ի (բոլորբաժինների) հետ կապված
 և սույն Միջազգային ստանդարտում կիրառված նշանակումները և չափման միավորները
 բերված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1-ում բերված նշանակումների համարորպես ստորին ինդեքս ոգտագործված տառերը լրջվերը սահման
 ված են ISO 4391-ում:

1, 2, 3 և 4 նկարներում ոգտագործված գրաֆիկական նշանները համապատասխանում են
 ISO 4391-ին:

Աղյուսակ 1- Նշանակումներ և չափման միավորներ

Մեծություն	Նշան	Չափ.միավոր ^ա
Հոսքի ծավալային արագություն	q_v	$\text{մ}^3 \text{վ}^{-1}$
Թողունակություն	V_i	$\text{մ}^3 \text{պտույտ}^{-1}$
Պտտման հաճախություն	n	պտույտ^{-1}
Պտտման մոմենտ	T	Ն.մ
Արդյունավետ ճնշում	p_e	Պա
Հզորություն	P	Վտ
Չանգվածային խտություն	ρ	կգ մ^{-3}
Իզոթերմ ծավալային սեղմման մոդուլ	K_T	Պա ^F
Կինեմատիկական մածուցիկություն	ν	$\text{մ}^2 \text{վ}^{-1}$
Ջերմաստիճան	θ	Կ

Ջերմային ընդարձակման ծավալային գործակից	α	°C^{-1}
Օգտակար գործողության գործակից	η	-
Պտտման հաճախության գործակից	R	-
^ա Արդյունքների ներկայացման ժամանակ գործնական միավորների կիրառությունը նկարագրված է հավելված Ա-ում: ^բ 1 Պա=1 Ն/մ ²		

5 Փորձարկումներ

5.1 Պահանջներ

5.1.1 Ընդհանուր պահանջներ

Սարքավորումները պետք է այնպես նախագծված լինեն, որպեսզի բացառվի օդի ներքաշումը աշխատանքի ընթացքում, և ամբողջ ազատ օդը պետք է դուրս հանվի համակարգից, նախքան փորձարկումներիսկիզբը:

Փորձարկման ենթարկվող սարքը պետք է փորձարկման կոնտուրում տեղակայվի և գործարկվի՝ արտադրողի հրահանգներին համաձայն, տես նաև՝ հավելված Գ-ն:

Պետք է գրանցել փորձարկման վայրում շրջապատի ջերմաստիճանը:

Փորձարկման կոնտուրում պետք է տեղակայվի ֆիլտր, որպեսզի ապահովվի փորձարկվող սարքը արտադրողի կողմից սահմանված հեղուկի մաքրության դասը: Փորձարկման կոնտուրում օգտագործված յուրաքանչյուր ֆիլտրի դիրքը, համարը և մասնակի նկարագիրը պետք է գրանցվեն:

Այնտեղ, որտեղ կատարվում են ճնշման չափումներ խողովակի ներսում, պետք է պահպանվեն ISO 9110-1-ի և ISO 9110-2-ի պահանջները:

Այն դեպքում, երբ կատարվում են ջերմաստիճանի չափումներ խողովակի ներսում, ջերմաստիճանի չափման կետը պետք է գտնվի ճնշման չափման կետից խողովակի տրամագծի կրկնապատիկից մինչև քառապատիկինհավասար հեռավորությանմիջև:

1, 2, 3 և 4 նկարներում տրված են հիմնական սխեմաները, որոնք չեն ներառում որևէ բաղադրամասի անսարքության դեպքում վնասվածքից պաշտպանելու համար անհրաժեշտ բոլոր անվտանգության սարքավածքները: Փորձարկման իրականացման պատասխանատուները պետք է ապահովեն անձնակազմի և սարքավորման անվտանգությունը:

5.1.2 Փորձարկվող բաղադրամասի տեղակայումը

Փորձարկվող բաղադրամասն անհրաժեշտ է տեղակայել՝ նկար 1-ի, 2-ի, 3-ի կամ 4-ի համաձայն:

5.1.3 Փորձարկվող բաղադրամասի պայմանները

Անհրաժեշտության դեպքում, կամ նախքան փորձարկումներ կատարելը, փորձարկվելիք բաղադրամասը պետք է բերվի համապատասխան պայմանների, համաձայն արտադրողի հրահանգների:

5.1.4 Փորձարկման հեղուկներ

Քանի որ փորձարկվող բաղադրամասի բնութագիրը կարող է զգալիորեն տարբերվել՝ կախված օգտագործված փորձարկման հեղուկից, պետք է օգտագործել փորձարկվող բաղադրամասի արտադրողի կողմից հաստատված հեղուկ:

Պետք է գրանցվեն հեղուկի հետևյալ հարաչափերը.

- ա) կինեմատիկական մածուցիկությունը,
- բ) զանգվածային խտությունը փորձարկման ջերմաստիճանում,
- գ) իզոթերմ ծավալային սեղմման մոդուլը,
- դ) ջերմային ընդարձակման ծավալային գործակիցը:

5.1.5 Ջերմաստիճաններ

5.1.5.1 Կարգավորվող ջերմաստիճան

Փորձարկումները պետք է իրականացվեն հեղուկի փորձարկման համար սահմանված ջերմաստիճանի պայմաններում:

Փորձարկման հեղուկի ջերմաստիճանը պետք է չափվի փորձարկվող ագրեգատի մուտքի ուղում կլին իարտադրողի կողմից նշված միջակայքում:

Փորձարկման հեղուկի ջերմաստիճանի շեղումը պետք է գտնվի աղյուսակ 2-ում նշված սահմաններում:

Աղյուսակ 2 - Փորձարկման հեղուկի ջերմաստիճանի թույլատրելի միջակայքերը

Չափման ճշտության դասը (տես՝ հավելված Ա)	A	B	C
Ջերմաստիճանի թույլատրելի միջակայքը (°C)	±1,0	±2,0	±4,0

5.1.5.2 Այլ ջերմաստիճաններ

Շեղում կիջերմաստիճանը պետք է գրանցվի հետևյալ կետերում.

