



Формуляр № 2

Пульсатор ZD-20

Технічний опис
Паспорт

ЕЛ 1386.61.310 ПС

м.Лейпциг

ЗМІСТ

	Лист
1 ПРИЗНАЧЕННЯ	2
2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	2
3 СКЛАД ТА ПРИНЦИП ДІЇ	3
3.1 Пульсатор з шафою управління	3
3.1.1 Установка ZD-20	3
3.1.2 Шафа управління	11
4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	16
5 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ	17
6 ГАРАНТІЙНІ ОBOB'ЯЗКИ	17

					ЕЛ 1386.61.310 ПС		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Розраб.					Пульсатор ZD-20	Лит.	Лист
Проверил							Листов
Реценз.							
Н. Контр.						1	17
Утверд.						АСМА-Прилад	

1 ПРИЗНАЧЕННЯ

Пульсатор є додатковим пристроєм для динамічних випробувань на універсальних випробувальних машинах з гідравлічним приводом. Пульсатор слугує для створення синусоїдальних коливань з метою навантаження випробувального знакопостійного циклу.

Пульсатор з'єднується безпосередньо з робочим циліндром навантажувального пристрою трубою з великим номінальним внутрішнім діаметром.

2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Динамічне випробування при стисненні – max 20 т.с.;
2. Частота коливань при динамічних навантаженнях – 500-1500 цикл/хв.
(8,5-25 Гц);
3. Робочий об'єм пульсатора – 0-67 см³
4. Габаритні розміри пульсатора: ширина – 1200 мм; глибина – 2100 мм;
висота – 1600 мм;
5. Маса – 1200 кг;
6. Габаритні розміри шафи управління пульсатором: ширина – 600 мм;
глибина – 600 мм; висота – 1200 мм;
7. Маса – 100 кг;
8. Споживна потужність – 10 кВт;

					ЕЛ 1386.61.310 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

3 СКЛАД ТА ПРИНЦИП ДІЇ

3.1 Пульсатор з шафою управління

Пульсатор входить до складу установки УСДИ-20 і дозволяє проводити динамічні випробування на промисловому пресі типу ДГ-2448.

Пульсатор складається з :

- самого пульсатора – установки ZD-20;
- шафи управління.

3.3.1 Установка ZD-20

Установка ZD-20 (рис. 1-7) функціонально складається з:

- електродвигуна постійного струму (1)
- картеру з силовим механізмом (2)

Колінчастий вал (16) збірний. Він складається з одного лівого і одного правого валу, які за допомогою обертальних мас (13) і ексцентрично розташованій шатунній шийці з'єднані між собою. Зібраний таким чином колінчастий вал вбудований в два корпуси підшипників (14), які прикріплені до картеру (15) установки.

На шатунній шийці розташований шатун (19), що шарнірно з'єднаний з повзуном (10) та кулісою (12), на якій знаходиться контактний сегмент (22). Повзун (10) за допомогою гвинтового шпинделю (17) може бути переставлений. Контактний сегмент діє на крейцкопф (31), який в свою чергу переходить в поршень (29). Поршень поміщається в циліндрі (30), жорстко пригвинченому до картеру. Зовнішній кінець циліндру приєднаний до труби пульсатора, що з'єднується другим кінцем з робочим циліндром навантажувального пристрою. Для зміни ходу поршня пульсатора передбачений редукторний двигун (7).

До поворотної гайки куліси шарнірно приєднана штанга (38) і важіль (39) для вимкнення пульсатора в крайніх положеннях. Важіль на протилежній стороні має штовхач (35), що діє на кінцевий вимикач максимального ходу (34) і нульового ходу (33), виключаючи редукторний двигун (7).

					ЕЛ 1386.61.310 ПС	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

На стороні картеру, протилежній редукторному двигуну розташований розподільчий короб (27) і рознімання (26) для підводу електропроводів і зв'язку з шафою управління (4). До поздовжньої сторони картеру приєднаний шестеренчастий насос (41) для змащування навантажених вузлів. Олива, подана насосом, проходячи через фільтр (28) і датчик тиску змащування (25) направляється за допомогою контрольного гідравлічного перемикача (21) далі по маслопроводам (11, 32) і потрапляє до вузлів змащування пульсатора. Надлишкова олива потрапляє назад в бак пульсатора, чим досягається замкнутий цикл потоку.

До приводного картеру шестеренчастого насосу (41) приєднаний також черв'ячний привід (36) з індуктивним датчиком, розташований в кожусі (37) для підрахунку числа ходів поршня пульсатора, а отже і частоти пульсацій.

Для приводу пульсатора служить двигун постійного струму (1) з регулюванням частотою обертів. Від двигуна обертальний момент передається на шків пульсатора за допомогою клинових ременів (24). Привід клиновими ремнями закритий захисним кожухом (3).

Двигун встановлений на натяжних направляючих (6), які за допомогою регулювальних болтів (5) служать для натягу клинових ременів.

Управління двигуном здійснюється за допомогою електронного приводу ЕПН, розташованому в шафі управління (4). Тахогенератор (8) створює зворотній зв'язок з двигуном, дозволяючи контролювати і підтримувати потрібні оберти незалежно від навантаження.

Коли регульований двигун (1) пульсатора починає обертати колінчастий вал (16), то шатуном (19), внаслідок його ексцентричного положення на колінчастому валу, передається рух підйому на поршень (29). В нульовому положенні повзун (10) за допомогою гвинтового шпинделю (17) і куліси (12) встановлений так, що зусилля через контактний сегмент (22) не передається на крейцкопф (31). Хоча привід ввімкнений, та хід поршня (29) пульсатора відсутній.

