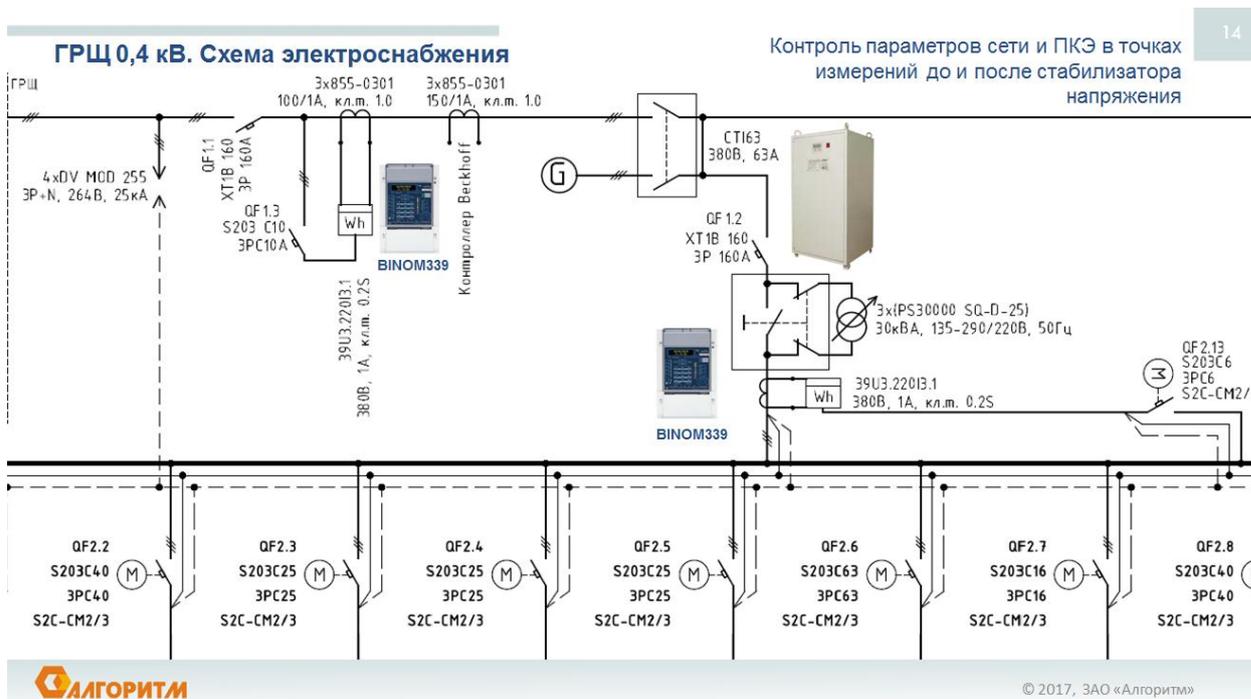


Скачки и провалы напряжения в сети, как главная причина отказов электроприборов.



Каждый из нас периодически сталкивается с выходом из строя электроприборов, будь то лампа накаливания, телевизор или дорогая аудиосистема. Большинство людей связывают это с низким качеством, вышедшего из строя изделия, браком или неправильной эксплуатацией. Но мало кто задумывается, что значительная часть отказов может быть вызвана низким качеством электрической энергии в сети. А именно, наличие провалов, прерываний напряжения и перенапряжения. Все эти явления хоть и нормированы ГОСТом на качество электрической энергии, но из-за высокой степени износа электросетей в нашей стране значительно превышают установленные нормы. У многих возникает вопрос: «Что же делать?». Большинство специалистов скажут, что есть всего два решения: первое – провести модернизацию электроснабжающей магистрали, второе – установить стабилизатор напряжения. Осуществить первое вряд ли у кого получится, так как это слишком затратное мероприятие и проводится оно в комплексе и с согласованием с электроснабжающей организацией. А вот подобрать и установить стабилизатор напряжения вам сможет любой грамотный электрик. Как подтверждение предлагаемых мероприятий ниже приводится исследования одной независимой компании ЗАО «Алгоритм». Данная компания является разработчиком счетчиков-измерителей качества электрической энергии BINOM3. ЗАО «Алгоритм» провела исследования качества электроэнергии на одном из объектов ООО «РН-Уватнефтегаз», на котором для защиты электропотребителей были установлены стабилизаторы напряжения марки LIDER (3шт PS30000SQ-D-25).



Для анализа качества электроэнергии использовались два счетчика-анализатора модели BINOM339. Один на вводе объекта, второй после стабилизаторов напряжения LIDER. Счетчики BINOM3 выполняют функции нескольких устройств. Подробнее на рисунке ниже.

СЧЕТЧИКИ-ИЗМЕРИТЕЛИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ BINOM₃

**БОЛЕЕ
2300
параметров**

Срок службы – 30 лет
Средняя наработка на отказ – не менее 150 000 ч.
Межповторный интервал – 12 лет.