- ա) փորձարկվող ագրեգատի էլքի ուղում,
- բ) փորձարկման սխեմայի հոսքի չափման կետում,
- գ) դրենաժային գծում (եթե կիրառվում է):

Պետք է գրանցել փորձարկման վայրի շրջակա ջերմաստիճանը:

Հիդրոփոխանցումների համար հնարավոր չէ չափել բոլոր պահանջվող ջերմաստիճանները: Չգրանցված ջերմաստիճանների մասին պետք է նշվի փորձարկման հաշվետվության մեջ:

5.1.6 Մթնոլորտային ճնշում

Պետք է գրանցել փորձարկման վայրում մթնոլորտային բացարձակ ճնշումը:

5.1.7 Ճնշումը որևէ միջխողովակային տարածությունում

Եթե ճնշումը փորձարկվող ագրեգատի միջխողովակային տարածությունում վարող է ազդել վելքի նիստերի վրա, փորձարկման ժամանակ կիրառված հեղուկի ճնշման արժեքը պետք է գրանցել:

5.1.8 Կայունացված ռեժիմի պայմաններ

Տվյալի արաչափի չափվող մեծության համար վերցված ցուցմունքներից անկացած խումբ պետք է գրանցվի միայն այն դեպքում, եթե չափվող մեծության նշված արժեքը գտնվում է աղյուսակ 3-ի սահմաններում:

Գրանցված բոլոր ցուցմունքները պետք է հաշվառնվեն, եթե չափվող մեծությունը գտնվում է շահագործման թույլատրելի սահմաններում: Բոլոր ցուցմունքները ստացման առաջարկվող առավելագույն ժամանակը 10 վրկ է:

Աղյուսակ 3 - Չափվող մեծությունների ցուցմունքների միջին թույլատրելի շեղումը

Մեծություն	Չափման ճշտության դասերի թույլատրելի շեղումը ^ա (տես՝ հավելված Բ)		
	A	B	C
Պտտման հաճախություն, %	±0,5	±1,0	±2,0
Պտտման մոմենտ, %	±0,5	±1,0	±2,0
Հոսքի ծավալային արագություն, %	±0,5	±1,5	±2,5
Ճնշում, Պա ($\rho_e < 2 \times 10^5$ Պա) ^բ	±1 × 10 ³	±3 × 10 ³	±5 × 10 ³
Ճնշում, % ($\rho_e < 2 \times 10^5$ Պա)	±0,5	±1,5	±2,5

^ա Մույն աղյուսակում նշված թույլատրելի շեղումները վերաբերում են տրված սարքվածքի ցուցմունքի շեղմանը և չեն վերաբերում սարքվածքի ցուցմունքների սխալանքի սահմաններին, տես՝ հավելված Բ-ն: Այս շեղումները կիրառվում են որպես կայունացված ռեժիմի ցուցիչներ, ինչպես նաև կիրառվում են այնտեղ, որտեղ որևէ հաստատուն մեծության հարաչափի համար ներկայացվում են գրաֆիկական

արդյունքներ: Ցույց տրված փաստացի մեծությունը կարող է կիրառվել հզորության կամ ՕԳԳ-ի ցանկացած համապատասխան հաշվարկում:

$$F = 1 \text{ Պա} = 1 \text{ Ն/մ}^2$$

5.1.9 Փորձնական չափումներ

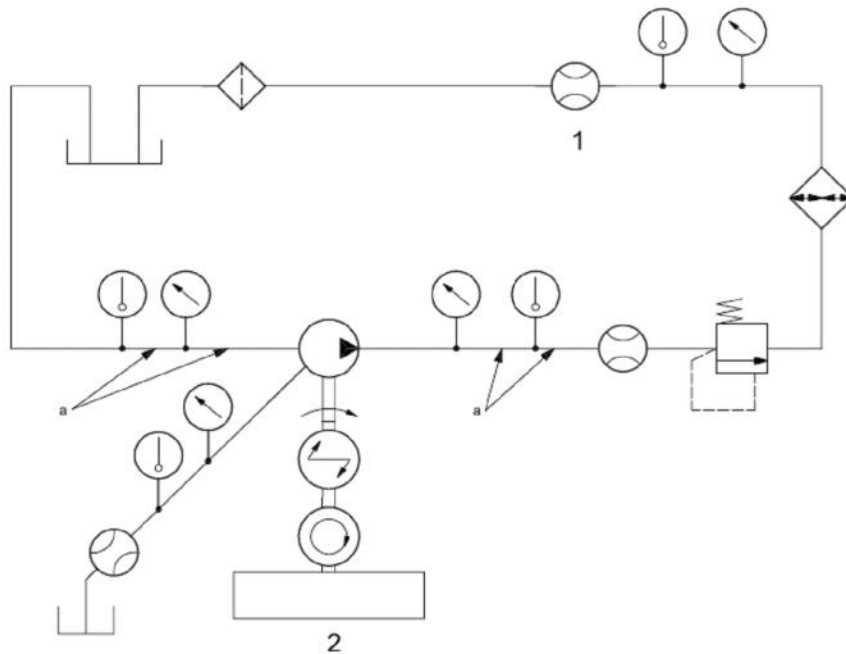
Ցուցմունքների շարքերի քանակը, որոնք անհրաժեշտ է վերցնել, և դրանց բաշխվածությունը միջակայքում, պետք է ընտրվի փոփոխվող մեծության ամբողջ տիրույթում փորձարկվող ագրեգատի ցուցանշումը կատարելու համար:

5.2 Պոմպերի փորձարկում

5.2.1 Փորձարկման կոնտուրներ

5.2.1.1 Բաց կոնտուրով փորձարկումներ

Պետք է օգտագործել փորձարկման կոնտուր, որը համապատասխանում է կամ առնվազն պարունակում է նկար 1-ում ցույց տրված բաղադրամասերը: Եթե կա ճնշման տակ ներթողման պայման, պետք է ձեռնարկել համապատասխան միջոցներ՝ ճնշումը որոշակի սահմաններում պահելու համար (տես՝ 5.2.2):

