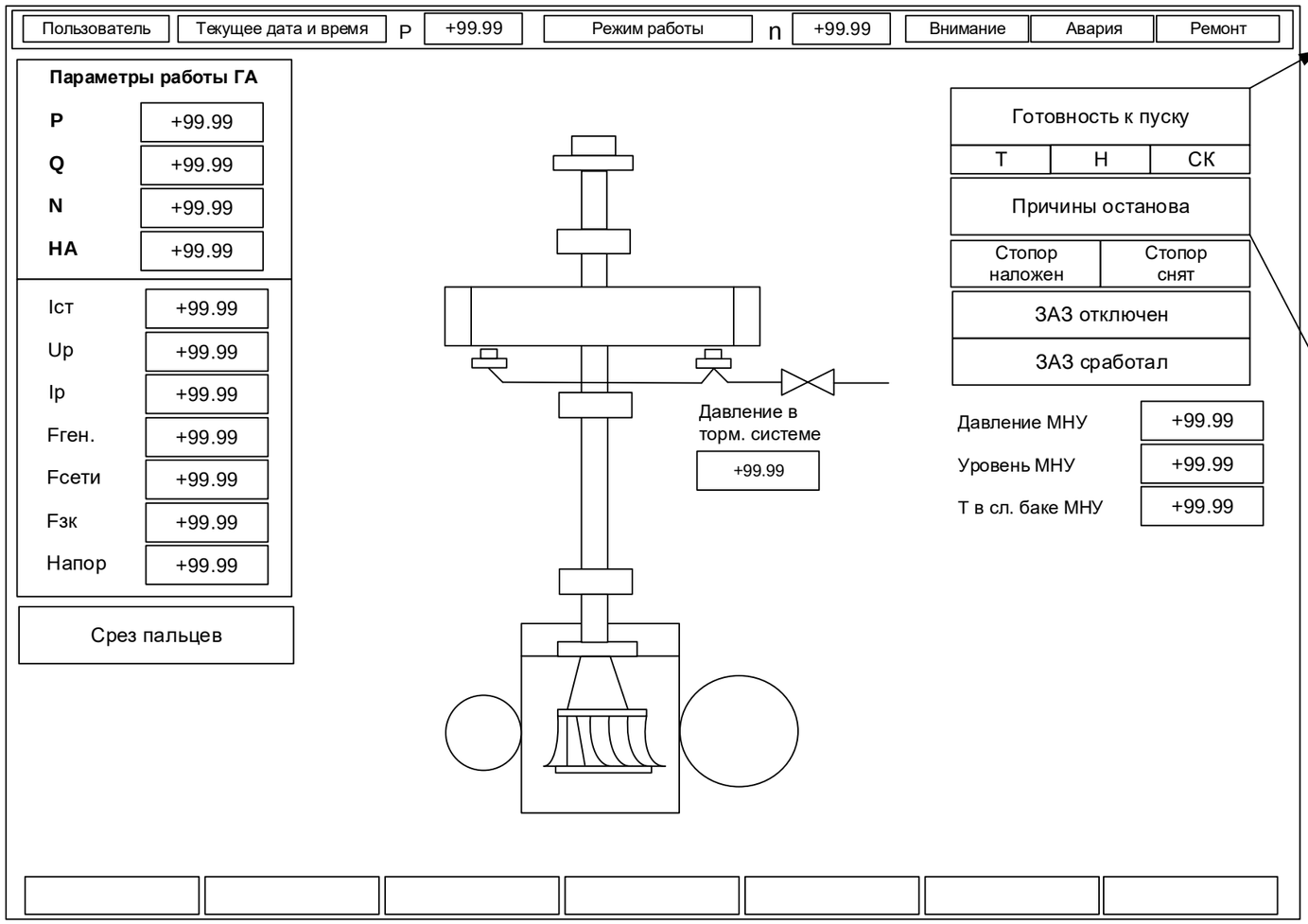
1 Обзор гидроагрегата (Обзор ГА)



Готовность к пуску

- Нет Стоп1, Стоп2, Стоп3, Стоп4
- Нет давления в тормозной магистрали
- Готовность СВ к пуску
- Нет готовности от РЗА
- Стопор НА снят
- Регулятор готов к пуску
- Не сработало ПМУ
- Нет низкой температуры масла
- Краны КА закрыты
- Введена защита МНУ
- Введена блокир. ВГ по гашению поля
- Нет давления в тормозной магистрали
- Нет авар. закр. НА
- Выведено ремонтное уплотнение
- Есть готовность затворов АРЗ
- Нет срез пальцев НА

