Исполнитель: ООО «АПС»

Утверждаю: Заместитель генерального директора
ООО «АПС»
Васильев Е.А.

ПРОТОКОЛ № 4

Проверки работоспособности БАВР

(Быстродействующего Автоматического Ввода Резерва)

1. Дата получения заявки на испытания *02.03.2015*
2. Полное наименование электроустановки ее элементный состав: *ПС №200 НГДУ «Елховнефть».*
3. Наименование монтажной организации *ООО «АПС»*
4. Сведения о проектной документации, в соответствии с которой смонтирована электроустановка *АПС.179-8553/200-112014.ЭМ*
5. Сведения об актах скрытых работ_____—_____
6. Место проведения испытаний и измерений *г.Альметьевск, НГДУ «Елховнефть», ПС-200 РУ-6кВ*
7. Цель испытаний и измерений *приемо –сдаточные испытания*
8. Климатические условия при проведение испытаний:
   - температура *+15°С*
   - влажность *71%*
9. Смонтированная схема БАВР соответствует проекту *АПС.179-8553/200-112014.ЭМ* Схема БАВР предусматривает электроснабжение по двум питающим линиям от ОРУ 35кВ
   - включение рабочего ввода осуществляется автоматическим выключателем в цепях контроля напряжения на рабочем вводе;
   - при исчезновение напряжения на рабочем вводе отключается вводной выключатель рабочего ввода и включается секционный выключатель
10. Проверка работоспособности БАВР проводится в соответствии с методикой №9 «Проверки работоспособности АВР»
11. Результаты испытания приведены на страницах № 2 и № 3 настоящего протокола
12. Дополнительные сведения приведены на странице 3
13. Осциллограммы снятые с *терминала БАВР* приведены в Приложение 1

15.Нормативная документация и допуск по НД

Измеряемый параметр	Номер пункта НД	Значение Показателя НД	НД на метод испытания	Погрешность измерения прибора	Допуск показателя по НД
1	2	3	4	5	6
Работоспособность контакторов при многократных включениях и отключениях	ПУЭ п. 1.8.34.4 Методика №9	Таблица ПУЭ 1.8.40	Методика №9		
Проверка правильности функционирования схемы при различных значениях оперативного тока	ПУЭ п. 1.8.34.6 Методика №9	Таблица ПУЭ 1.8.41	Методика №9		
Проверка исполнительного органа минимального напряжения	ПУЭ п. 1.8.34.5 Методика №9	По паспорту на устройство РЗА	Методика №9	Погрешность измерения по напряжению 0,5±% Погрешность измерения по времени 0,5±%	Напряжение и время срабатывания БАВР нормировано проектом по согласованию с электроснабжающей организацией и ТЗ Заказчика

Работоспособность контакторов при многократном включениях и отключениях

Наименование (условное обозначение) объекта измерения	Операция			Количество операций	Вывод
	Вкл.	Вкл. и Откл.	Откл.		
Вводной выключатель № 1 (ВВ 1) Яч. 11	3	3	3	3	В пределах нормы
Вводной выключатель № 2 (ВВ 2) Яч. 37	3	3	3	3	В пределах нормы
Секционный выключатель (СВ) Яч. 23	3	3	3	3	В пределах нормы

В ПУЭ до сих пор (2016 год) нет правил эксплуатации устройств БАВР и никаких методик его проверки! Необходимость приведенных измерений является выдумкой автора по принципу "лишь бы было", при этом результатов более важных испытаний (срабатывание устройства БАВР под нагрузкой) в отчете не представлено.

Результаты проверки микропроцессорной РЗА

№ п/п	Обозначение аппарата по принципиальной схеме	Тип аппарата и паспортные данные	Время (мс)		Вывод (соответствует/не соответствует)
			срабат.	возврат.	
1.	Комплектное устройство БАВР отключение В1	КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО БАВР «БРЕСЛЕР-0117.076.02» з/н 5/3306	40	-	*соответствует*
2.	Комплектное устройство БАВР отключение В2	КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО БАВР «БРЕСЛЕР-0117.076.02» з/н 5/3306	43	-	*соответствует*

– время срабатывания комплекса БАВР: *Ввод1-40 мс; Ввод2- 43 мс.*

Примечание:

Данные по испытаниям:

– выполнена проверка совпадения фаз на коммутационных аппаратах БАВР.