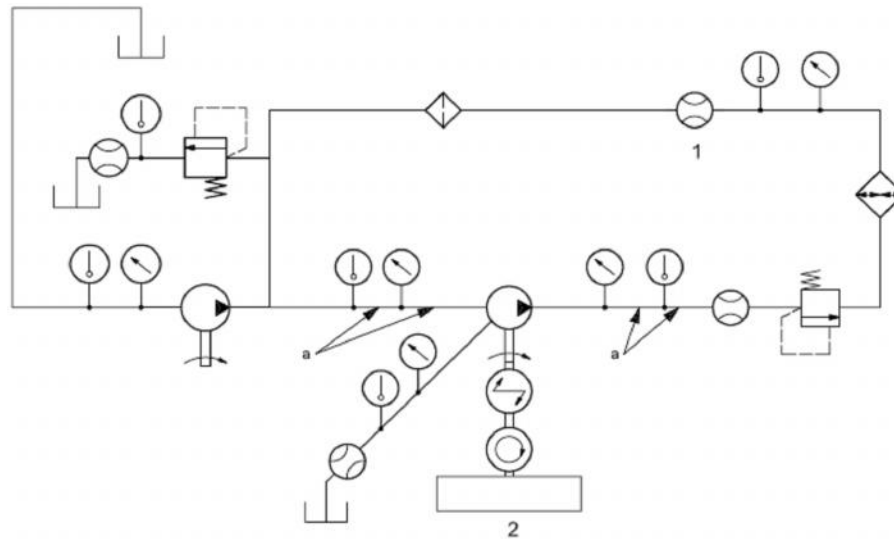


- Նշանակումներ.
 1 այլընտրանքային դիրք
 2 դեկավարում
 a խողովակների երկարությունները տես՝ 5.1.1-ում

Նկար 1- Պոմպային ագրեգատի փորձարկման սխեմա (բացկոնտուր)

5.2.1.2 Փակ կոնտուրով փորձարկումներ

Պետք է կիրառել փորձարկման այնպիսի կոնտուր, որը կառուցված է նկար 2-ի համապատասխան կանգոնեպարունակում է դրանում ցույց տրված բաղադրիչները: Այս կոնտուրում բուն տերային պոմպը ապահովում է այնպիսի հոսքով, որը մի փոքր է գերազանցում ամբողջ կոնտուրի կորուստներին: Ավելի մեծ հոսք կարող է տրվել իովացմանն պատակների համար:



- Նշանակումներ.
 1 այլընտրանքայինդիրք
 2 դեկավարում
 a խողովակներիներկարություններըտես՝ 5.1.1-ում

նկար 2-Պոմպայինագրեգատիփորձարկմանսխեմա (փակ կոնտուր)

5.2.2 Ներթողման ճնշում

Յուրաքանչյուրփորձարկմանժամանականհրաժեշտճնշումըպահելիաստատուն (տես՝ աղյուսակ 3) արտադրողի կողմից սահմանված ներթողման ճնշման մեծության թույլատրելի տիրույթի սահմաններում:

Եթե պահանջվում է, կարելի է փորձարկումներ կատարել ներթողման տարբեր ճնշումների դեպքում:

5.2.3 Փորձնական չափումներ

Անհրաժեշտ է գրանցել չափված հետևյալ մեծությունները.

- ա) մուտքումպտտմանմոմենտը,
- բ) էլքիհոսքիարագությունը,
- գ) դրենաժային հոսքի արագությունը (որտեղկիրառվումէ),
- դ) հեղուկիջերմաստիճանը:

Փորձարկումը պետք է կատարել հաստատուն պտտման հաճախության (տես՝ աղյուսակ 3-ը) նեյթիմիքանիճնշումներիհամարայնպես, որպեսզիտրվիպոմպիբնութագիրըէլքիճնշումներիամբողջտիրույթիհամար:

Կրկնել 5.2.3. (ա)-ից (դ) չափումներըայլպտտմանհաճախություններիդեպքում, որպեսզիտրվիպոմպիբնութագիրըպտտմանհաճախություններիամբողջտիրույթիհամար:

5.2.4 Փոփոխական թողունակություն

Եթե պոմպը կարգավորվող տեսակի է, անհրաժեշտ է կատարել փորձարկումներ առավելագույն թողունակության սարքաբերմամբկամայլանհրաժեշտհզորությանսարքաբերմամբ (օրինակ առավելագույն թողունակության 75%, 50% և 25%սարքաբերմամբ): Այս սարքաբերումներից յուրաքանչյուրը պետք է ապահովի հոսքի արագության պահանջվող տոկոսաչափը՝ սույն փորձի համար սահմանված նվազագույն պտտման հաճախության դեպքում, էլքի նվազագույն ճնշման պայմաններում:

5.2.5 Հակադարձհոսք

Եթե հնարավոր է պոմպի հոսքի ուղղությունը հակադարձել (օրինակ մատուցման (թողունակության) կարգավորման միջոցով), անհրաժեշտ է փորձարկումներ կատարել հոսքի երկու ուղղություններով:

5.2.6 Չմիավորված բուստերային պոմպեր

Եթե փորձարկվող պոմպը կապված է առանձին բուստերային պոմպի հետ, մուտքային հզորությունները կարող են չափվել առանձին-առանձին, պոմպերը պետք է փորձարկվեն նարդյունքները ներկայացվեն անկախ ձևով:

5.2.7 Լրիվ հոսքով, միացված բուստերային պոմպ

Եթե բուստերային պոմպը հաջորդաբար միացված է փորձարկվող պոմպի հետ, դրանց մուտքային հզորությունների արժեքները անբաժանելի են, և բուստերային պոմպը հաղորդում է հիմնական պոմպի լրիվ հոսքը, երկու պոմպերը պետք է դիտարկվեն որպես մեկ միասնական միավոր, իսկ արդյունքները ներկայացվեն համապատասխան ձևով:

Դիտողություն: Չափվող մուտքային ճնշումը բուստերային պոմպի մուտքային ճնշումն է: Բուստերային պոմպից ցանկացած լրացուցիչ հոսք պետք է չափվի և գրանցվի:

5.2.8 Երկրորդական հոսքով, միավորված բուստերային պոմպ

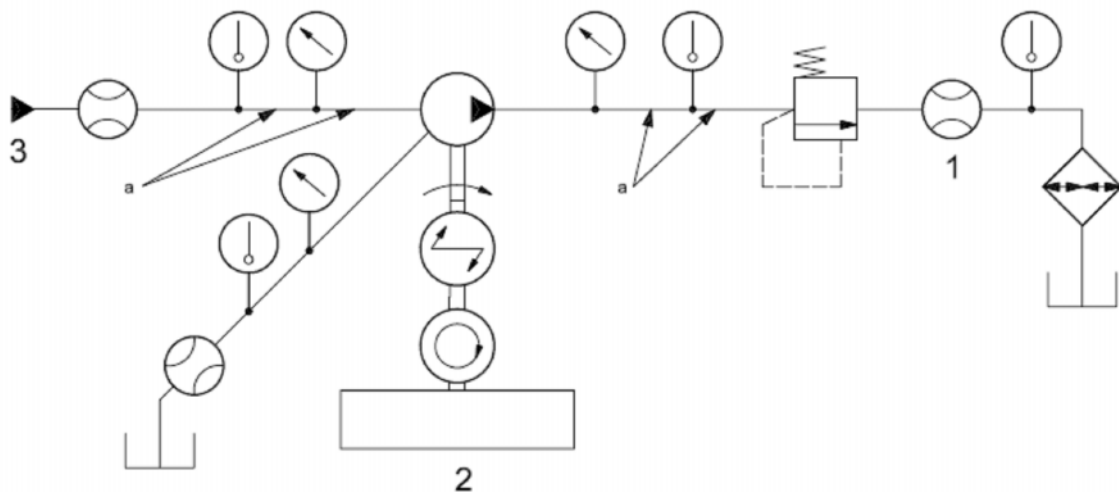
Եթե բուստերային պոմպը միացված է հիմնական պոմպին, դրանց մուտքային հզորությունների արժեքները անբաժանելի են, բայց երբ բուստերային պոմպը հիմնական պոմպի հիդրավլիկական կոնտուրին մատակարարում է միայն երկրորդական հոսք, իսկ մնացորդը շրջանցվում է կամ օգտագործվում է լրացուցիչ նպատակով (օրինակ հովացման համակարգում), ապա որտեղ հնարավոր է, պետք է չափվեն և գրանցվեն հոսքերը՝ բուստերային պոմպից:

5.3 Հիդրոշարժիչների փորձարկում

5.3.1 Փորձարկման կոնտուր

Պետք է կիրառել նկար 3-ի համապատասխան կառուցված կամ գոնե նրա բաղադրիչները պարունակող փորձարկման կոնտուր:

Եթե հոսքի արագությունը չափվում է հիդրոշարժիչի էլեկտրոնային սխեմայով (այլընտրանքային դիրք), հիդրոշարժիչի միջխողովակային տարածության հոսքի արագությունը պետք է նույնպես արևտրվի հոսքի ճշգրտված արագության հաշվարկի մեջ:



Նշանակումներ.
1 այլընտրանքային դիրք

- 2 բեռնվածք
- 3 կարգավորվող հեղուկիմատուցում
- a խողովակների երկարությունները տես՝ 5.1.1-ում

Սկար3 - Հիդրոշարժիչով հանգույցի փորձարկման սխեմա

5.3.2 Ելքի ճնշում

Հիդրոշարժիչի ելքի ճնշումը պետք է կարգավորվի (օրինակ ճնշման հսկիչ կափույրի կիրառմամբ) այնպես, որպեսզի փորձարկման ընթացքում ապահովվի հաստատուն ճնշումը, աղյուսակ 3-ում տրված սահմաններում:

Այդ ելքի ճնշումը պետք է բավարարի հիդրոշարժիչի համար նախատեսված պայմաններին և արտադրողի պահանջներին:

5.3.3 Փորձնական չափումներ

Անհրաժեշտ է չափել՝

- ա) ներթողման հոսքի արագությունը,
- բ) դրենաժային հոսքի արագությունը (որտեղ կիրառվում է),
- գ) ելքային պտտման մոմենտը,
- դ) փորձարկման հեղուկի ջերմաստիճանը:

Անհրաժեշտ է փորձարկումը կատարել հիդրոշարժիչի պտտման ամբողջ հաճախության տիրույթում միջարք տարբեր մուտքային ճնշումների պայմաններում այնպես, որպեսզի տրվի հիդրոշարժիչի բնութագրերի ցուցանիշների օրինակ՝ մուտքային ճնշումների ամբողջ տիրույթի համար:

5.3.4 Փոփոխական թողունակություն

Եթե հիդրոշարժիչը կարգավորվող տեսակի է, անհրաժեշտ է կատարել ամբողջական փորձարկումներ նվազագույն և առավելագույն թողունակության կամայլ պահանջվող արժեքների սարքաբերումներով (օրինակ առավելագույն հզորության 75%, 50% և 25%-ի սարքաբերման համար):

Թողունակության պահանջվող տոկոսաչափը ստանալու համար պետք է այնպես կատարել սարքաբերումը, որպեսզի ստացվի պտտման պահանջվող հարաբերական հաճախությունը՝ ելքի զրոյական պտտման մոմենտով՝ մուտքային հոսքի մինևս արագության դեպքում: Հոսքի արագությունը պետք է ընտրել այնպես, որպեսզի նվազագույն թողունակության դեպքում հիդրոշարժիչը աշխատի իր առավելագույն պտտման հաճախությամբ:

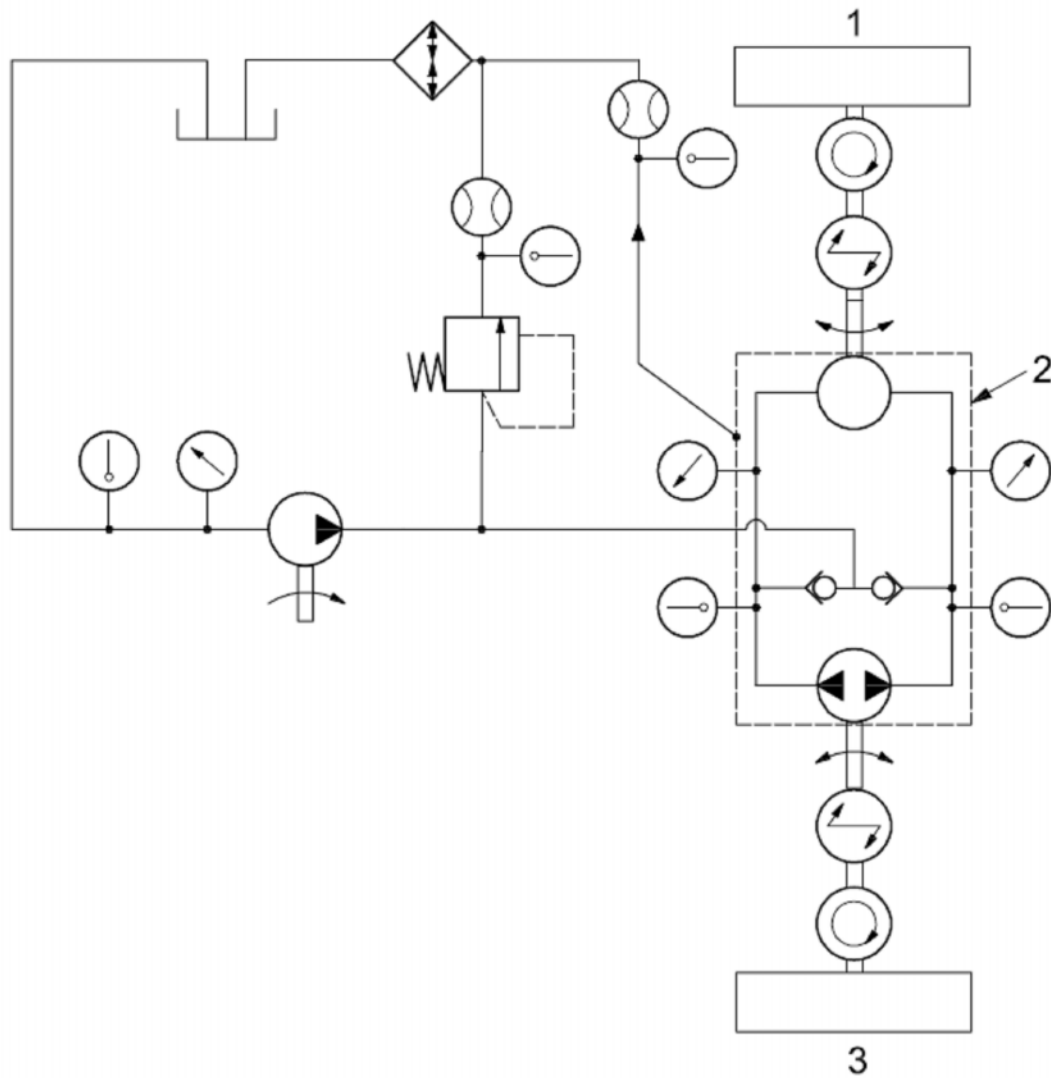
5.3.5 Հակադարձ պտույտ

Այն հիդրոշարժիչների համար, որոնք անհրաժեշտ է աշխատեցնել երկու տողությամբ, պետք է կատարել փորձարկումներ երկու տողություններով:

5.4 Հիդրոփոխանցումների փորձարկում

5.4.1 Փորձարկման կոնտուր

Պետք է կիրառել նկար 4-ի համապատասխան կառուցված կամ գոնե նրա բաղադրիչները պարունակող փորձարկման կոնտուր:



- Նշանակումներ.
 1 բեռնվածք
 2 հիդրոբանեցման պատյան
 3 դեկավարում

Նկար 4 - Հիդրոբանեցման փորձարկմանսխեմա

5.4.2 Փորձնական չափումներ

Առավելագույն հոսքի արագությամբ աշխատող հիդրոբանեցման համար պետք է կատարել որոշակի մուտքային պտտման հաճախության համար հետևյալ փորձնական չափումները:

- ա) մուտքային պտտման մոմենտ,
- բ) ելքային պտտման մոմենտ,
- գ) ելքային պտտման հաճախություն,
- դ) հեղուկի ճնշման փորձնական արժեք,
- ե) հեղուկի ջերմաստիճանի փորձնական արժեք:

Անհրաժեշտ է փորձարկումը կատարել իզոթերմալ պայմաններում, որը նշված է արտադրողի կողմից՝ որոշակի մուտքային պտտման հաճախության համար:

Պետք է կրկնել 5.4.2 ա) -ից ե) -ում տրված չափումները՝ աղյուսակ 3-ում բերված արժեքների սահմաններում մի քանի տարբեր մուտքային հաճախությունների համար:

Եթե պոմպային հանգույցը կարգավորվող տեսակի է, անհրաժեշտ է կրկնել 5.4.2-ի ա)-ից ե)-ի չափումները պոմպի առավելագույն թողունակության 75%, 50% և 25% մեծությամբ հոսքի արագությունների համար, երբ հիդրոշարժիչը սարքաբերված է առավելագույն թողունակության վրա:

Պոմպի թողունակությունը պետք է որպես պոմպին վազեցված թողունակության դեպքում էլքային լիսեռի հաճախության հարաբերություն՝ էլքային լիսեռի հաճախությանը պոմպի առավելագույն թողունակությանը ելքում, երբ էլքային լիսեռի վրա բեռնվածք կիրառված չէ, կամ երբ հիդրոշարժիչը սարքաբերված է իր նվազագույն հզորության վրա:

Եթե հիդրոշարժիչի ազդեցությունը կարգավորվող տեսակի է, պետք է կրկնել 5.4.2-ի ա)-ից ե)-ի չափումները, երբ հիդրոշարժիչը սարքաբերված է իր հոսքի նվազագույն արագության վրա:

5.4.3 Բուստերային պոմպեր

Եթե բուստերային պոմպերը կամ այլ ժանդակ սարքավորումներ միացված են փոխանցման պոմպի հետևանքով մեմբրանային էլքային լիսեռի միջոցով, պոմպերը պետք է դիտարկվեն որպես մեկ միասնական միավոր, և այդ տեղեկատվությունը պետք է գրանցվի փորձարկման արդյունքներում:

Եթե բուստերային պոմպերը կամ այլ ժանդակ սարքավորումները բանցվում են առանձին-առանձին, դրանց հզորության պահանջները պետք է առանձնացվեն փոխանցման բնութագրերից, և այս տեղեկատվությունը պետք է գրանցվի փորձարկման արդյունքներում:

5.4.4 Հակադարձ պտույտ

Եթե անհրաժեշտ է էլքային լիսեռը բանցնել երկու ուղղություններով, փորձարկումները պետք է կատարվեն երկու ուղղությամբ:

6 Արդյունքների ներկայացում

6.1 Ընդհանուր պահանջներ

Բոլոր փորձնական չափումները նորանցից ստացված հաշվարկային արդյունքները պետք է տրվեն աղյուսակներին զրաֆիկական տեսքով՝ փորձարկային լաբորատորիայի կողմից:

6.2 Պոմպերի փորձարկում

6.2.1 Մեկիաստատուն պտտման հաճախության դեպքում փորձարկվող պոմպեր

Մեկիաստատուն պտտման հաճախության դեպքում փորձարկված պոմպի համար գրաֆիկները պետք է ցուցաբերվեն էլքի արդյունավետ ճնշումը (P2.6)՝ կախված՝

- ա) ծավալային ՕԳԳ-ից,
 - բ) գումարային ՕԳԳ-ից,
 - գ) էլքային հոսքի արդյունավետ արագությունից,
 - դ) մուտքային արդյունավետ մեխանիկական հզորությունից:
- Բացի այդ, պետք է գրանցվեն հետևյալ հարաչափերը.

Հարաչափ	Արդյունք	Միավոր
Կիրառված փորձարկման հեղուկը		-
Փորձարկվող հեղուկի ջերմաստիճանը		Կ
Կիրառված փորձարկման հեղուկի կինեմատիկական մածուցիկությունը		$\text{մ}^2 \text{վրկ}^{-1}$
Փորձարկվող հեղուկի խտությունը		կգ մ^{-3}
Պոմպի ներթողման արդյունավետ ճնշումը		Պա
Պոմպի հզորության տոկոսային արժեքը, որի դեպքում փորձարկումը իրականացվել է		%
Պոմպի պտտման հաճախությունը, որի դեպքում փորձարկումը իրականացվել է		վրկ^{-1}

6.2.2 Միջանիտարբեր հաստատուն պտտման հաճախություններով փորձարկվող պոմպեր

Միջարքհաստատունպտտմանհաճախությունների դեպքում փորձարկվածպոմպերիհամարելքիճնշմանյուրաքանյուրտարբեր^{Ք2.2} արժեք, որըկիրառվածէփորձարկմանմեջ, պետքէներկայացվի, ինչպեսնկարագրվածէ 6.2.1-ում,կամ գրաֆիկների վրա պետք է ցույց տրվի պտտմանհաճախության կախվածությունը՝

- ա) ծավալային ՕԳԳ-ից,
 - բ) գումարային ՕԳԳ-ից,
 - գ) էլքի հոսքի արդյունավետ արագությունից,
 - դ) ներթողման արդյունավետ մեխանիկական հզորությունից:
- Պետք է նաև գրանցվեն հետևյալ հարաչափերը.

Հարաչափ	Արդյունք	Միավոր
Կիրառված փորձարկման հեղուկը		-
Փորձարկման հեղուկի ջերմաստիճանը		Կ
Կիրառված փորձարկման հեղուկի կինեմատիկական մածուցիկությունը		$\text{մ}^2 \text{վրկ}^{-1}$
Փորձարկման հեղուկի խտությունը		կգ մ^{-3}
Պոմպի մուտքի արդյունավետ ճնշումը		Պա
Պոմպի հզորության տոկոսային արժեքը, որի դեպքում փորձարկումը իրականացվել է		%
Պոմպի էլքի արդյունավետ ճնշումը		Պա

6.3 Հիդրոշարժիչների փորձարկում
Հիդրոշարժիչների համար գրաֆիկների վրա պետք է ներկայացվի տարբերներթողմանարդյունավետ^{Ք1.2} ճնշումներից յուրաքանյուրիհամար պտտման ռեալիստիկականկախվածությունը՝ փորձարկմանընթացքումկիրառվածհետևյալմեծություններից.

- ա) ծավալային ՕԳԳ,
- բ) գումարային ՕԳԳ,
- գ) ներթողման հոսքի արդյունավետ արագություն,
- դ) ներթողման արդյունավետ մեխանիկական հզորություն,
- ե) էլքայինպտտմանմոմենտ,
- զ) հիդրոմեխանիկական ՕԳԳ:

Պետք է նաև գրանցվեն հետևյալ հարաչափերը.

Հարաչափ	Արդյունք	Միավոր
Կիրառված փորձարկման հեղուկը		-
Փորձարկման հեղուկի ջերմաստիճանը պոմպիներթողմանվրա		Կ
Կիրառված փորձարկման հեղուկի կինեմատիկական մածուցիկությունը		$\text{մ}^2 \text{վրկ}^{-1}$
Փորձարկվող հեղուկի խտությունը		կգ մ^{-3}
Պոմպի հզորության տոկոսային արժեքը, որի դեպքում փորձարկումը իրականացվել է		%
Պոմպի էլքի արդյունավետ ճնշումը		Պա

6.4 Հիդրոփոխանցումների փորձարկում

Հիդրոփոխանցումների փորձարկման համար բանեցման փորձարկումը պետք է կատարվի մեկ հաստատուն մուտքային պտտման հաճախության համար (ԹՃ

(հաստատունմուտքայինհզորություն) նգրաֆիկիվրապետքեցույցտրվիլրիվՕԳԳ-ի՝ -ի, կախվածությունըէլքայինպտտմանհաճախությունից՝ n_2 -ից:

Փորձարկումը պետք է կրկնել էլքային երեք տարբեր հզորությունների համար, $P_{2.4}$:

Պետք է նաև գրանցվեն հետևյալ հարաչափերը.