BINOM₃ выполняет функции нескольких устройств:

- ✓ СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ГОСТ 31819.22,
ГОСТ 31819.23,
ГОСТ 31818.11
- ✓ СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ГОСТ 32144, ГОСТ 30804.4.30,
ГОСТ 30804.4.7, ГОСТ Р 8.655
ГОСТ 51317.4.15, ГОСТ 33073
- ✓ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
- ✓ УСТРОЙСТВО ТЕЛЕМЕХАНИКИ 16 ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ,
2/3/4 РЕЛЕЙНЫХ ВЫХОДА
- ✓ РЕГИСТРАТОР АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ С ОСЦИЛЛОГРАФОМ (подключение к измерительным обмоткам ТТ и ТН) 31,25 мкс
- ✓ АРМ СПЕЦИАЛИСТА-ЭНЕРГЕТИКА НА УРОВНЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Сайт о приборе
www.binom3.ru

WEB-сервер прибора
www.binom3.com

8 (800) 222 00 72

АЛГОРИТМ © 2017, ЗАО «Алгоритм»

Данные счетчики позволяют получать всю необходимую информацию о качестве электроснабжения объекта, как в режиме реального времени, так и из архива записанных ранее данных.

ГРЩ 0,4 кВ. Статистика провалов, прерываний напряжения, перенапряжений



На снимке экрана BINOM3 представлена графическая статистика провалов, прерываний напряжения, перенапряжения на исследуемом объекте. Слева - показания с входного счетчика, справа - показания после стабилизаторов напряжения LIDER.

Графики достаточно четко визуализируют уменьшение провалов и перенапряжений после стабилизаторов напряжения LIDER

ГРЩ 0,4 кВ. Статистика провалов, прерываний напряжения, перенапряжений

Остаточное напряжение U, % опорного напряжения	Длительность провала напряжения Δt _{пр} , сек					
	0,01 < Δt ≤ 0,2	0,2 < Δt ≤ 0,5	0,5 < Δt ≤ 1	1 < Δt ≤ 5	5 < Δt ≤ 20	20 < Δt ≤ 60
85 ≤ U < 90	922	1021	334	1347	2248	566
70 ≤ U < 85	32	101	30	74	117	147
40 ≤ U < 70	0	0	0	0	0	0
10 ≤ U < 40	0	0	0	0	0	0
0 ≤ U < 10	0	0	0	0	0	0

Значение перенапряжения U, % опорного напряжения	Длительность перенапряжения Δt _{перп} , сек					
	0,01 < Δt ≤ 0,2	0,2 < Δt ≤ 0,5	0,5 < Δt ≤ 1	1 < Δt ≤ 5	5 < Δt ≤ 20	20 < Δt ≤ 60
110 < U ≤ 120	1583	1247	1109	2890	3250	3067
120 < U ≤ 140	0	0	0	3	13	21
140 < U ≤ 160	0	0	0	0	0	0
160 < U ≤ 180	0	0	0	0	0	0

Остаточное напряжение U, % опорного напряжения	Длительность прерывания напряжения Δt _{прп} , сек						Наибольшая продолжительность, сек
	Δt ≤ 0,5	0,5 < Δt ≤ 0,1	1 < Δt ≤ 5	5 < Δt ≤ 20	20 < Δt ≤ 60	60 < Δt ≤ 180	
0 ≤ U < 5	0	0	0	0	0	1	4970.71

Остаточное напряжение U, % опорного напряжения	Длительность провала напряжения Δt _{пр} , сек					
	0,01 < Δt ≤ 0,2	0,2 < Δt ≤ 0,5	0,5 < Δt ≤ 1	1 < Δt ≤ 5	5 < Δt ≤ 20	20 < Δt ≤ 60
85 ≤ U < 90	1540	13	0	0	0	0
70 ≤ U < 85	69	1	0	0	0	0
40 ≤ U < 70	0	0	0	0	0	0
10 ≤ U < 40	0	0	0	0	0	0
0 ≤ U < 10	0	0	0	0	3	1

Значение перенапряжения U, % опорного напряжения	Длительность перенапряжения Δt _{перп} , сек					
	0,01 < Δt ≤ 0,2	0,2 < Δt ≤ 0,5	0,5 < Δt ≤ 1	1 < Δt ≤ 5	5 < Δt ≤ 20	20 < Δt ≤ 60
110 < U ≤ 120	198	0	0	0	0	0
120 < U ≤ 140	0	0	0	0	0	0
140 < U ≤ 160	0	0	0	0	0	0
160 < U ≤ 180	0	0	0	0	0	0

Остаточное напряжение U, % опорного напряжения	Длительность прерывания напряжения Δt _{прп} , сек						Наибольшая продолжительность, сек
	Δt ≤ 0,5	0,5 < Δt ≤ 0,1	1 < Δt ≤ 5	5 < Δt ≤ 20	20 < Δt ≤ 60	60 < Δt ≤ 180	
0 ≤ U < 5	0	0	0	3	1	0	38.18

Ввод в ГРЩ

После стабилизатора напряжения

Количество провалов напряжения уменьшено в 4,26 раза, перенапряжений в 53,4 раза.