- Незавершенный СТОП-1
- Высокая температура масла ПП
- Недопустимый уровень масла ПП
- Электрические защиты
- Т статора
- Т подпятника
- Т подшипника
- Вибрация
- Расход воды на смазку ТП
- Останов от МНУ
- Срез пальца

- Незавершенный СТОП-2
- Останов АЩУ
- Останов с ЦПУ
- Останов от регулятора
- Реле аварийного останова
- Останов от МНУ
- Сработало устр. авар. закр. НА
- Пожар, диф. защита (ПЖРТ)
- Ав. останов кнопкой с АЩУ (ПЖРТ)

- Незавершенный СТОП-3
- Обороты>150%
- Ав. останов со сбросом БПЩ

Примечание:
Перечень использованных сокращений см. в документе "10996791.4.25290.024.ПЗ "Пояснительная записка. Часть 3", раздел "Перечень использованных сокращений"

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.4.25290.024.С9.02		
Разраб.					ТПР САУ ГА	Лит.	Лист 1 / Листов 16
Пров.					Чертежи видеокадров панели оператора		ПАО «РусГидро»
Н.контр.							
Утв.							

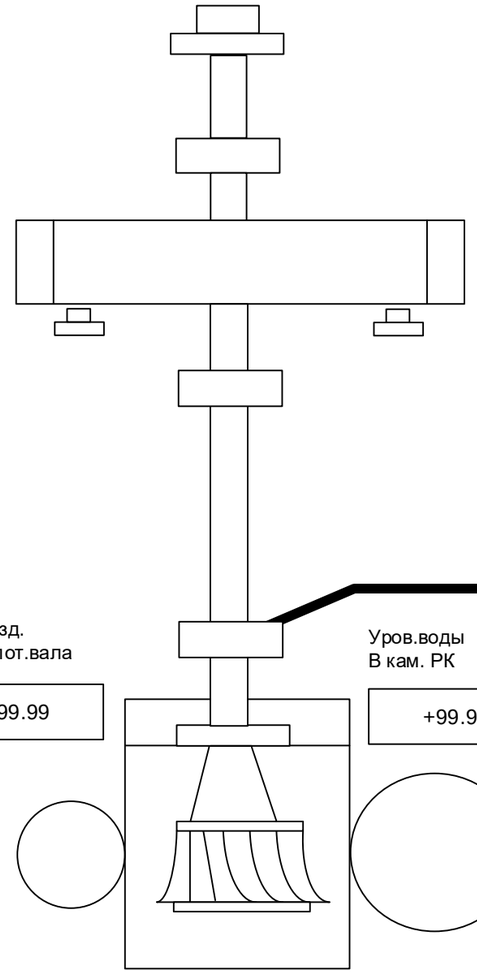
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

2 Технологические параметры гидроагрегата

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт

Положение клапанов

Кран подкачки воздуха в режиме СК	Откр.	Закр.
Кран выпуска воздуха из КРК	Откр.	Закр.
Клапан подачи воды в уплот. РК	Откр.	Закр.
Кран выпуска воздуха	Откр.	Закр.
Кран подкачки воздуха 8 атм.	Откр.	Закр.



Уровень масла в ПП

+99.99

Уровень масла в ВГП

+99.99

Уровень масла в НГП

+99.99

Уровень масла в ТП

+99.99

В сливной бак МНУ

ДН

Лекажный бак

Уровень в лекаж.баке

+99.99

ДН 1

ДН 2

Давл.возд. рем. уплот.вала

+99.99

Уров.воды В кам. РК

+99.99

Уровень воды на крышке турбины

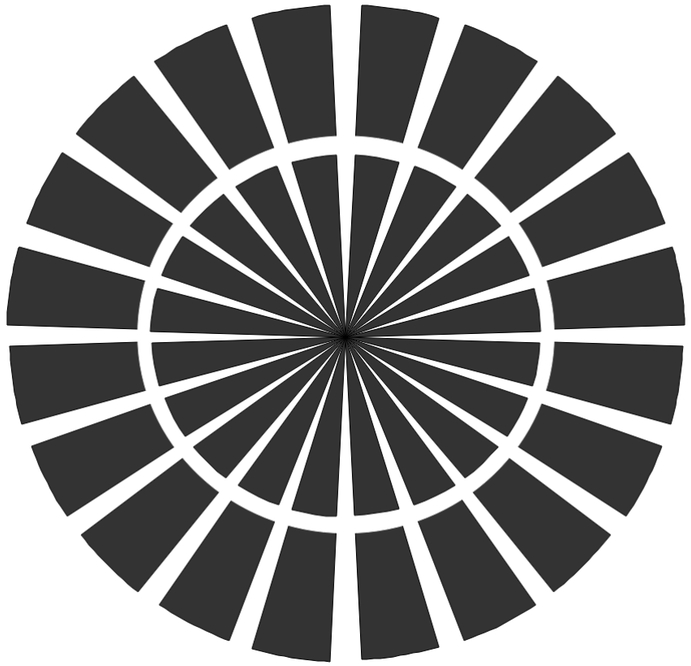
+99.99

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 2

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

3 Термоконтроль подпятника

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт



1		+99.99
2		+99.99
3		+99.99
4		+99.99
5		+99.99
6		+99.99
7		+99.99
8		+99.99
9		+99.99
10		+99.99

