

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Автоматизированная система контроля показателей качества электрической энергии поможет Вам:



- проводить мониторинг отклонения качества;
- регистрировать отклонения в реальном режиме времени;
- определять виновников ухудшения;
- доказывать свою правоту с помощью автоматизированных отчётов;
- повысить свой статус и показать преимущества перед другими энергогенерирующими и энергоснабжающими организациями.



Структура АСКПКЭ

Обработка хранение данных
взаимодействие с другими ИС

СЕРВЕР

Сбор и предварительная
обработка результатов
измерений

Станция контроля качества
электроэнергии

Измерения характеристик тока,
напряжения, мощности, углов
фазового сдвига и т.д.



Средства измерений

Взаимодействие АСКПКЭ и других ИС



Взаимодействие АСКПКЭ и АСДУ



- Определение провалов напряжения с привязкой времени;
- Информация о качестве и параметрах потребляемой энергии;
- Регистрация параметров сети при переходных режимах и аварийных ситуациях;
- Определение места обрыва в линии;
- Сигнализация о выходе параметров качества в соответствии с ГОСТ13109-97
- На основе накопленной информации, возможность моделирование переходных процессов и режимов (перспектива);
- Диагностика правильности фазировки.



Взаимодействие АСКПКЭ и АСКУЭ



- Определение стороны ответственной за ухудшение качества электроэнергии;
- Оценка экономического ущерба обусловлена дополнительными потерями в результате низкого качества электроэнергии.



Взаимодействие АСКПКЭ и АСУТП



- Контроль напряжения и частоты;
- Выявление источника чрезмерной нагрузки или её исчезновение (повышение достоверности информации о нагрузке);



Контроль качества электрической энергии согласно стандарту ГОСТ13109-97 на базе прибора Satec PM175



Результаты испытаний качества электрической энергии на соответствие ГОСТ 13109-97
Дата проведения измерений 19-01-09 - 19-01-09

Интервалы времени наибольших нагрузок:
Понедельник - Пятница 07:30 - 16:00

Таблица 1 - Результаты испытаний электрической энергии по установившемуся отклонению напряжения в режиме наибольших нагрузок (в процентах)

Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T1	T2
Фазное А				
dUн I	0.89	-5.00	0.00	----
dUв I	2.03	5.00	----	----
dUнм I	0.57	-10.00	----	0.00
dUнб I	2.03	10.00	----	----
Фазное В				
dUн I	-0.09	-5.00	0.00	----
dUв I	1.35	5.00	----	----
dUнм I	-0.43	-10.00	----	0.00
dUнб I	1.35	10.00	----	----
Фазное С				
dUн I	0.29	-5.00	0.00	----
dUв I	1.71	5.00	----	----
dUнм I	0.06	-10.00	----	0.00
dUнб I	1.71	10.00	----	----
Напряжение прямой последовательности				
dUн I	0.30	-5.00	0.00	----
dUв I	1.60	5.00	----	----
dUнм I	0.02	-10.00	----	0.00
dUнб I	1.60	10.00	----	----
Погрешность измерений				
Результат	Нормативное значение			
+/-0.2% (абс)	+/-0.5% (абс)			



Контролируемые параметры

- Отклонение частоты
- Установившееся отклонение напряжения
- Размах изменения напряжения
- Фликер
- Провалы напряжения
- Временное перенапряжение
- Импульс напряжения
- Несимметрия напряжения
- Несинусоидальность напряжения

PAS

Power Analysis Software

Программа PAS предназначена для применения с измерительными приборами SATEC в качестве средства для локальной и удаленной настройки приборов, для тестирования каналов связи, а также для сбора и анализа результатов электрических измерений, выполняемых приборами. Программа может использоваться со всеми типами приборов компании SATEC.