					ЕЛ 1386.61.310 ПС	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

При ввімкненні редукторного мотору (7), що приводить до обертання гвинтовий шпindel (17) і рухає повзун (10), який в свою чергу переставляючи контактний сегмент (22) забезпечує дотичну площину до крейцкопфу (31) і далі рухає поршень (29). При подальшому русі повзуна, а отже і контактного сегменту в цьому напрямі збільшується хід поршня (29).

Циліндр (30) за допомогою труби має з'єднання з робочим циліндром випробувальної машини так, що ходом поршня (29) змінюється об'єм в цій системі випробувальної установки. Відповідно до величини ходу поршня і частоти, що залежить від числа обертів приводного двигуна (1) пульсатора, передається на випробуваний зразок періодично наростаюче і спадне циклічне навантаження. Для підтримання сталості навантаження необхідна постійна подача в робочий циліндр машини кількості масла, що відповідає постійному навантаженню, щоб діюче на зразок циклічне навантаження також в нижній точці повороту поршня (29) не знизилася б до нуля і щоб витік масла в системі машини і пульсатора був компенсований.

Таким чином, швидкість обертання двигуна задає частоту, а редукторний двигун відповідає за величину амплітуди коливань в головному циліндрі.

					ЕЛ 1386.61.310 ПС	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

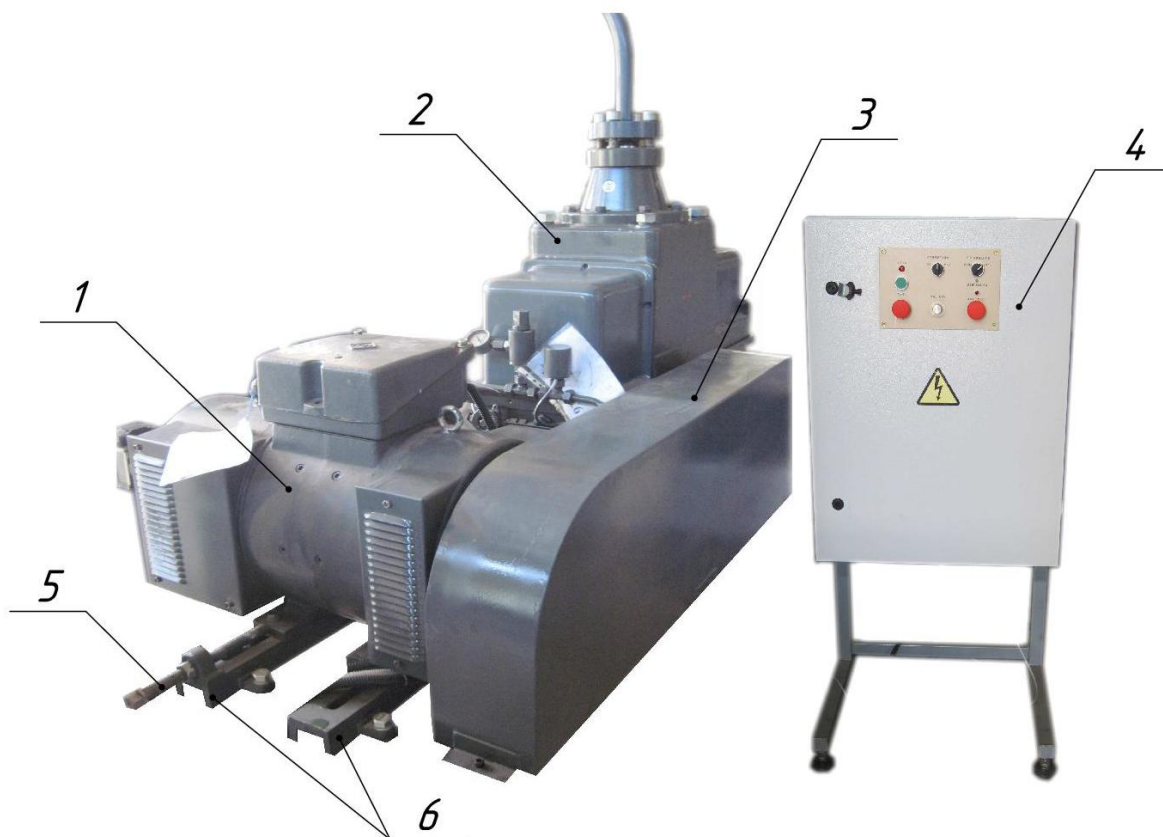


Рисунок 1 – Пульсатор. Зовнішній вигляд

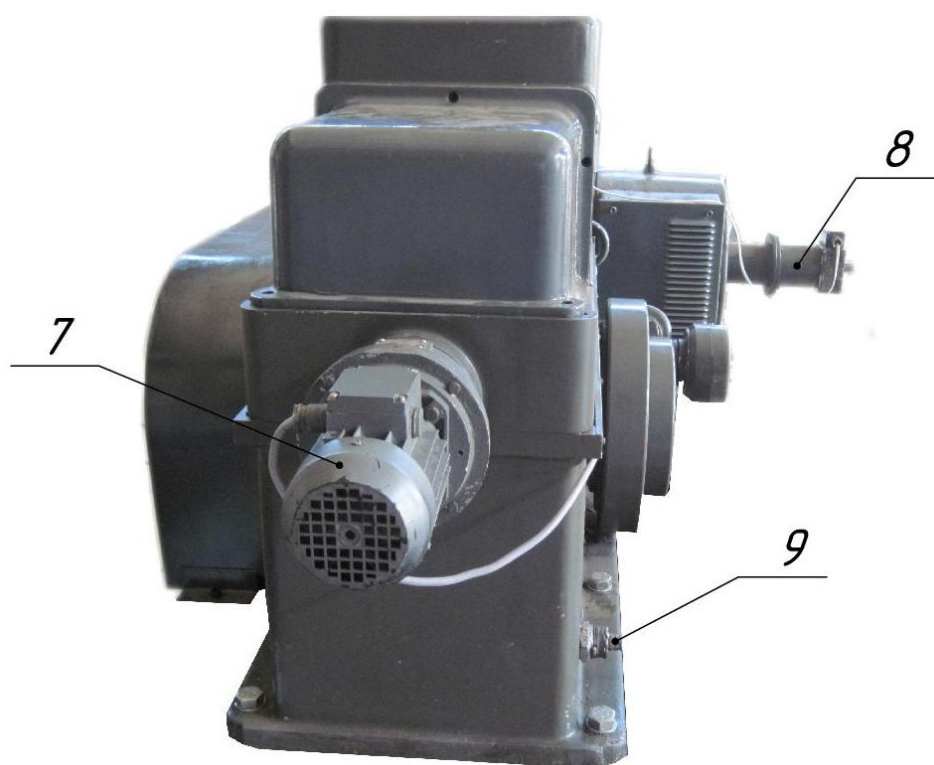


Рисунок 2 – Пульсатор. Вид зліва

					ЕЛ 1386.61.310 ПС	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

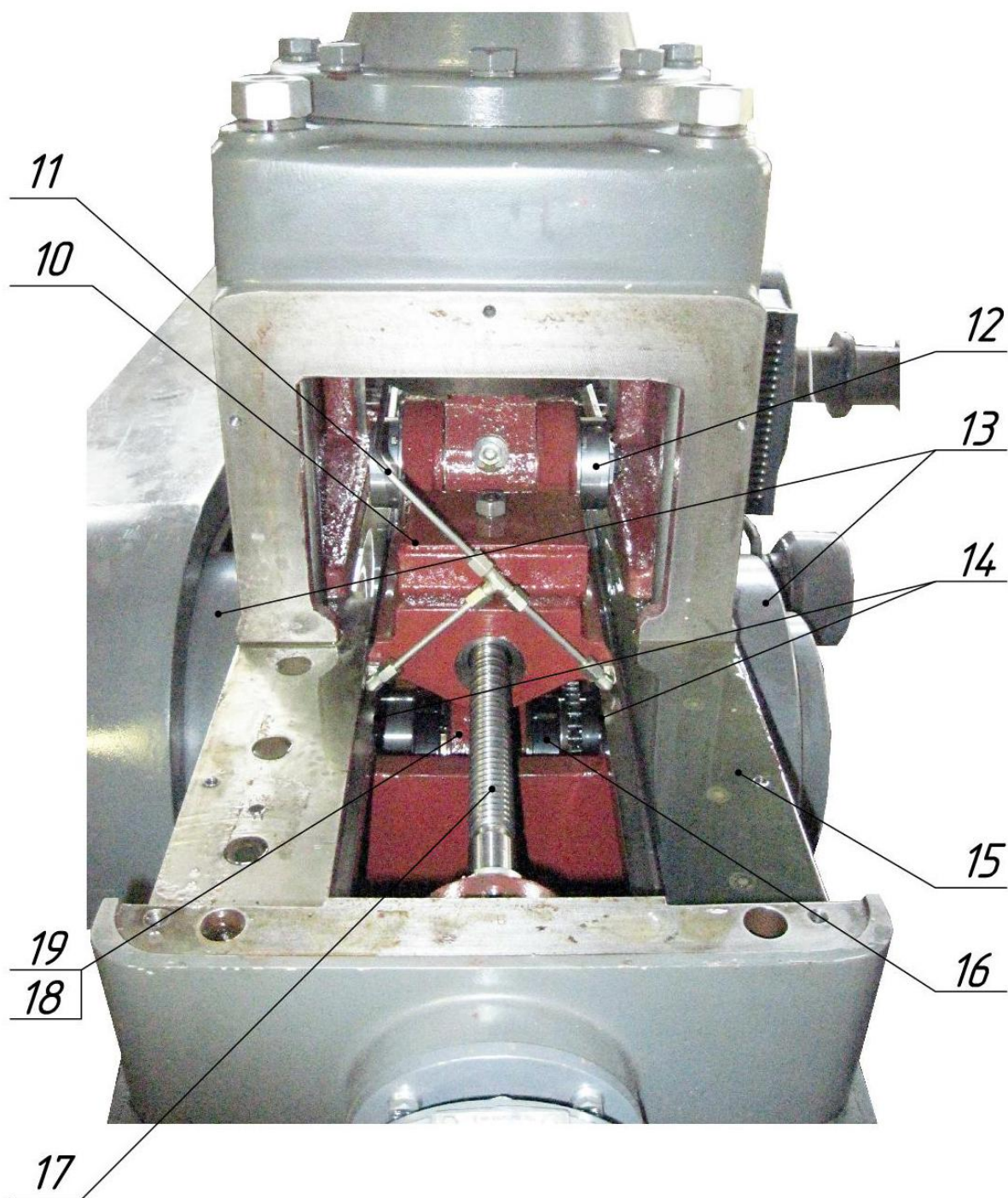


Рисунок 3 – Картер пульсатора. Вид зліва зі знятою кришкою