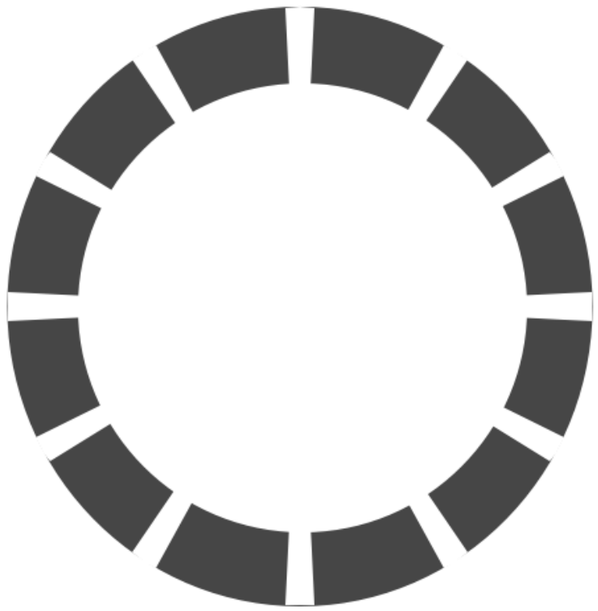
Температура масла

ХМ		+99.99
ГМ		+99.99

Подпятник	ВГП	НГП	Статор	Воздух	Вода	ТП

4 Термоконтроль верхнего генераторного подшипника (ВГП)

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт



1		+99.99
2		+99.99
3		+99.99
4		+99.99
5		+99.99
6		+99.99
7		+99.99
8		+99.99
9		+99.99
10		+99.99

Температура масла

ХМ		+99.99
ГМ		+99.99

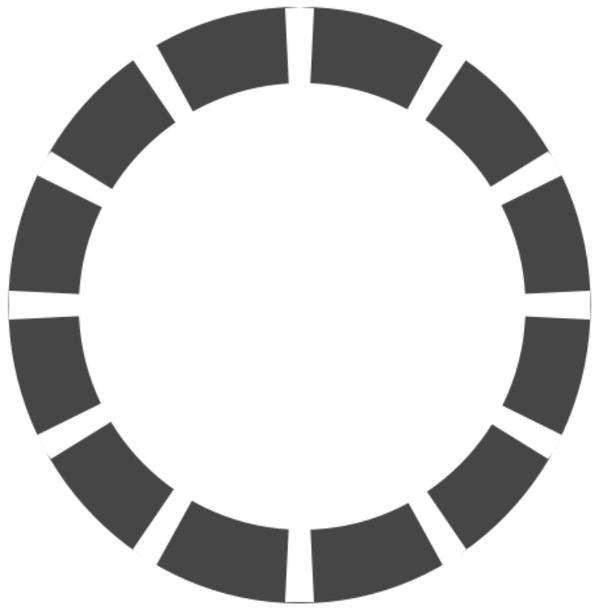
Подпятник	ВГП	НГП	Статор	Воздух	Вода	ТП

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 4

5 Термоконтроль нижнего генераторного подшипника (НГП)

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт



1		+99.99
2		+99.99
3		+99.99
4		+99.99
5		+99.99
6		+99.99
7		+99.99
8		+99.99
9		+99.99
10		+99.99

Температура масла

ХМ		+99.99
ГМ		+99.99

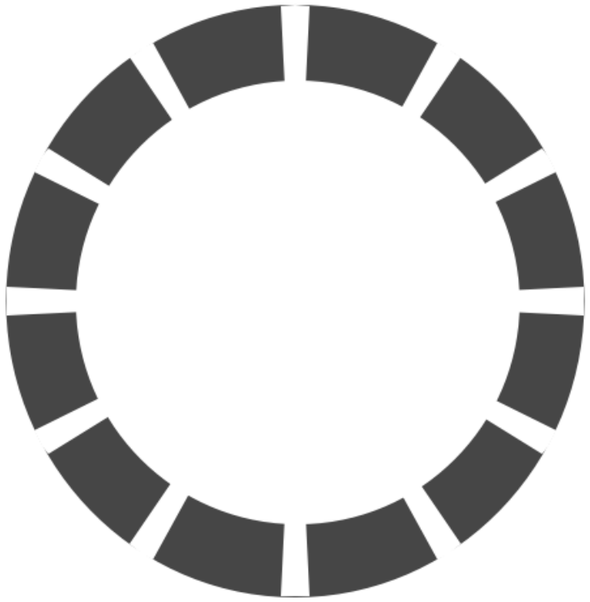
Подпятник	ВГП	НГП	Статор	Воздух	Вода	ТП

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 5

6 Термоконтроль турбинного подшипника (ТП)