Настройка контроля параметров по ГОСТ13109-97



PM175 GOST13109 - Настройки регистрации

Распределение памяти	Регистратор данных	Регистратор осциллограмм
Регистратор ПКЭ ГОСТ 13109	Расширенные настройки ПКЭ ГОСТ 13109	Настройки пределов гармоник ГОСТ 13109

Показатели КЭ и регистрация								
Показатель КЭ	Нормативные значения			Журнал ПКЭ		Осциллограмма		
	Нормально допустимое значение (1),%	Предельно допустимое значение (2),%	Гистерезис, %	Запись разрешена (1)	Запись разрешена (2)	В нач.	В кон.	Файл No.
Отклонение напряжения, +/-dV, %Un (наиб. нагр.)	5.00	10.00	2.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ▾
Отклонение напряжения, +/-dV, %Un (наим. нагр.)	5.00	10.00	2.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ▾
Размах изменения напряжения, +/-dV, %Un	----	----	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 ▾
Кратковременная доза фликера, Pst	----	1.38	5.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ▾
Длительная доза фликера, Plt	----	1.00	5.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ▾
КИС напряжения, %	8.00	12.00	5.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 ▾
Гармонические составляющие напряжения, %	----	----	5.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 ▾
Несимметрия напряжений по обратной посл., %	2.00	4.00	5.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ▾
Несимметрия напряжений по нулевой посл., %	2.00	4.00	5.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ▾
Отклонение частоты, +/-dF, %Fn	0.40	0.80	5.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ▾
Провал напряжения, %Un	90.00	----	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ▾
Импульсное напряжение, %Un	20.00	----	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2 ▾
Временное перенапряжение, %Un	110.00	----	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ▾

Регистратор включен

Открыть

Сохранить...

По умолчанию

Печать

Отправить

Получить

OK

Cancel

Apply

Help



Расширенные настройки



PM175 GOST13109 - Настройки регистрации

Распределение памяти	Регистратор данных	Регистратор осциллограмм
Регистратор ПКЗ ГОСТ 13109	Расширенные настройки ПКЗ ГОСТ 13109	Настройки пределов гармоник ГОСТ 13109

Статистика соответствия ГОСТ 13109	
Оценка	Разрешено
Периодичность оценки	День

Статистика гармонических составляющих напряжения	
Оценка	Разрешено
Периодичность оценки	День

Размах изменения напряжения	
Кривая предельно допустимых значений	1

Доза фликера	
Период Pst [1-10 мин]	10

Несинусоидальность напряжения	
Группирование гармоник по МЭК 61000-4-7	Запрещено

Интервалы наибольших нагрузок	
Начальный день недели	Понедельник
Конечный день недели	Пятница
Начало интервала 1	00:00
Конец интервала 1	08:00
Начало интервала 2	08:00
Конец интервала 2	00:00

Открыть Сохранить... Default Печать Отправить Получить

OK Cancel Apply Help



Настройки индивидуальных гармоник



PM175 GOST13109 - Настройки регистрации

Распределение памяти

Регистратор данных

Регистратор осциллограмм

Регистратор ПКЭ ГОСТ 13109

Расширенные настройки ПКЭ ГОСТ 13109

Настройки пределов гармоник ГОСТ 13109

Нормально допустимые значения, %			
H02	2.00	H03	5.00
H04	1.00	H05	6.00
H06	0.50	H07	5.00
H08	0.50	H09	1.50
H10	0.50	H11	3.50
H12	0.20	H13	3.00
H14	0.20	H15	0.30
H16	0.20	H17	2.00
H18	0.20	H19	1.50
H20	0.20	H21	0.20
H22	0.20	H23	1.50
H24	0.20	H25	1.50
H26	0.20	H27	0.20
H28	0.20	H29	1.32
H30	0.20	H31	1.25
H32	0.20	H33	0.20

Открыть

Сохранить...