Հարաչափ	Արդյունք	Միավոր
Կիրառված փորձարկման հեղուկը		-
Փորձարկման հեղուկի ջերմաստիճանը պոմպի մուտքում		Կ
Կիրառված փորձարկման հեղուկի կինեմատիկական մածուցիկությունը		$\text{մ}^2 \text{վրկ}^{-1}$
Փորձարկման հեղուկի խտությունը		կգ մ^{-3}
Մուտքային պտտման հաճախությունը		վրկ^{-1}
Էլքային հզորությունը		Վտ

Որպեսլրացում, պետքէկառուցելպտտման/հարաբերականհաճախության և պոմպի էլքի արդյունավետ ճնշման՝ $P_{2.4}$, կախվածության գրաֆիկը:

Պետքէնաևգրանցվենհետևյալհարաչափերը.

Հարաչափ	Արդյունք	Միավոր
Կիրառված փորձարկման հեղուկը		-
Փորձարկման հեղուկի ջերմաստիճանը պոմպիներթողմանվրա		Կ
Մուտքային պտտման հաճախությունը		վրկ^{-1}
Պոմպի լրիվ հզորության տոկոսաչափը, որի դեպքում կատարվել է փորձարկումը		%
Հիդրոշարժիչի լրիվ հզորության տոկոսաչափը, որի դեպքում կատարվել է փորձարկումը		%

7 Նույնականացման սահմանում

Արտադրողներին, որոնք ցանկանում են պահպանել սույն միջազգային ստանդարտը, խորհուրդ է տրվում կիրառել հետևյալ սահմանումը փորձարկումների հաշվետվություններում, ցուցակներում և գովազդային նյութերում.

«Կայունացված ռեժիմի հիմնական բնութագրերը որոշված և ներկայացված են՝ համաձայն ISO 4409-ի՝ «Ծավալային հիդրոշարժաբերներ: Ծավալային պոմպեր, հիդրոշարժիչներ և հիդրոփոխանցումներ: Կայունացված ռեժիմի հիմնական բնութագրերի փորձարկման ներկայացման մեթոդիկա»:

ՀավելվածԱ
(տեղեկատվական)

Գործնական միավորների կիրառումը

Ա.1 Գործնական միավորներ

Փորձարկման արդյունքները կարող են ներկայացվել կամ աղյուսակի, կամ գրաֆիկական տեսքով, կիրառելով աղյուսակ Ա.1-ում ցույց տրված գործնական միավորները:

Աղյուսակ Ա.1 - Գործնական միավորներ

Մեծություն	Նշանակում	Գործնական միավոր
Հոսքի ծավալային արագություն	q_v	լիտր րոպե ⁻¹
Պտտման հաճախություն	n	րոպե ⁻¹
Պտտման մոմենտ	T	Նմ
Ճնշում	p	բար
Հզորություն	P	կՎտ
Չանցվածային խտություն	ρ	կգ լիտր ⁻¹
Իզոթերմ ծավալային սեղմման մոդուլ	\bar{K}_T	Պա (բար) ^F
Կինեմատիկական մածուցիկություն	ν	մմ ² վ ⁻¹ Գ
Ջերմաստիճան	θ	°C
Լրիվ Օգտակար գործողության գործակից	η	-

^W ՕԳԳ-ն կարող է նաև ներկայացվել տոկոսով
^F 1 բար=10⁵ Պա
^Գ 1 սանտիստոքս=1 մմ² վրկ⁻¹

Ա.2 Հաշվարկ

Ա.2.1 Ընդհանուր պահանջներ

Արդյունքները գործնական միավորներով արտահայտելու համար (տես՝ աղյուսակ Ա.1-ը), (4)-ից(8), (10), (12)և(13)հավասարումները պետք է ձևափոխվեն, ինչպես ցույց է տրված Ա.2.2-ից Ա.2.7-ում:

Ա.2.2 Մեխանիկական հզորություն

$$P_m = \frac{2\pi \cdot n \cdot T}{60 \cdot 000}, \text{ արտահայտված կՎտ-ով} \quad (\text{Ա.1})$$

Ա.2.3 Հիդրավլիկական հզորություն

$$P_h = \frac{qV \cdot p}{600}, \text{ արտահայտված կՎտ-ով} \quad (\text{Ա.2})$$

$$P_{1,h}^P = \frac{qV_{1,e} \cdot P_{1,e}}{600}, \text{ արտահայտված կՎտ-ով} \quad (\text{Ա.3})$$

$$P_{1,h}^M = \frac{qV_{1,e} \cdot P_{1,e}}{600}, \text{ արտահայտված կՎտ-ով} \quad (\text{Ա.4})$$

Ա.2.4 Պոմպի լրիվ ՕԳԳ-ն

, արտահայտված %-ով (Ա.5)

Ա.2.5 Հիդրոշարժիչի հիդրոմեխանիկական ՕԳԳ-ն

$$\eta_{\text{հմ}} = T / T_{\text{հ}} = (2\pi \cdot n \cdot T) / ((p_1(1, e) - p_1(2, e)) V_{\text{հմ}}) \times 100$$

, արտահայտված %-ով (Ա.6)

Ա.2.6 Հիդրոշարժիչի լրիվ ՕԳԳ-ն

, արտահայտված %-ով (Ա.7)

Ա.2.7 Հիդրոփոխանցման լրիվ ՕԳԳ-ն

$$\eta_{\text{փ}} = (n_2 \cdot T_2) / (n_1 \cdot T_1) \times 100$$

(Ա.8) , արտահայտված %-ով

Հավելված Բ
(տեղեկատվական)
Չափման սխալանքներն ճշտության դասեր

Բ.1 Չափման ճշտության դասեր

Կախված պահանջվող ճշտությունից, փորձարկումը պետք է կատարել չափման ճշտության երեք դասերից մեկով՝ **A, B կամ C**, ինչպես պայմանավորվում է կողմերի միջև:

Դիտողություն 1: ԱնՅդասերը վերաբերում են հատուկ դեպքերի, երբ անհրաժեշտ է նաև ճշգրտորեն որոշված բնութագրեր:

Դիտողություն 2: Պետք է հաշվի առնել այն փաստը, որ ԱնՅդասերը պահանջում են ավելի ճշգրիտ սարքավորումներ և մեթոդներ, որոնք ավելացնում են փորձարկման գինը:

Բ.2 Սխալանքներ

Կիրառվող ցանկանաձգործիք կամ մեթոդ, համաձայն եղվելով միջազգային ստանդարտների հետ կամ ըստ դրան ցափաբերվելով, կարող են պիտանի լինել սլավ մեծությունների չափման համար՝ աղյուսակ Բ.1-ում տրված սահմաններում գտնվող մշտական սխալանքներով:

Աղյուսակ Բ.1- Չափման գործիքի ցափաբերման թույլատրելի մշտական սխալանքները

Չափման գործիքի հարաչափը	Թույլատրելի մշտական սխալանքները չափման ճշտություն դասերի համար		
	A	B	C
Պտտման հաճախությունը	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %
Պտտման մոմենտը	±0,5 %	±1,0 %	±2,0 %
Հոսքի ծավալային արագությունը	±0,5 %	±1,0 %	±2,5 %
Ճնշումը ($p_e < 2 \times 10^5$ Պա)	±1 × 10 ³ Պա	±3 × 10 ³ Պա	±5 × 10 ³ Պա
Ճնշումը ($p_e \geq 2 \times 10^5$ Պա)	±0,5 %	±1,0 %	±2,5 %
Ջերմաստիճանը	±0,5 °C	±1,0 °C	±2,0 °C
Մեխանիկական հզորությունը	-	-	±4,0 %
Դիտողություն: Տոկասային սահմանները վերաբերում են չափված մեծության արժեքին, այլ ոչ թե փորձարկման առավելագույն արժեքին կամ գործիքի առավելագույն ցուցմունքին			

Բ.3 Սխալանքների համադրությունը

Երբ կատարվում են հզորության կամ ՕԳԳ-ի հաշվարկներ, հաշվարկում ընդգրկված սխալների համադրությունը կարող է որոշվել միջին քառակուսային մեթոդով.

ՕՐԻՆԱԿ

$$\left[\frac{\delta(\dot{t})}{\dot{t}} \right]^2 = \left[\left(\frac{\delta(q_i V)}{q_i V} \right)^2 + (\delta p/p) \right]^2 + (\delta n/n) \right]^2 + (\delta T/T)^2$$

Բանաձևում կիրառվող մշտական սխալները՝ δq_v , δp , δn և δT ,
գործիքի մշտական սխալներն են, կոչ թե աղյուսակ Բ.1-ում տրված առավելագույն արժեքները:

Հավելված Գ
(տեղեկատվական)

Փորձարկմանը նախորդող ստուգիչ ցուցակ

Ստորև բերված է համապատասխան տվյալների ստուգիչ ցուցակը, որը պետք է համաձայնեցվի կողմերի հետ, նախքան փորձարկման սկսելը (ոչ միշտ է անհրաժեշտ կամ ցանկալի՝ ընդունել այս բոլոր տվյալները)։

- ա) արտադրողիանունը,
- բ) արտադրողինշանը (տեսակի NO, սերիական NO),
- գ) արտադրողի կառուցվածքային բաղադրամասի նկարագիրը,
- դ) լիսեռ(ներ)իպատմանուղղությունը,
- ե) փորձարկմանսխեման,
- զ) արտադրողիպահանջները տեղակայման վերաբերյալ,
- է) կիրառված ֆիլտրմանսարքվածքը,
- ը) ճնշման չափման ընտրվածկետերիդիրքը,
- թ) հաշվարկում խողովակի հիդրավլիկականկորուստներիկիրառումը,
- ժ) փորձարկմանը նախորդող պայմանները,
- ի) փորձարկման հեղուկը (անվանումը և նկարագիրը),
- յ) փորձարկման հեղուկի կինեմատիկական մածուցիկությունը փորձարկման ջերմաստիճանի դեպքում,
- իւ) փորձարկման հեղուկի խտությունը փորձարկման ջերմաստիճանում,
- ծ) փորձարկման հեղուկի իզոթերմ ծավալային սեղմման մոդուլը,
- կ) փորձարկման հեղուկի ծավալի ջերմային ընդարձակման գործակիցը,
- հ) փորձարկման հեղուկի ջերմաստիճանը,
- ձ) միջխողովակայինտարածության (պատյանի) առավելագույն թույլատրելի ճնշումը,
- ղ) պոմպի ներթողման ճնշումը,
- ճ) փորձարկման ընթացքում կիրառվող պտտման հաճախությունները,
- մ) փորձարկման ճնշման արժեքները,
- յ) փոփոխական աշխատանքային ծավալների տոկոսային հզորությունը,
- ն) հակադարձ հոսքի պահանջները,
- շ) բուստերային պոմպի տվյալները,
- ո) հիդրոշարժիչի ելքի ճնշումը,
- չ) հակադարձ պտտման պահանջները,
- պ) արդյունքների արտահայտումը,
- ջ) չափման ճշտության դասը։

Գրականություն

- [1] «Օրենսդրական չափազիտության բառարան: Հիմնական հասկացություններ» (հրատարակված է Օրենսդրական չափազիտության միջազգային կազմակերպության կողմից)
- [2] ISO 8426, Ծավալային հիդրոշարժաբեներներ: Ծավալային պոմպեր, հիդրոշարժիչներ: Թողունակության որոշում

ՏՀ1 «Էներգետիկա» ստանդարտացման
տեխնիկական հանձնաժողովի
նախագահ,
«Էներգետիկայի զիտահետազոտական ինստիտուտ»
ՓԲԸ գլխավոր տնօրեն ի առաջին տեղակալ,
գիտական գծով տեղակալ, տ.գ.թ. դոցենտ

Տ. Գևունի

ՏՀ1 «Էներգետիկա» ստանդարտացման
տեխնիկական հանձնաժողովի

պատասխանատու քարտուղար,
«Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ» ՓԲԸ
ստանդարտացման բաժնի գլխավոր մասնագետ

Ա. Պողոսյան

«Էներգետիկայի գիտահետազոտական ինստիտուտ» ՓԲԸ
տեխնիկական նորմատիվների
լաբորատորիայի վարիչ

Ս. Աբրահամյան