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт



1		+99.99
2		+99.99
3		+99.99
4		+99.99
5		+99.99
6		+99.99
7		+99.99
8		+99.99
9		+99.99
10		+99.99

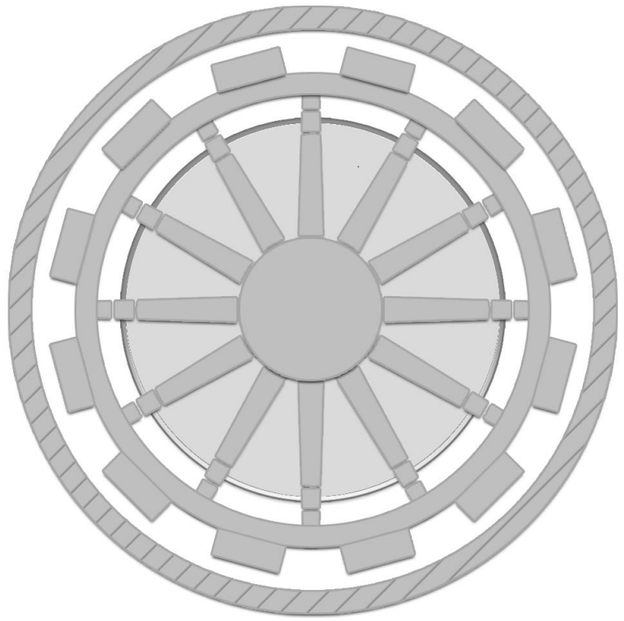
Температура масла

ХМ		+99.99
ГМ		+99.99

Подпятник	ВГП	НГП	Статор	Воздух	Вода	ТП

7 Термоконтроль воздуха

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт



Холодный воздух

1	[redacted]	+99.99
2	[redacted]	+99.99
3	[redacted]	+99.99
4	[redacted]	+99.99
5	[redacted]	+99.99
6	[redacted]	+99.99
7	[redacted]	+99.99

Горячий воздух

1	[redacted]	+99.99
2	[redacted]	+99.99
3	[redacted]	+99.99
4	[redacted]	+99.99
5	[redacted]	+99.99

Подпятник	ВГП	НГП	Статор	Воздух	Вода	ТП

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 7

8 Термоконтроль обмоток

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт

Температура обмоток статора

1	[redacted]	+99.99
2	[redacted]	+99.99
3	[redacted]	+99.99
4	[redacted]	+99.99
5	[redacted]	+99.99
6	[redacted]	+99.99
7	[redacted]	+99.99
8	[redacted]	+99.99
9	[redacted]	+99.99
10	[redacted]	+99.99
11	[redacted]	+99.99
12	[redacted]	+99.99

Температура сердечника статора

1	[redacted]	+99.99
2	[redacted]	+99.99
3	[redacted]	+99.99
4	[redacted]	+99.99
5	[redacted]	+99.99
6	[redacted]	+99.99
7	[redacted]	+99.99
8	[redacted]	+99.99
9	[redacted]	+99.99
10	[redacted]	+99.99
11	[redacted]	+99.99
12	[redacted]	+99.99

Подпятник	ВГП	НГП	Статор	Воздух	Вода	ТП

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 8

9 Маслонапорная установка (МНУ)