Печать

Отправить

Получить

По умолчанию

OK

Cancel

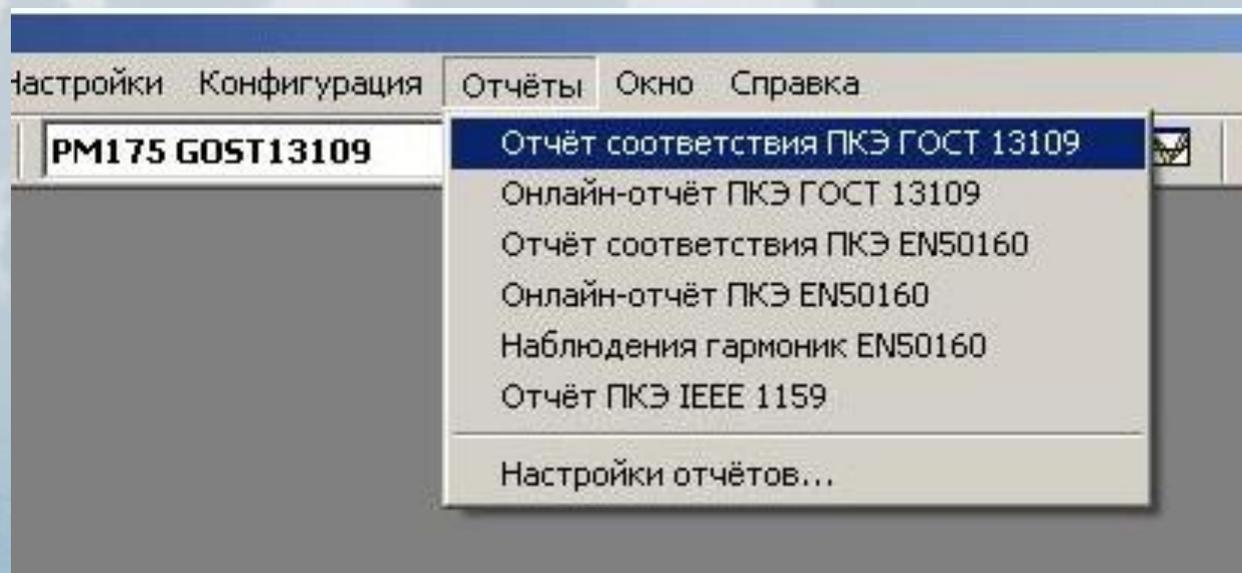
Apply

Help



Контроль по всем основным мировым стандартам

- ГОСТ 13109-97 + отчет в реальном времени
- Европейский стандарт EN50160
- Американский стандарт IEEE 1159



Пример отчета – установившееся отклонение напряжения



Результаты испытаний качества электрической энергии на соответствие ГОСТ 13109-97
Дата проведения измерений 19-01-09 - 19-01-09

Интервалы времени наибольших нагрузок:
Понедельник - Пятница 07:30 - 16:00

Таблица 1 - Результаты испытаний электрической энергии по установившемуся отклонению напряжения в режиме наибольших нагрузок (в процентах)

Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T1	T2
Фазное А				
dUn I	0.89	-5.00	0.00	----
dUв I	2.03	5.00		----
dUnм I	0.57	-10.00	----	0.00
dUnб I	2.03	10.00	----	
Фазное В				
dUn I	-0.09	-5.00	0.00	----
dUв I	1.35	5.00		----
dUnм I	-0.43	-10.00	----	0.00
dUnб I	1.35	10.00	----	
Фазное С				
dUn I	0.29	-5.00	0.00	----
dUв I	1.71	5.00		----
dUnм I	0.06	-10.00	----	0.00
dUnб I	1.71	10.00	----	
Напряжение прямой последовательности				
dUn I	0.30	-5.00	0.00	----
dUв I	1.60	5.00		----
dUnм I	0.02	-10.00	----	0.00
dUnб I	1.60	10.00	----	
Попрешность измерений				
Результат		Нормативное значение		
+/-0.2% (абс)		+/-0.5% (абс)		



Пример отчета – несинусоидальность + несимметрия по обратной и нулевой последовательности

Таблица 4 - Результаты испытаний электрической энергии по коэффициенту искажения синусоидальности кривой напряжения (в процентах)

Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T1	T2
Фазное А				
KUв	3.3	8.0	0.00	----
KUнб	3.5	12.0	----	0.00
Фазное В				
KUв	3.5	8.0	0.00	----
KUнб	3.8	12.0	----	0.00
Фазное С				
KUв	3.9	8.0	0.00	----
KUнб	4.2	12.0	----	0.00
Погрешность измерений				
Результат		Нормативное значение		
+/-5% (отн)		+/-10% (отн)		

Таблица 5 - Результаты испытаний электрической энергии по коэффициенту несимметрии напряжений по обратной последовательности (в процентах)

Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T1	T2
K2Uв	0.3	2.0	0.00	----
K2Uнб	0.7	4.0	----	0.00
Погрешность измерений				
Результат		Нормативное значение		
+/-0.2% (абс)		+/-0.3% (абс)		

Таблица 6 - Результаты испытаний электрической энергии по коэффициенту несимметрии напряжений по нулевой последовательности (в процентах)

Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T1	T2
K0Uв	0.2	2.0	0.00	----
K0Uнб	0.4	4.0	----	0.00
Погрешность измерений				
Результат		Нормативное значение		
+/-0.2% (абс)		+/-0.5% (абс)		

Пример отчета – отклонение частоты

Таблица 7 - Результаты испытаний электрической энергии по отклонению частоты (в Герцах)

Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T1	T2
dfн	-0.07	-0.20	0.00	----
dfв	0.06	0.20		----
dfнм	-0.17	-0.40	----	0.00
dfнб	0.08	0.40	----	
Погрешность измерений				
Результат		Нормативное значение		
+/-0.01 Гц (абс)		+/-0.03 Гц (абс)		

Пример отчета – индивидуальные гармоника



Таблица 8 - Результаты испытаний электрической энергии по коэффициенту n-й гармонической составляющей напряжения (в процентах)

n	Результат измерений												Нормативные значения	
	Фаза А				Фаза В				Фаза С					
	KU(n)в	KU(n)нБ	T1,%	T2,%	KU(n)в	KU(n)нБ	T1,%	T2,%	KU(n)в	KU(n)нБ	T1,%	T2,%	KU(n)нд	KU(n)лд
2	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	2.00	3.00
3	0.51	0.62	0.00	0.00	0.40	0.49	0.00	0.00	0.75	0.87	0.00	0.00	5.00	7.50
4	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	1.00	1.50
5	3.11	3.28	0.00	0.00	3.41	3.61	0.00	0.00	3.61	3.86	0.00	0.00	6.00	9.00
6	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.50	0.75
7	0.91	1.10	0.00	0.00	0.91	1.14	0.00	0.00	1.26	1.52	0.00	0.00	5.00	7.50
8	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.50	0.75
9	0.31	0.47	0.00	0.00	0.41	0.51	0.00	0.00	0.41	0.57	0.00	0.00	1.50	2.25
10	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.50	0.75
11	0.46	0.64	0.00	0.00	0.31	0.45	0.00	0.00	0.57	0.69	0.00	0.00	3.50	5.25
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.20	0.30
13	0.14	0.26	0.00	0.00	0.15	0.28	0.00	0.00	0.18	0.26	0.00	0.00	3.00	4.50
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
15	0.00	0.05	0.00	0.00	0.08	0.15	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.30	0.45
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
17	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	2.00	3.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.20	0.30
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	1.50	2.25
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.20	0.30
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.20	0.30
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	1.50	2.25
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.20	0.30
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1.50	2.25
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.30
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.30
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.20	0.30
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1.32	1.98
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.20	0.30
31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	1.25	1.88
32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.30



Пример отчета – размах напряжения + доза фликера

**Таблица 9 - Результаты испытаний электрической энергии
по размаху изменения напряжения (в процентах)**

Измеряемая характеристика	Результат измерений					
	Фаза А		Фаза В		Фаза С	
	Результат	Норматив	Результат	Норматив	Результат	Норматив
dUt нБ	1.26	1.24	6.47	6.43	7.19	7.00
Частота повторения FdUt, 1/мин	0.10	39.00	0.10	0.09	0.20	0.05
Количество нарушений	0		1		1	
Погрешность измерений						
Результат			Нормативное значение			
+/-5% (отн)			+/-8% (отн)			

**Таблица 10 - Результаты испытаний электрической энергии
по дозе фликера (в относительных единицах)**

Измеряемая характеристика	Результат измерений						Нормативное значение
	Фаза А		Фаза В		Фаза С		
	Результат	T2,%	Результат	T2,%	Результат	T2,%	
Pst нБ	0.49	0.00	1.13	0.00	2.88	6.67	1.38
Pft нБ	0.00		0.00		0.00		
Погрешность измерений							
Результат				Нормативное значение			
+/-5% (отн)				+/-5% (отн)			

Пример отчета – провалы напряжения



Таблица 11 - Результаты испытаний электрической энергии по длительности провала напряжения (в процентах)