Дополнительные сведения

Элемент установки	Пункт НД, которому не соответствует показатель элемента	Замечания

Заключение: *Испытанное КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО БАВР "БРЕСЛЕР-0117.076.02" **(з/н 5/3306)** соответствует техническому заданию Заказчика и нормативной документации.*

Уставки быстродействующего АВР

№	Защита	Уставка	Величина	
			Комплект А	Комплект В
1	РН Мин 1СШ	Сраб.	0,85 Un	
		Квоз.	1,05	
2	РН Мин 2СШ	Сраб.	0,85 Un	
		Квоз.	1,05	
3	Пуск_по_dFi_1СШ	Сраб.	20^0	
		Квоз.	1,05	
4	Пуск_по_dFi_2СШ	Сраб.	20^0	
		Квоз.	1,05	
5	РНМ В1	Сраб.	0,225 А /45А	
		Квоз.	0,95	
6	РНМ В2	Сраб.	0,225 А /45А	
		Квоз.	0,95	

Исполнители:

Руководитель бригады испытаний:
Начальник ЭЛ _____ Лосников А.М.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Члены бригады

Ведущий инженер _____ Сорокин А.Ю.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Дата проведения испытания «13» марта 2015 г.

М.П.

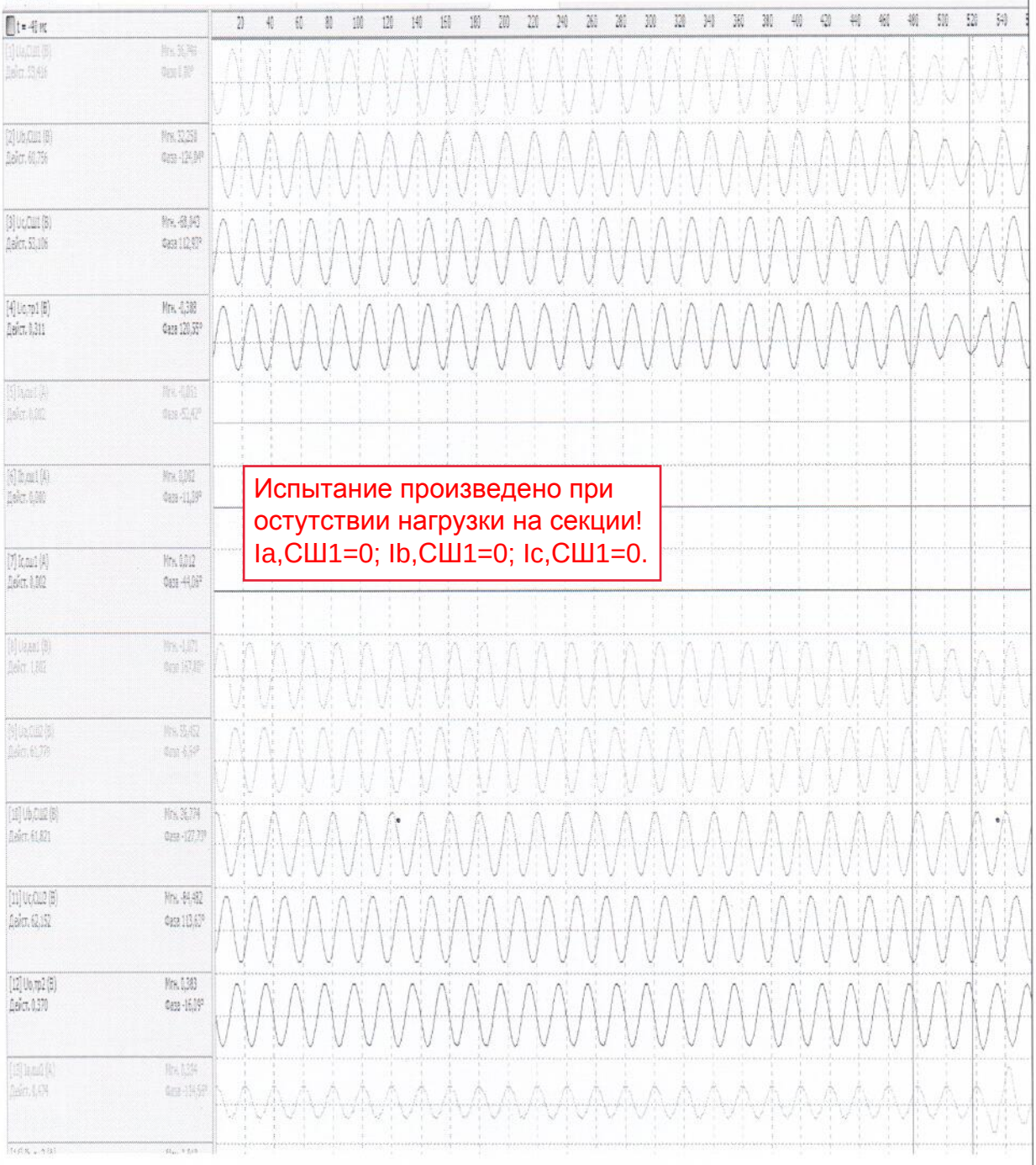
Лист ознакомления персонала

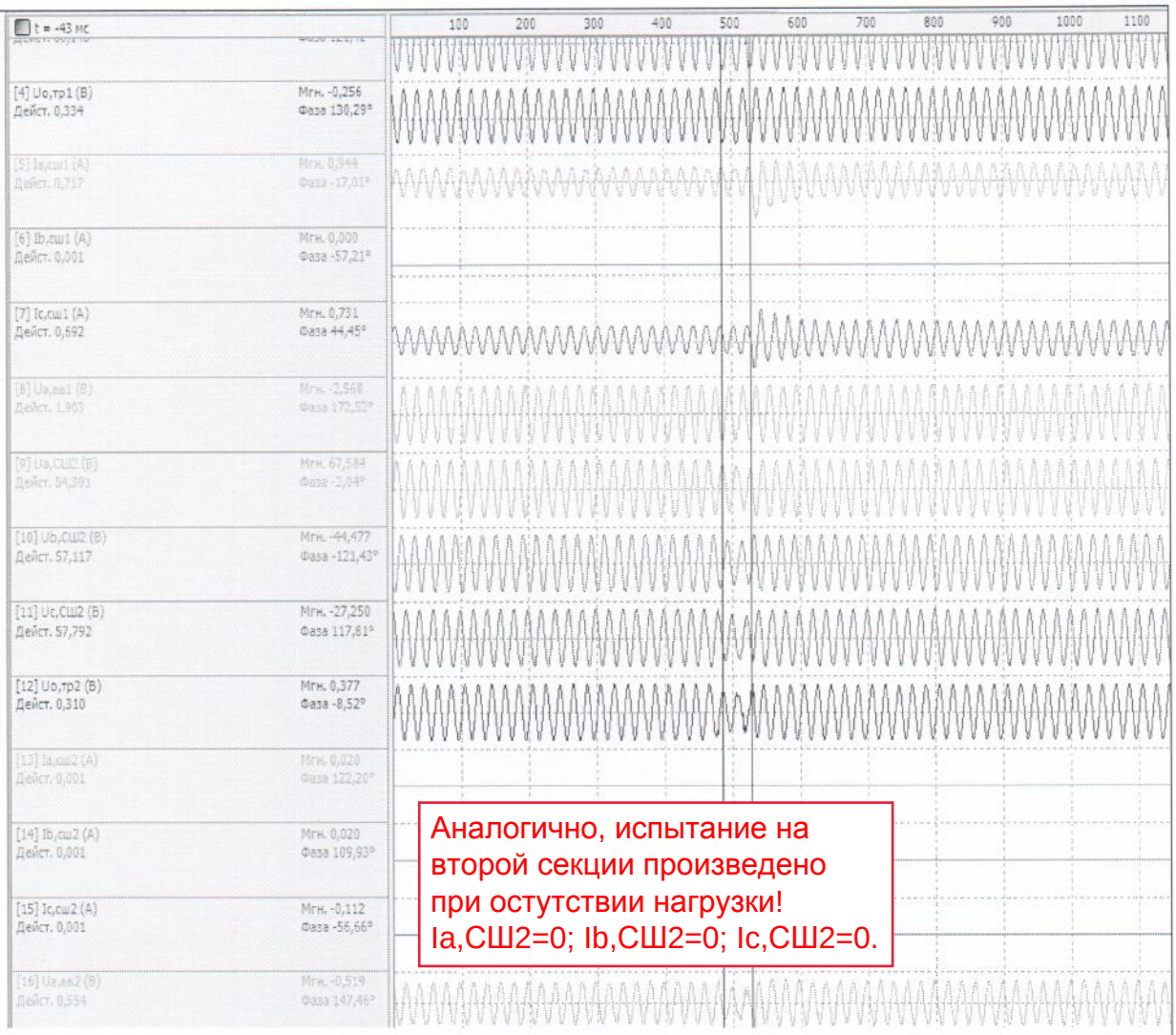
№ п/п	Ф. И. О.	должность	дата	подпись
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНИЙ

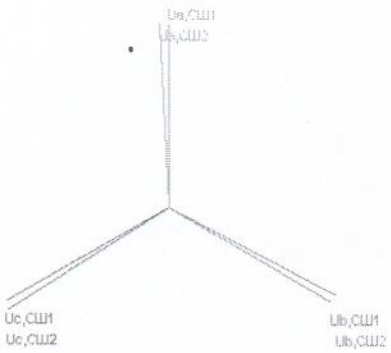
Изм.					Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измененных	Знаменных	Новых	Аннулированных					

Приложение 1 Осциллограммы проведенных испытаний

№ опыта	Осциллограмма
1.	Осциллограмма работы БАВР при отключении ввода 1 яч.11 Время срабатывания БАВР - 40мс 
2.	Осциллограмма работы БАВР при отключении ввода 2 яч.37. Время срабатывания БАВР – 43 мс.



3. Фазировка БАВР и АВР по цепям напряжения



4.

Векторные диаграммы работы БАВР в работе.

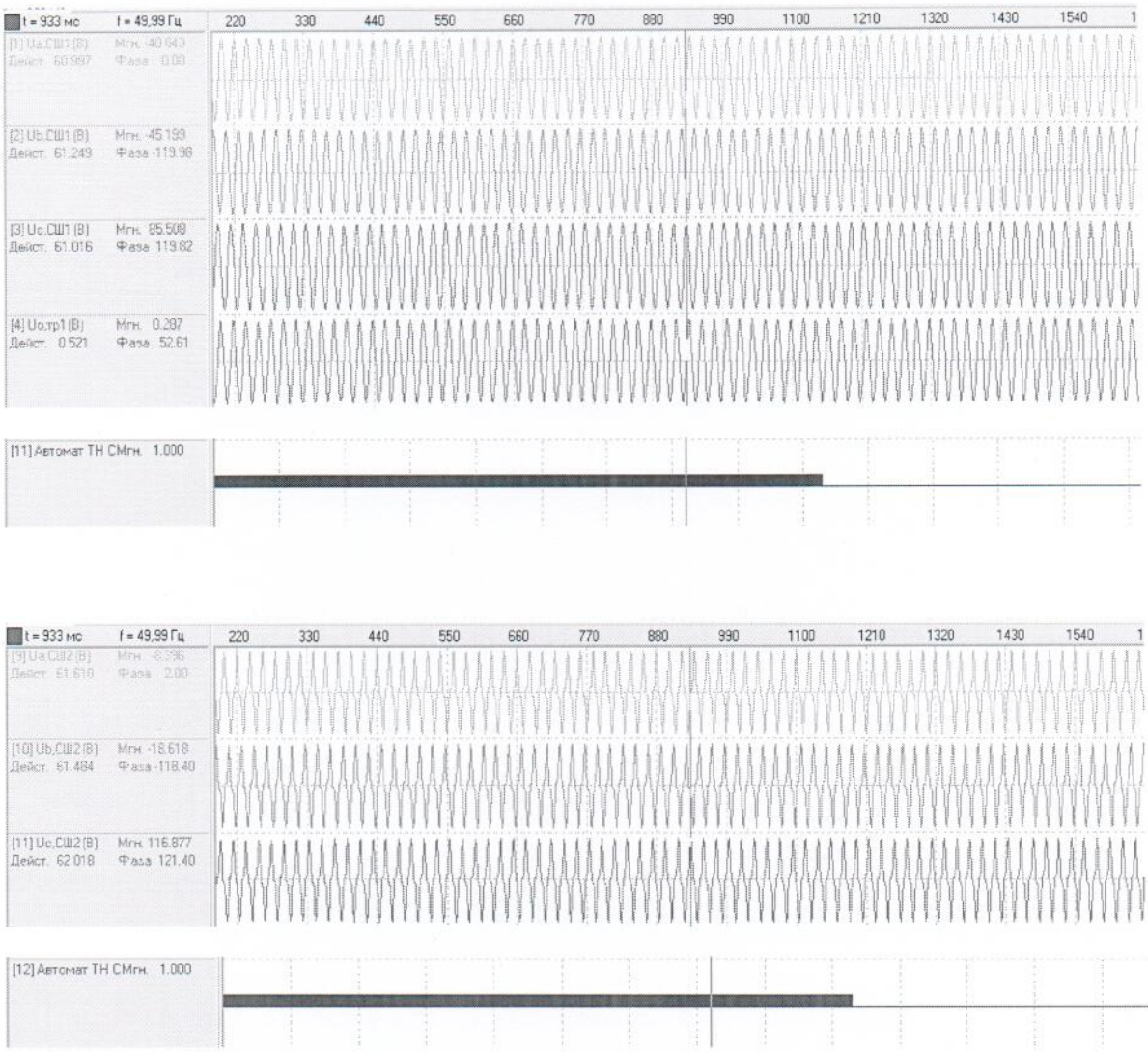
№	Название сиг			ие сигнала	
1	[Ан: 01] - Ua,СШ1, В			59,736	0,000°
2	[Ан: 02] - Ub,СШ1, В			60,087	-119,566°
3	[Ан: 03] - Uc,СШ1, В			59,922	121,567°
4	[Ан: 04] - Uo,тр1, В			0,319	128,370°
5	[Ан: 05] - Ia,сш1, А			0,519	-45,358°
6	[Ан: 06] - Ib,сш1, А			0,001	-130,329°
7	[Ан: 07] - Ic,сш1, А			0,493	15,467°
8	[Ан: 08] - Ua,вв1, В			1,941	173,189°
9	[Ан: 09] - Ua,СШ2, В			61,684	-1,660°
10	[Ан: 10] - Ub,СШ2, В			61,726	-122,837°
11	[Ан: 11] - Uc,СШ2, В			62,125	118,523°
12	[Ан: 12] - Uo,тр2, В		тек.	0,368	-12,803°
13	[Ан: 13] - Ia,сш2, А		тек.	0,469	-109,243°
14	[Ан: 14] - Ib,сш2, А		тек.	0,001	77,038°
15	[Ан: 15] - Ic,сш2, А		тек.	0,503	11,311°
16	[Ан: 16] - Ua,вв2, В		тек.	0,507	146,516°