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт

Диагностика

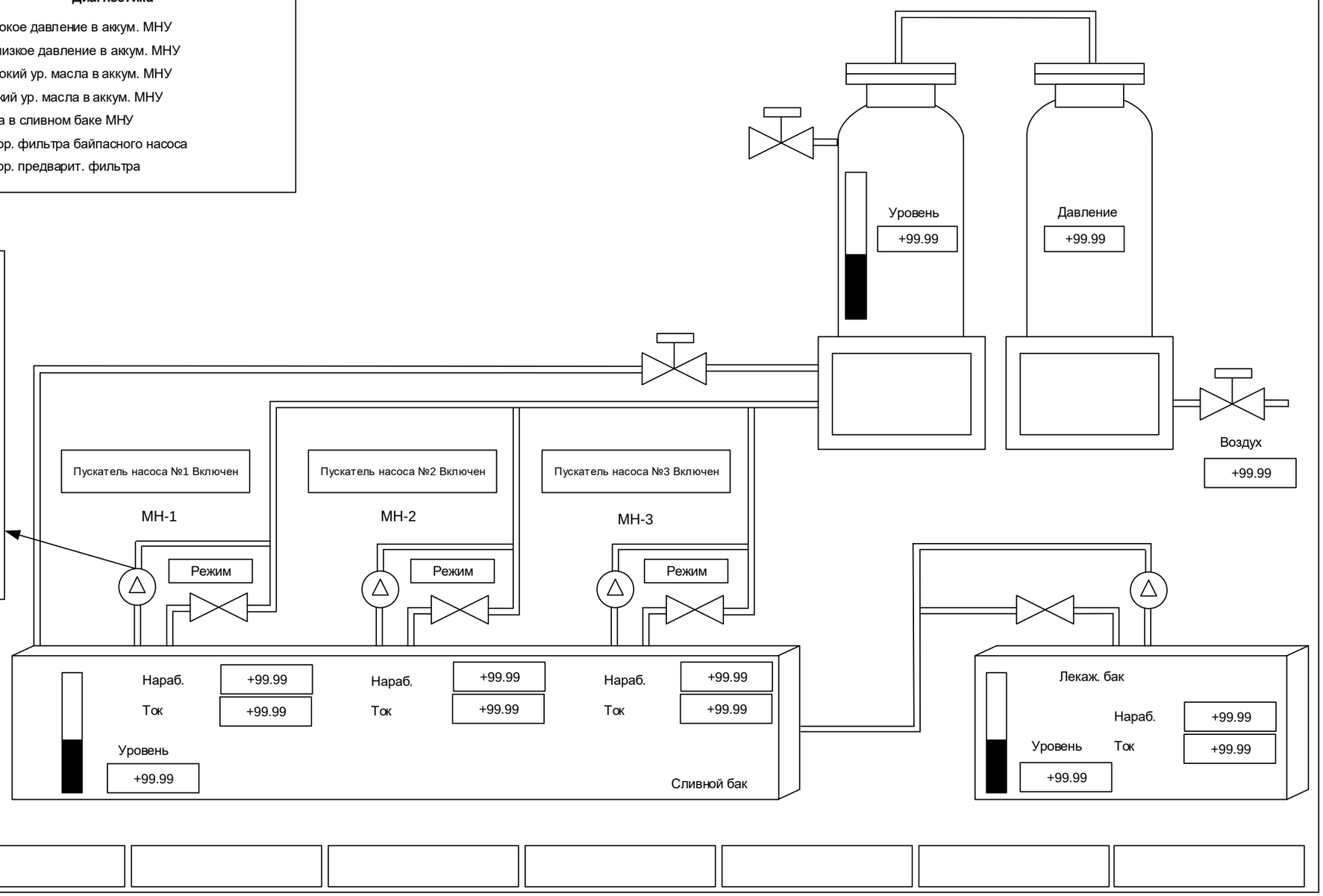
- ◯ Высокое давление в аккум. МНУ
- ◯ Ав-низкое давление в аккум. МНУ
- ◯ Высокий ур. масла в аккум. МНУ
- ◯ Низкий ур. масла в аккум. МНУ
- ◯ Вода в сливном баке МНУ
- ◯ Засор. фильтра байпасного насоса
- ◯ Засор. предварит. фильтра

Режим работы МН

Состояние:	Отключен	Ток	+99
Режим:	Автомат	Наработка	+99.9
Очередь:	Основной	Кол-во вкл/откл	+99