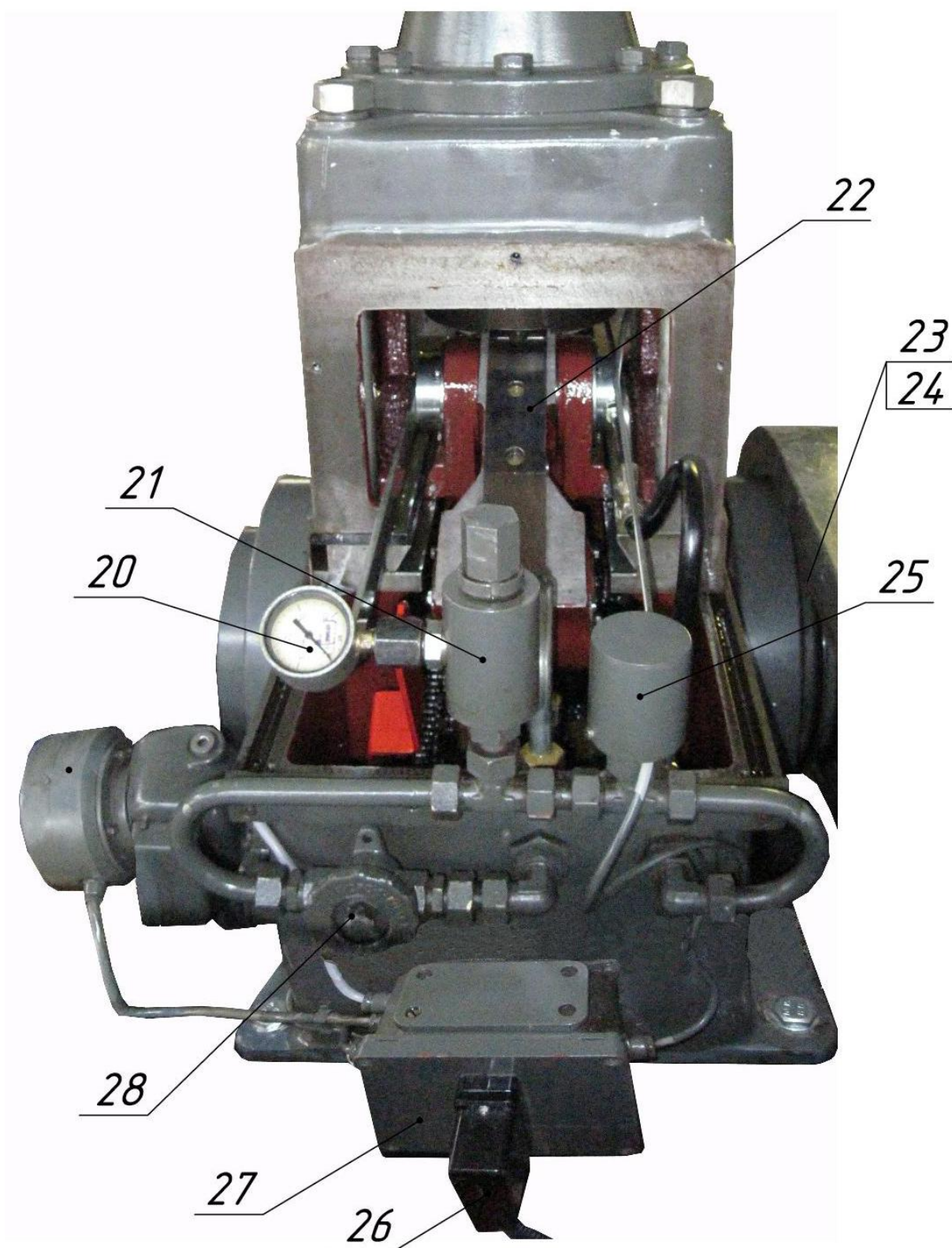


Рисунок 4 – Картер пульсатора. Вид справа зі знятою кришкою

					ЕЛ 1386.61.310 ПС	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8



Рисунок 5 – Картер пульсатора. Привід поршня

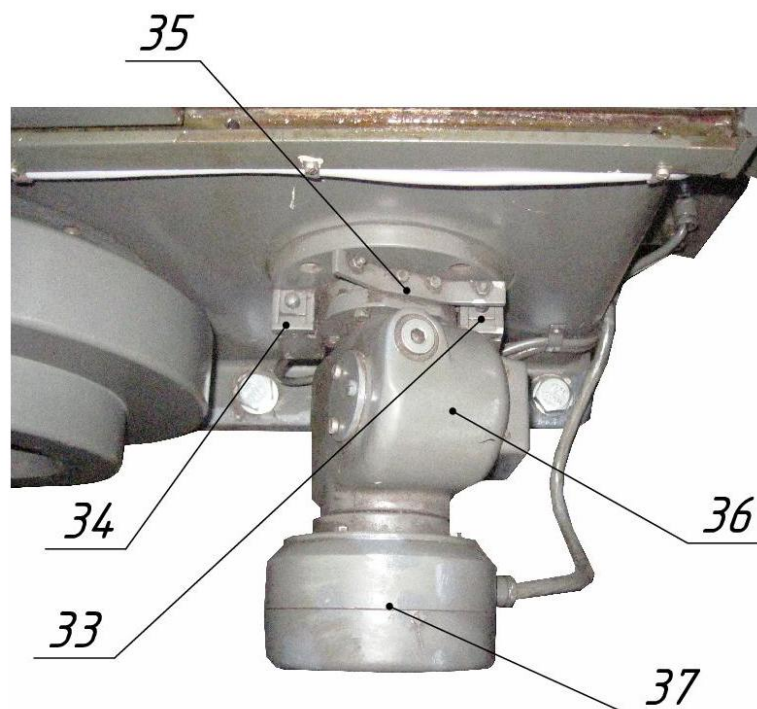


Рисунок 6 – Пульсатор. Кінцеві вимикачі та датчик пульсацій

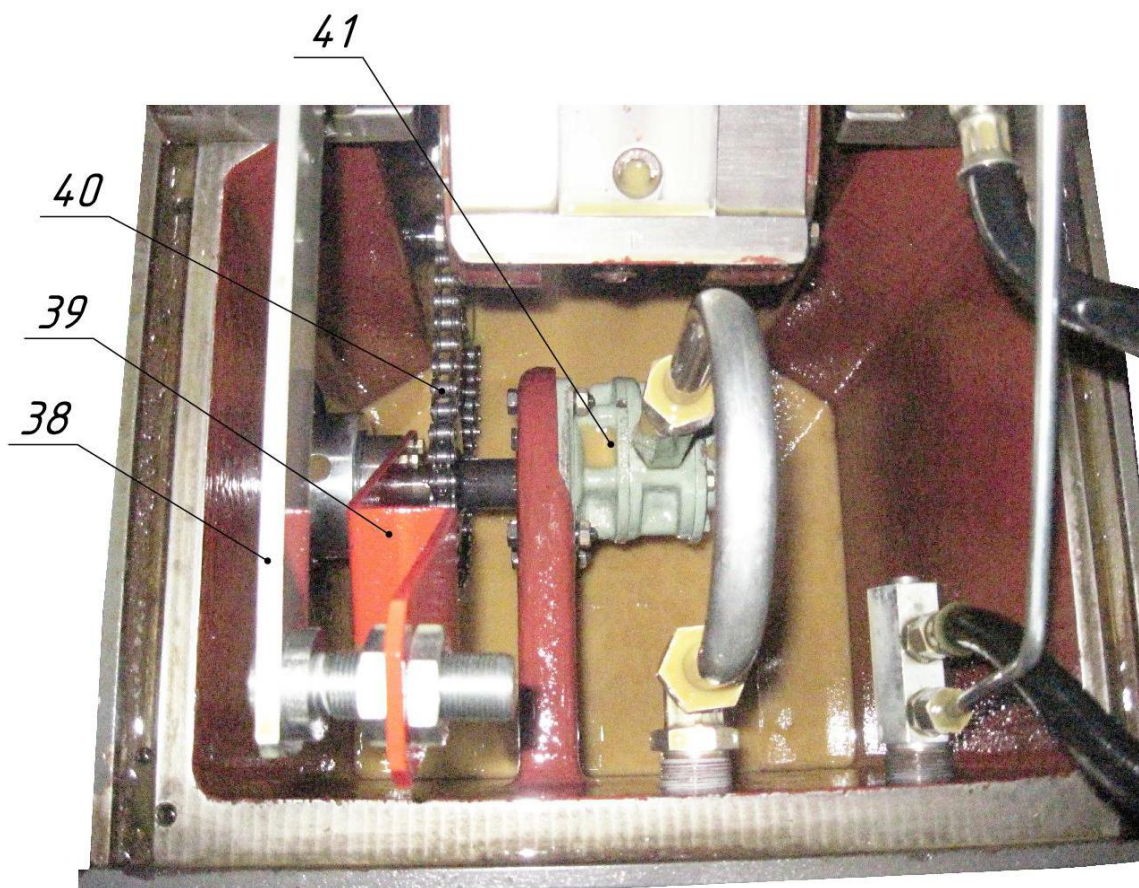


Рисунок 7 – Картер пульсатора. Права частина. Вид зверху зі знятою кришкою

3.1.2 Шафа управління

Розміщення основних вузлів показано на рис. 8-9, електрична принципова схема (рис. 10) та перелік компонентів в табл.1.

Включення живлення шафи управління здійснюється кулачковим вимикачем S1 (1). Через кілька секунд повинен засвітитися індикатор «СЕТЬ» (5). Якщо стан напруг на фазах або чергування фаз не відповідає нормам то реле контролю фаз РКФ (2) не дасть дозволу на включення живлення і індикатор не засвітиться.

Управління електродвигуном може здійснюватися як в ручному режимі з панелі управління, так і в автоматичному за допомогою комп'ютера. Для перемикання режимів управління слугує перемикач S5 (3) «РУЧН.»-«АВТ.» і реле Р1 (7). При запуску в ручному режимі ручку потенціометра Rзд (4) «ЧАСТОТА» необхідно перевести в крайнє ліве положення. Після чого натиснути кнопку S3 (6) «ПУСК» і включити електропривод постійного струму. Далі за допомогою ручки «ЧАСТОТА» встановити необхідні оберти електродвигуна. Регулювання обертів електродвигуна здійснюється електронним тиристорним перетворювачем напруги ЕПН (20). В автоматичному режимі управління відбувається з комп'ютера через електронний реєстратор (13) і реле Р2, Р3, Р4, Р5 поз. (8, 9, 10, 11) відповідно.