Файл: 14300057.brs | Указка - 1 | T = 140 мс

Недопустимо и безграмотно наладчиком выполнена фазировка аналоговых сигналов, о чем говорит отсутствие симметричного режима работы и физически невозможный режим работы нагрузки фазы "А" СШ2, "С" СШ1 и "С" СШ2 (генерация активной мощности и потребление реактивной). Как следствие: некорректная работа органов направления мощности и неверная в будущем работа устройства БАВР.

5.

Осциллограммы работы БАВР при отключении автоматов ТН1 и ТН2

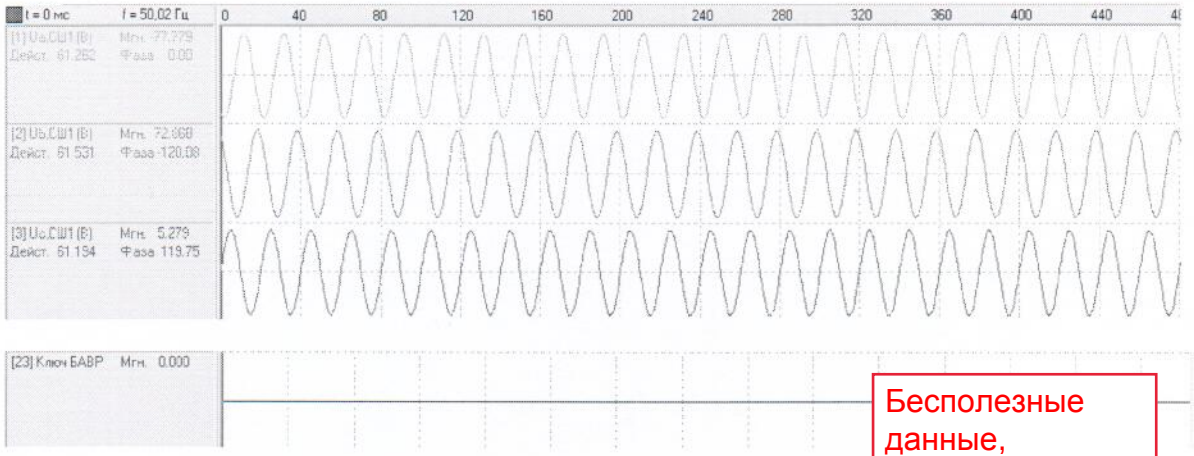


6.

Векторные диаграммы работы БАВР при отключении ТН1 и ТН2

7.

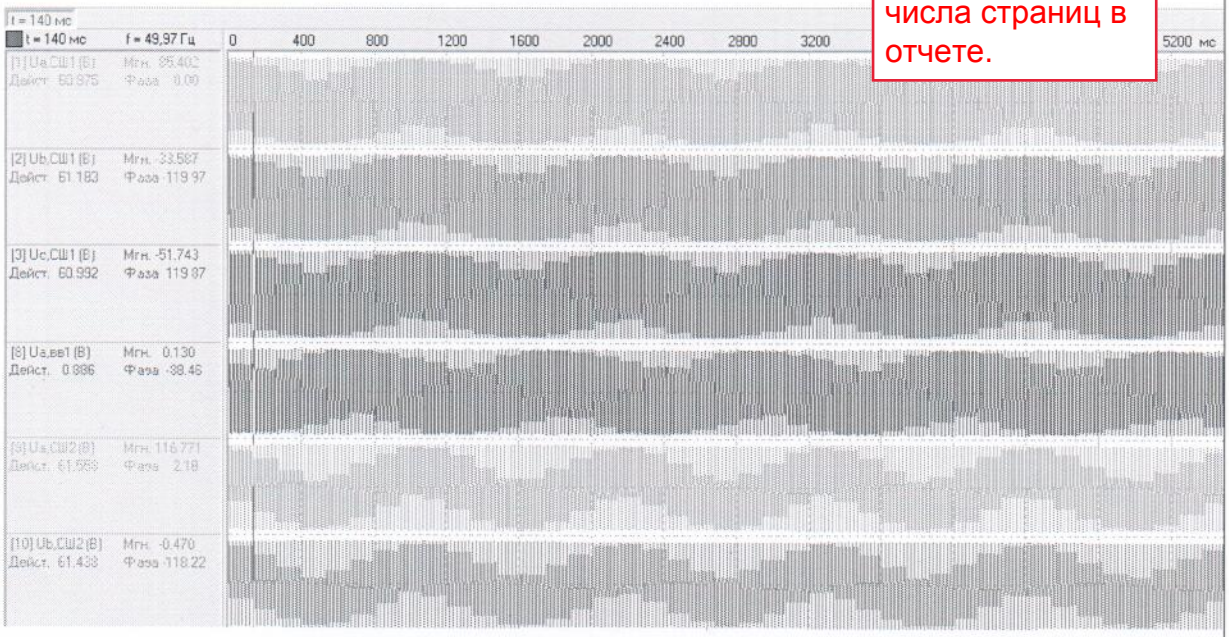
Осциллограммы работы БАВР при выведенном ключе БАВР



Бесполезные данные, необходимые для увеличения числа страниц в отчете.

8.

Осциллограмма БАВР при подготовки к работе устройства



Осциллограммы сняты непосредственно с терминала при различных режимах наладки, в соответствии с п. 2.3.8, раздела 2.3 “Подготовка изделия к работе” руководства по эксплуатации Комплектного устройства быстродействующего автоматического ввода резерва «БРЕСЛЕР-0117.076».

Испытания комплексного устройства «БРЕСЛЕР-0117.076.02» путем поочередного отключения вводных фидеров ОРУ-35кВ ПС-200. Во время проведения опытов на секциях подстанции находилась в работе высоковольтная двигательная нагрузка: 1-я секция яч.14-ЭД, яч.12 Т2 6/0,4кВ – 1000кВА; яч. 18; 2-я секция яч 30 КТП-630, яч.26 ЭД, яч. 28, яч 34 (5 А).