ОТКЛЮЧИТЬ автосмену очередности | Сделать непрерывным

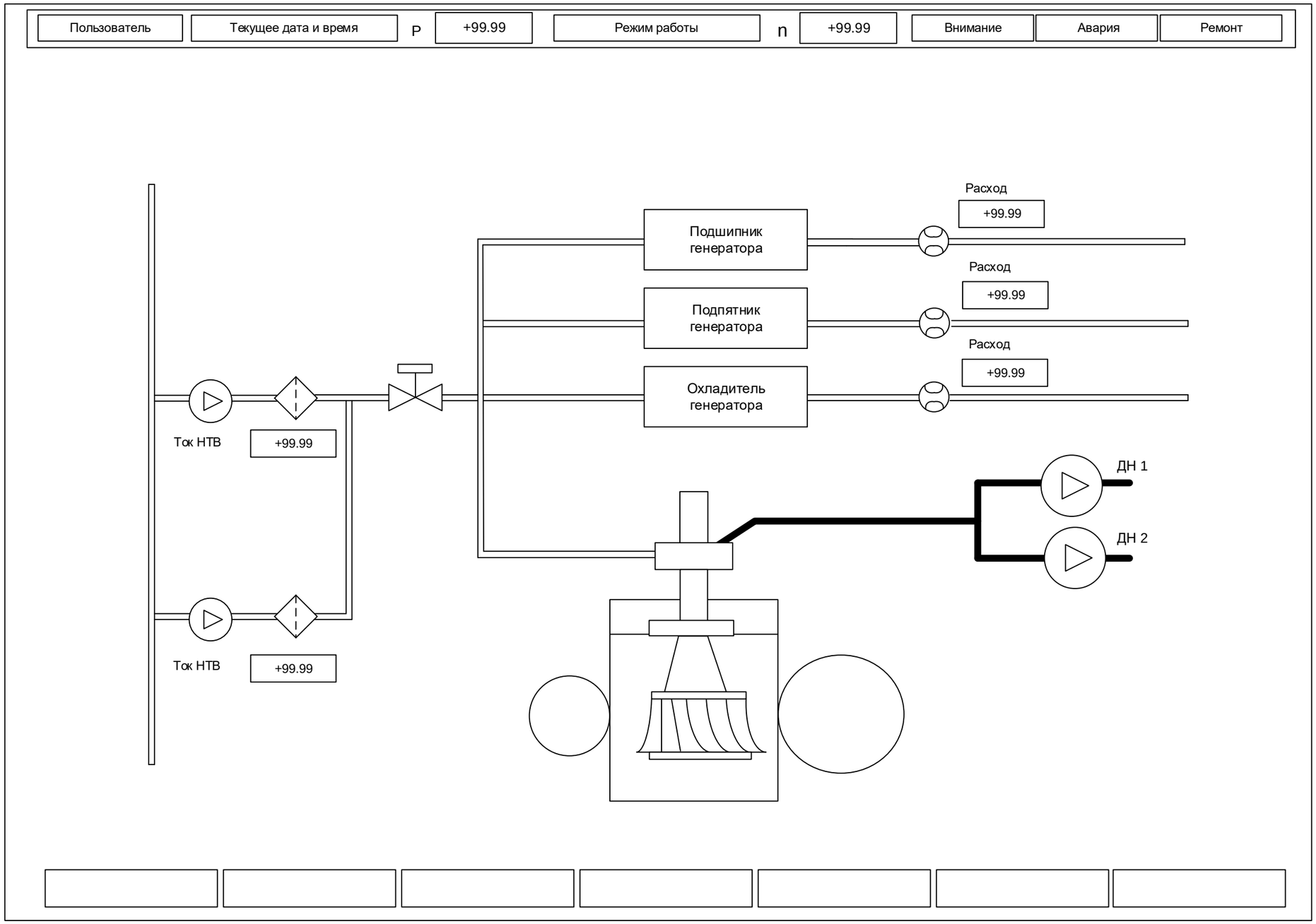
1 очередь | 2 очередь | 3 очередь | Сбросить счетчик наработки



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 9

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

10 Техническое водоснабжение (ТВС)



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 10

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

11 Электрическая схема гидроагрегата (Эл. схема ГА)

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт

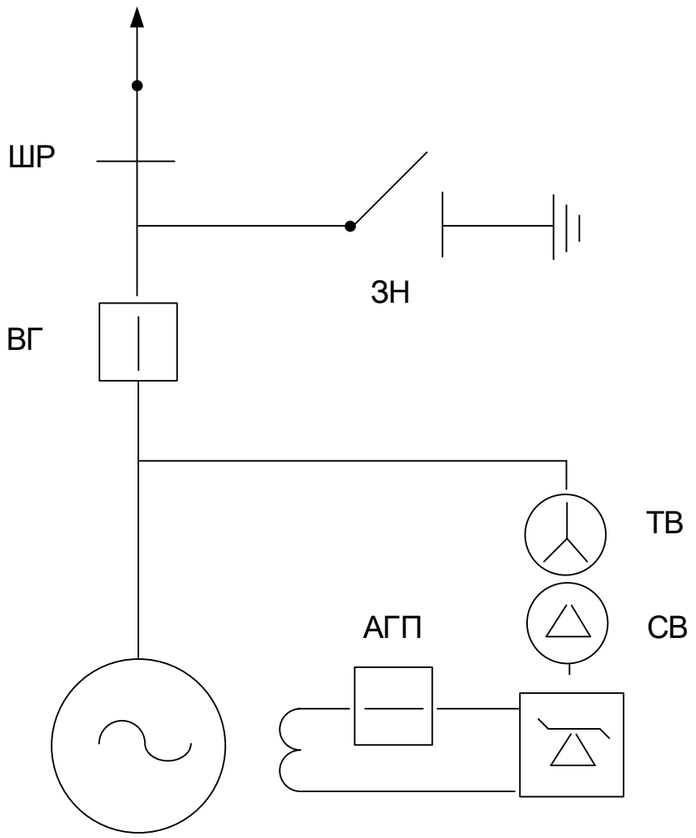
Д2Т	ВКЛ	ОТКЛ
ШР	ВКЛ	ОТКЛ
ЗН	ВКЛ	ОТКЛ
ВГ	ВКЛ	ОТКЛ
АГП	ВКЛ	ОТКЛ

Система возбуждения

Возбуждена	Развозбуждена
Внимание	Авария
Готовность	
Ограничение	Перегрузка
Готов к включению ВГ	