Подача живлення на електродвигун здійснюється через автоматичний вимикач Q1 (13) і пускач К1 (14). Електроживлення обмотки збудження двигуна зібрано на випрямлячі за схемою Ларіонова (15).

Через кілька секунд після запуску електродвигуна на панелі повинен засвітитися індикатор LED4 (12) «ДАВЛЕНИЕ СМАЗКИ» який засвідчує про наявність тиску в системі змащування. **Якщо індикатор не засвітився подальша експлуатація обладнання заборонена.**

Зупинка електродвигуна в ручному режимі проводиться клавішею «СТОП» (16) або «АВАР.СТОП» (17). Для миттєвої зупинки електродвигуна необхідно в натиснутому положенні тримати кнопку «СТОП» (16) на протязі

					ЕЛ 1386.61.310 ПС	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

2-3 сек. У цей момент відбувається включення пускача К2 (18). і через діодний міст (19) напруга подається на гальмівну обмотку електродвигуна.

Силовa частина живлення редукторного двигуна для зміни амплітуди пульсацій зібрана на автоматичному вимикачі Q3 (21) і реверсивного пускача К3, К4 поз. (22, 23) відповідно. В ручному режимі амплітуда змінюється за допомогою ручки (33) «АМПЛИТУДА», зменшення в положенні «MIN», збільшення - «MAX».

Блок живлення А2 5В (24) служить для живлення електронного реєстратора (12). Блок А3 12В (25) живить датчик обертів 1 електродвигуна (розташований в кожусі 37 рис.6), для вимірювання частоти пульсацій.

Реле Р6 (30) - реле датчика тиску масла.

Автоматичний вимикач Q2 (32) служить для захисту оперативних ланцюгів і відключення зовнішньої розетки 220В (26).

Для зв'язку шафи управління з пульсатором слугує рознімання Х1.

Електроventилятор М3 (31) циркулює повітря в шафі для охолодження.

Поз. (27, 28, 29) транзитні клемники, в схемі не вказані.