Также BINOM3 позволяет выводить количественные показатели статистики провалов и перенапряжений.

Как видно из данных, благодаря установке стабилизаторов напряжения LIDER количество провалов уменьшилось в 4,26 раза, а перенапряжения в 53,4 раза. Имея такие показания со счетчиков-анализаторов BINOM3, подтвержденные Протоколом результатов тестовой эксплуатации, можно сделать однозначный вывод, что благодаря интегрированию в систему электроснабжения объекта стабилизаторов напряжения марки LIDER, удалось существенно улучшить качество электроэнергии на объекте, снизив в разы провалы и перенапряжения сети, что бесспорно продлит срок службы и дополнительно защитит электропотребителей.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель главного инженера
- начальник Управления энергетики
ООО «РН-Уватнефтегаз»

Г.Г. Иванов
«26» декабря 2016 г.

Протокол
результатов тестовой эксплуатации
Счетчиков-измерителей показателей качества электрической энергии BINOM3
(ЗАО «Алгоритм», г. Санкт-Петербург)
на объектах ООО «РН-Уватнефтегаз»

Объект тестовой эксплуатации:

Счетчики – измерители показателей качества электрической энергии BINOM3 с функциями:

- счетчика активной энергии для класса класса 0,2s, реактивной энергии для класса 0,5 (ГОСТ 31818.11-2012, 31818.22-2012, 31819.23-2012).

- измерителя и анализатора показателей качества электрической энергии (ГОСТ Р 8 855-2009, ГОСТ 30804.4.30-2013 класс А, ГОСТ 30804.4.7-2013 класс I, ГОСТ Р 51317.4.15-2012, ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 33073-2015).

- измерительного преобразователя
- контроллера телемеханики с функциями телекоммуникации и телеуправления,
- оптоволоконного регистратора параметров нормального режима, переходных процессов, нарушений качества электроэнергии.

Технические условия: ТУ 4228-008-80508103-2014.

Свидетельство об утверждении типа СИ: RU.C.34.001.A № 58154 от 23 марта 2015 г.

Количество - 2 прибора.

Основание проведения тестовой эксплуатации:

Протокол о намерениях по реализации тестовой эксплуатации multifunctional измерительных приборов BINOM3 на энергообъектах ООО «РН-Уватнефтегаз» от 25 сентября 2016 г.

Цель проведения тестовой эксплуатации:

1) Получение необходимой информации о характеристиках сети для выработки дополнительных мероприятий снижения аварийности в энергообеспечении работы технологического оборудования ООО «РН-Уватнефтегаз».

2) Установление возможности применения приборов серии BINOM3 на энергообъектах ООО «РН-Уватнефтегаз».

Результат:

Включение компенсирующих фильтров позволило снизить суммарные коэффициенты гармонических составляющих напряжений на 16%. Результаты представлены в техническом отчете (Приложение 4). Необходимо дополнительное проведение работ по снижению уровня несимметричности в сети.

Выводы по результатам тестовой эксплуатации:

- 1) В ходе тестовой эксплуатации приборов BINOM3 установлено несоответствие качества электроэнергии по коэффициентам гармоник напряжения и суммарным коэффициентам гармоник напряжения в ЗРУВБ-1 ГТЭС-83 и 20.7, ЗРУВБ Ввод-1 Куст-4, КТПН 6/0,4кВ №1 Куст-4, КТПН 6/0,4кВ №8 Куст-3. Установлен уровень искажений и источники искажений.
- 2) Для ограничения уровня вносимых помех в части несимметричности применены фильтры компенсирующие устройства на КТПН 6/0,4кВ №№1,2,3 Кустовой площадки №4. Необходимо дальнейшее продолжение работ по снижению уровня несимметричности в сети.
- 3) Приборы BINOM3 обеспечивают необходимый объем информации о характеристиках сети, требуемый для выработки мероприятий по увеличению энергоэффективности и энергосбережению, снижению аварийности в энергообеспечении работы технологического оборудования из-за нарушений качества электроэнергии.
- 4) Приборы BINOM3 актуально использовать в АСУ/АСТУС и АИИС КУЭ на вводных ячейках для контроля качества электроэнергии.
- 5) Рекомендовать другим ДЮ установку прибора BINOM3 с целью анализа качества электроэнергии.

Подписи:

Начальник СНИУЭ (подпись)		В.П. Полукаров (ф.и.о.)
Зам. начальника СРЭАИТ (подпись)		С.А. Шитиков (ф.и.о.)
Начальник ОпоЗЭО (подпись)		Е.С. Студилев (ф.и.о.)