Электрические защиты

Внимание	Авария
ОСТАНОВ	



Электрические параметры

P	+99.99
Q	+99.99
Fсети	+99.99
Fген	+99.99
Статор	
Uab	+99.99
Ubc	+99.99
Uca	+99.99
Ia	+99.99
Ib	+99.99
Ic	+99.99
Ротор	
U	+99.99
I	+99.99

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

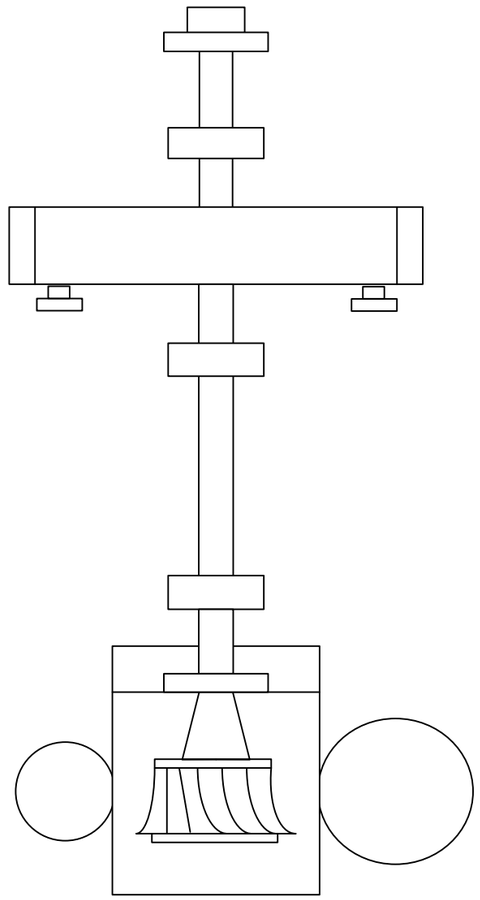
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 11

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт

F +99.9

HA +99.9

P +99.9



Воздушный зазор НБ, верх +99.99

Воздушный зазор НБ, низ +99.99

Воздушный зазор ЛБ, верх +99.99

Воздушный зазор ЛБ, низ +99.99

Биение вала у ГП (по берегам) +99.99

Биение вала у ГП (по бьефам) +99.99

Биение вала у ТП (по берегам) +99.99

Биение вала у ТП (по бьефам) +99.99

Биение зеркальной поверхности диска ПП +99.99

Гориз. вибрация маслованны подпятника +99.99

Гориз. вибрация корпуса ТП (по берегам) +99.99

Гориз. вибрация корпуса ТП (по бьефам) +99.99

Гориз. вибрация статора генератора +99.99

Гориз. вибрация корпуса ГП +99.99

Вертикальная вибрация крышки турбины +99.99

Вертикальная вибрация опоры ПП +99.99

Статистические параметры

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 12

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Копировал Формат А3

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт

Питание

- Автомат АЩУ=24 SF
- Автомат ТК=24 SF
- Автомат турб.=24 SF
- Питание САУ=220В
- БП~220В/24В Турб.
- БП=220В/24В САУ
- БП~220В/24В САУ
- БП=220В/24В ТК
- БП~220В/24В ТК
- БП~220В/24В Турб.

Двери

Двери панели МПУ: ЗАКРЫТА

Дверь ключей МПУ: ЗАКРЫТА

Дверь шкафа ТК: ЗАКРЫТА

Дверь шкафа САУ: ЗАКРЫТА

Дверь шкафа турбины: ЗАКРЫТА

- Высокая температура в шкафу турбины
- Высокая температура в шкафу ТК
- Высокая температура в шкафу САУ

Выключатель

ВГ | ОТКЛЮЧЕН | ВКЛЮЧЕН

- Пружина взведена
- Неиспр. привода
- Неиспр. цепей вкл.
- Неиспр. цепей откл.
- Нет питания цепей цепей управления
- Низкое давление элегаза ур. 1
- Низкое давление элегаза ур. 2

ПСХ

- Авт. режим
- Ручной режим
- Самосинхронизация
- Ключ ПСХ выкл.