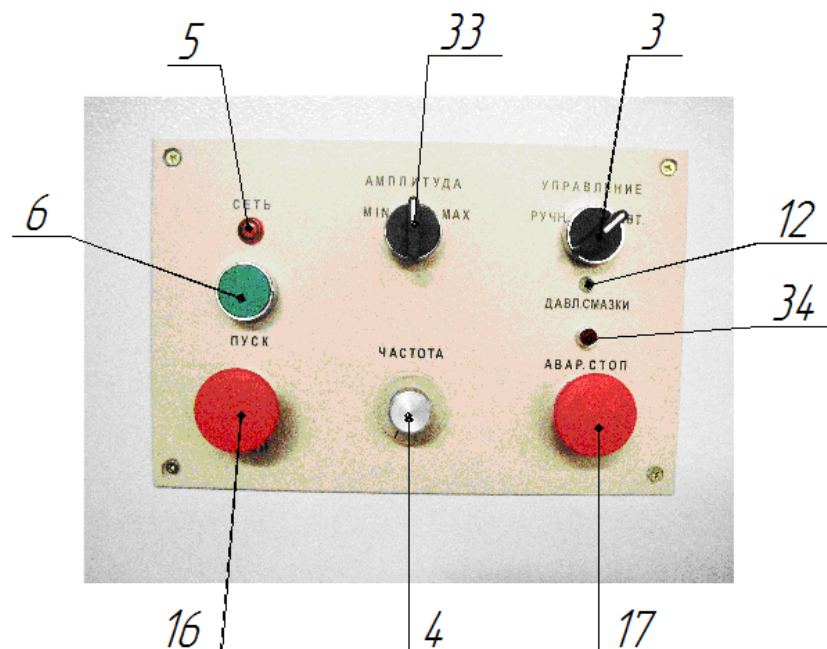


Рисунок 8 – Шафа управління. Панель курування

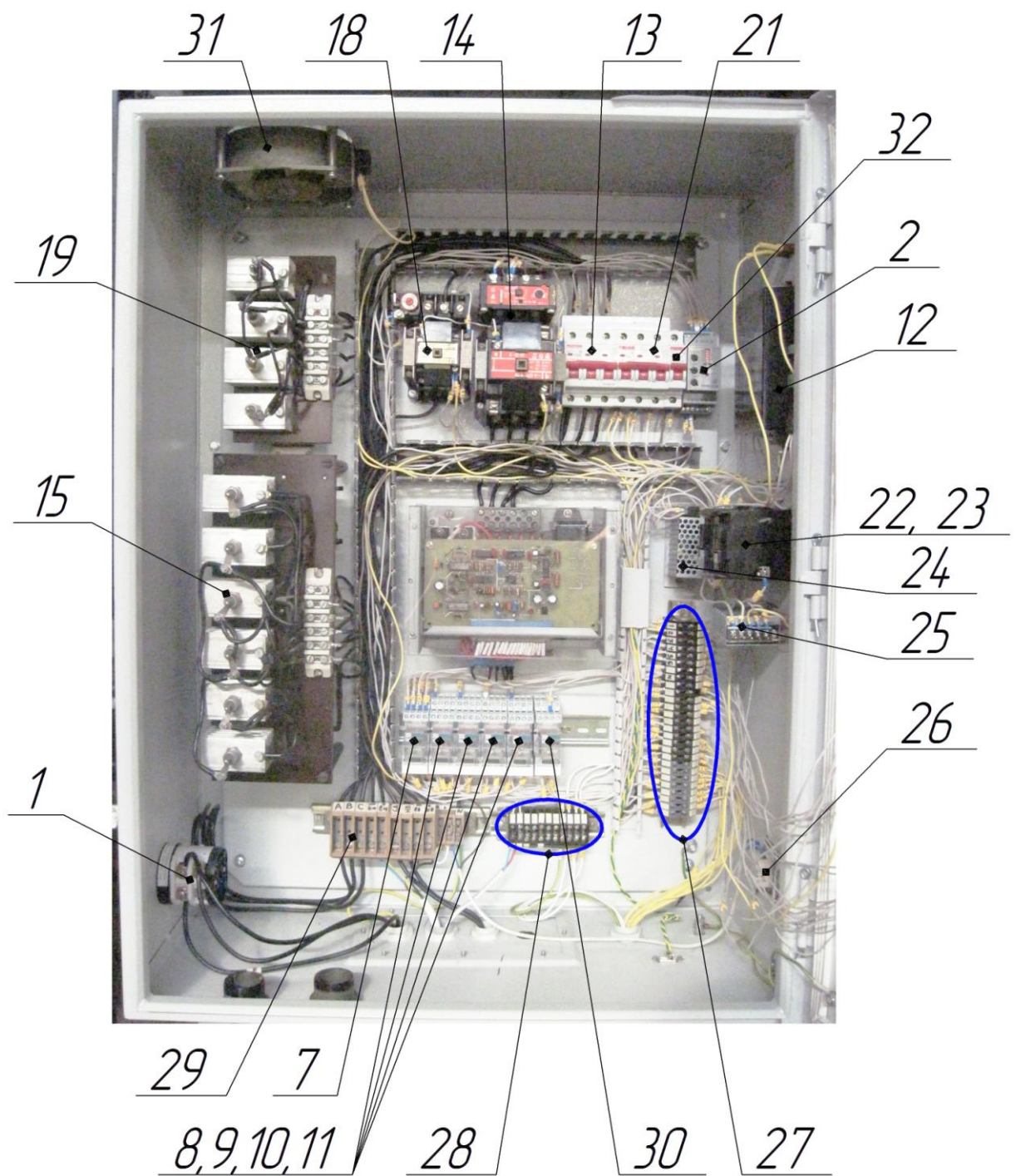


Рисунок 9 – Шафа управління. Розміщення основних елементів

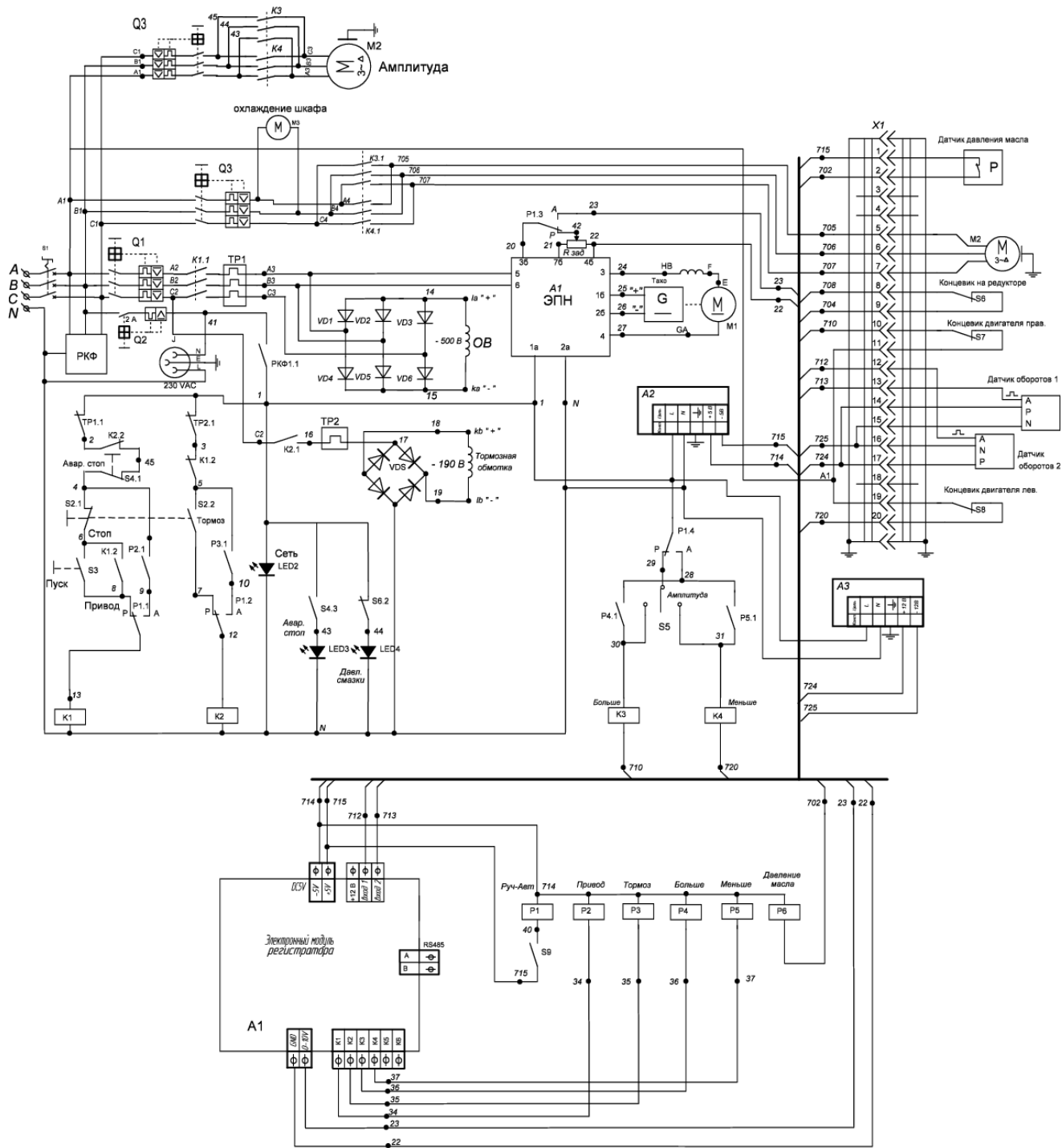


Рисунок 10 – Шафа управління. Схема електрична принципова

Таблиця 1 – Перелік компонентів до схеми електричної принципової

№	Назва	Тип	Кіл.
1.	Пускач	K-ID40 40A 500V	1
2.	Пускач	ID16 40A 500V	1
3.	Випрямляч трьохфазний	30A 500V	1
4.	Випрямляч трьохфазний	30A 500V	1
5.	Реле контролю фаз	РНПП-311М	1
6.	Автоматичний вимикач	e. mcb.45.3 C32	1
7.	Автоматичний вимикач	e. mcb.45.6 C3	1
8.	Автоматичний вимикач	e. mcb.45.1 C6	1
9.	Електроventильатор	BO-5Y3	1
10.	Термореле напруги	IR3W	1
11.	Пускач реверсивний		1
12.	Додаткові контакти кнопок	ZB2-BE102	3
13.	Потенціометр	СПЗ-96	1
14.	Світлодіод	AD22-22DS 220V AC	2
15.	Індикатор неоновий «Сеть»		1
16.	Кнопка пуск	XB2-BA24	1
17.	Кнопка стоп	XB2-BW	1
18.	Кнопка управління	XB2-BW3371	1
19.	Кнопка управління	XB2BD53	1
20.	Реле Relpol	R2-2012-23-1005-WT 5V	6
21.	Панель реле Relpol	GZT2	67
22.	Перемикач кулачковий	ПКП Е9 40А 3Р 0-1	1
23.	Провід монтажний	6 мм ²	30 м
24.	Провід монтажний	0,5 мм ²	60 м
25.	Клемник		6
26.	Вилка 4 – х полюсна	B32-Y05 32A 440V	1
27.	Провід	ПВС 2,5×4	10 м
28.	Розетка євро внутрішня		1
29.	Кабельний канал	40×40	3 м
30.	Шафа монтажна	600×600×200	1
31.	DIN рейка		0,3 м
32.	Тиристорний ЕПН		1
33.	Тахогенератор	VED Elmo	1
34.	Електродвигун 9 кВт 2250 об/хв	VEB Elbtalwerk	1
35.	Труба для електропроводки		3 м
36.	Блок живлення	NES-15-5	1
37.	Блок живлення	NES-75-12	1