- Неисправность коммутатора 1
- Неисправность коммутатора 2
- Неисправность питания гидромехзащит
- Неисправность дренажного насоса 1
- Неисправность дренажного насоса 2

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

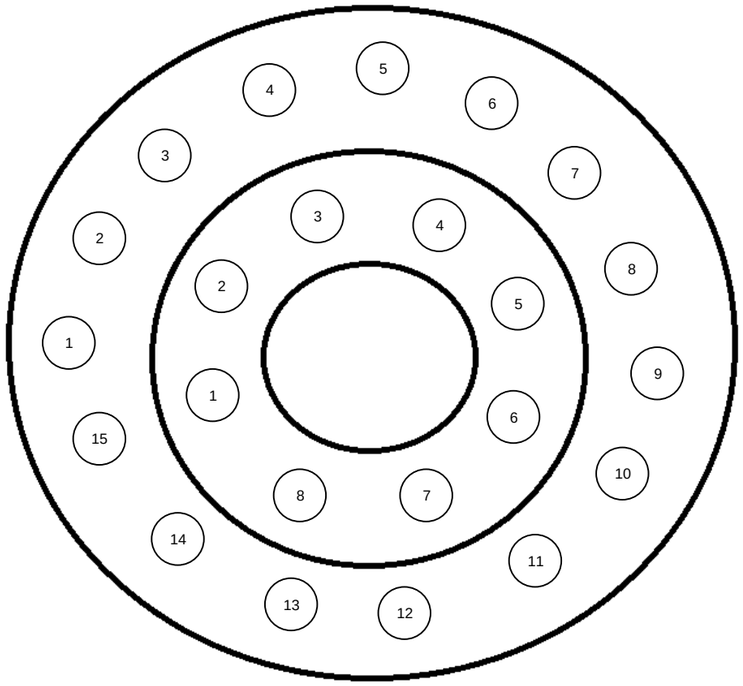
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 13

Копировал Формат А3

14 Срез пальцев

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт

Открытие НА +99.99



Обороты +99.99

Давление в тормозной магистрали

Нет Есть

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 14

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт

ДЧВ 1 (%) +99.99

ДЧВ 2 (%) +99.99

ТНГ (%) +99.99

ТНС (%) +99.99

Скорость (%) +99.99

Автоподгонка включена

Задание частоты (%) +99.99

Мощность (МВт) +99.99

Обратная связь включена

Задание мощности (МВт) +99.99

Открытие НА (%) +99.99

Режим ГМК автомат

Задание открытия НА (%) +99.99

Открытие РК (град.) +99.99

Режим ГМК автомат

Задание открытия РК (град.) +99.99

Верхний огран. откр. (%) +99.99

Ограничитель сработал

Нижний огран. открытия (%) +99.99

Ограничитель сработал

Напор (м)

Ручной ввод +99.99

Давление в ГМК кгс/см^2

Фильтр засорен +99.99

Режим работы

- Остановлен
- Готовность к пуску
- Холостой ход
- Частота
- Мощность
- Группа
- Режим “СК”

- Агрегат в сети
- ВГ | ВБ

Управление

- Дистанц | Местное
- Ручное 1 | Ручное 2

Команды

- Пуск
- Стоп-1 Норм.остановка
- Стоп-2 Быстрая остановка
- Стоп-3 Авар.остановка

Подл. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подл. и дата | Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.024.С9.02	Лист 15

Копировал Формат А3

Пользователь	Текущее дата и время	P	+99.99	Режим работы	n	+99.99	Внимание	Авария	Ремонт

Настройки контура управления сервомоторами НА

Тест с/м НА включен

Задание положения сервомотора (%)	+99.99
Текущее положение сервомотора (%)	+99.99
Управляющий сигнал (%)	+99.99
Усиление в контуре	+99.99
Смещение управления (%)	+99.99

Настройки контура управления ГЗ НА

Тест ГЗ НА включен

Задание положения главного золотника (%)	+99.99
Текущее положение главного золотника (%)	+99.99
Усиление в контуре	+99.99
Смещение управления (%)	+99.99

Настройки контура управления сервомоторами РК

Тест с/м РК включен

Задание положения сервомотора (%)	+99.99
Текущее положение сервомотора (%)	+99.99
Управляющий сигнал (%)	+99.99
Усиление в контуре	+99.99
Смещение управления (%)	+99.99

Настройки контура управления ГЗ РК

Тест ГЗ РК включен

Задание положения главного золотника (%)	+99.99
Текущее положение главного золотника (%)	+99.99
Усиление в контуре	+99.99
Смещение управления (%)	+99.99

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.