4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Нижня частина картера пульсатора виконана у вигляді маслобака, звідки бере забір шестеренчастий насос (41) рис.7 і забезпечує змащення важко навантажених вузлів пульсатора під тиском. Клапаном (21) рис.4 обмежується тиск мастила, поточне значення якого фіксує манометр (20). Мастило, яке виступає з місць змащення самопливом повертається в бак.

Маслобак в картері пульсатора наповнюється мастилом, близько 45 літрів, причому треба орієнтуватись по вічку рівня масла, розташованому в нижній лівій частині картеру. Використовувати тип мастила МС-20 ГОСТ 21743-76 та И-40 ГОСТ 20799-88 в пропорції 50/50.

Під час роботи пульсатора при зниженні масляного тиску нижче 0,5 кгс/см² індикатор «ДАВЛЕНИЕ СМАЗКИ» на шафі управління потухне.

По закінченню 5000 робочих годин необхідна зміна мастила.

У редуктор редукторного двигуна (7) рис.2 заправляти консистентне мастило ЛИТОЛ – 24 ГОСТ 21150-87 у кількості 150г. Промивку і зміну масла робити після закінчення близько 8000 робочих годин.

					ЕЛ 1386.61.310 ПС	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

5 СВИДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Пульсатор ZD-20 заводський № _____ відповідає технічним умовам
ТУ 2815-062-11536456, і визнаний придатним для експлуатації.

М.П. Рік випуску _____

Начальник ОТК _____

6 ГАРАНТІЙНІ ОBOB'ЯЗКИ

Гарантійний термін експлуатації пульсатора становить 12 місяців. При порушенні умов і правил експлуатації машини претензії до якості і працездатності установки не приймаються.

Гарантійне та післягарантійне обслуговування здійснює підприємство «АСМА-Прилад».

ТОВ ВТП «АСМА-Прилад».

27500 м.Світловодськ, Кіровоградська обл.

вул. Чубаря (Максима Залізняка) 33-Б

Тел./факс: 8(05236) 7-15-00, 7-08-81.

2016р.

					ЕЛ 1386.61.310 ПС	Лис
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17