Глубина провала, %	Количество провалов, при продолжительности, с								Наибольшая продолж., с
	<= 0.2	0.2 - 0.5	0.5 - 0.7	0.7 - 1.5	1.5 - 3	3 - 30	> 30	Всего	
10 - 35	1	0	0	0	0	0	0	1	0.02
35 - 99	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
> 99	0	0	0	2	0	0	1	3	174.14
Всего	1	0	0	2	0	0	1	4	174.14
Наибольшая глубина, %	18.89			100.00			100.00	100.00	
Суммарная продолж., с									176.23
	Фаза А			Фаза В			Фаза С		
Количество провалов	1			1			2		
Наибольшая глубина, %	100.00			18.89			100.00		
Погрешность измерений									
Результат					Нормативное значение				
+/-0.01 с (абс)					+/-0.01 с (абс)				



Пример отчета – импульсное напряжение

Таблица 12 - Результаты испытаний электрической энергии по импульсному напряжению (в киловольтах)

Коэффициент импульсного напряжения, КимрU	Количество импульсов напряжения			
	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Полифазные
0.2 - 1.0	4	5	12	19
1.0 - 2.0	0	0	0	0
2.0 - 3.0	0	0	0	0
3.0 - 4.0	0	0	0	0
> 4.0	0	0	0	0
Всего	4	5	12	19
Наибольшая амплитуда, кВ	31.515	31.691	31.811	
При длительности импульса, мкс	3224	4285	2707	
Погрешность измерений				
Результат			Нормативное значение	
+/-1% (отн)			+/-10% (отн)	

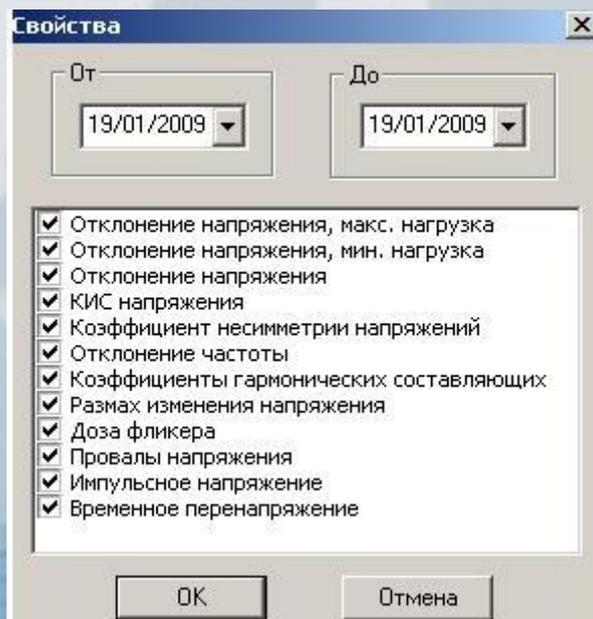
Пример отчета – временное перенапряжение

Таблица 13 - Результаты испытаний электрической энергии по коэффициенту временного перенапряжения (в относительных единицах)

Коэффициент перенапряжения, КперU	Количество перенапряжений, при продолжительности, с					Наибольшая продолж., с
	≤ 1	1 - 20	20 - 60	> 60	Всего	
1.1 - 1.2	0	0	0	0	0	0.00
1.2 - 1.4	0	0	0	0	0	0.00
1.4 - 1.6	0	0	0	0	0	0.00
1.6 - 2.0	0	0	0	0	0	0.00
> 2.0	0	0	0	0	0	0.00
Всего	0	0	0	0	0	0.00
Наибольшее перенапряжение						
Суммарная продолжительность, с						0.00
	Фаза А		Фаза В		Фаза С	
Сумм. количество перенапряжений	0		0		0	
Наибольшее перенапряжение						
Погрешность измерений						
Результат			Нормативное значение			
±1% (отн)			±10% (отн)			

Пример формирования отчетов

- Прибор может хранить в своей памяти данные более чем за 45 дней + осциллограммы + журнал событий + 16 журналов с дополнительными данными



Свойства

От: 19/01/2009

До: 19/01/2009

- Отклонение напряжения, макс. нагрузка
- Отклонение напряжения, мин. нагрузка
- Отклонение напряжения
- КИС напряжения
- Коэффициент несимметрии напряжений
- Отклонение частоты
- Коэффициенты гармонических составляющих
- Размах изменения напряжения
- Доза фликера
- Провалы напряжения
- Импульсное напряжение
- Временное перенапряжение

OK Отмена

Идентификация событий, присвоение метки времени + журнал ПКЭ



Журнал ПКЭ - 175

ITИ f_x 2↓ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

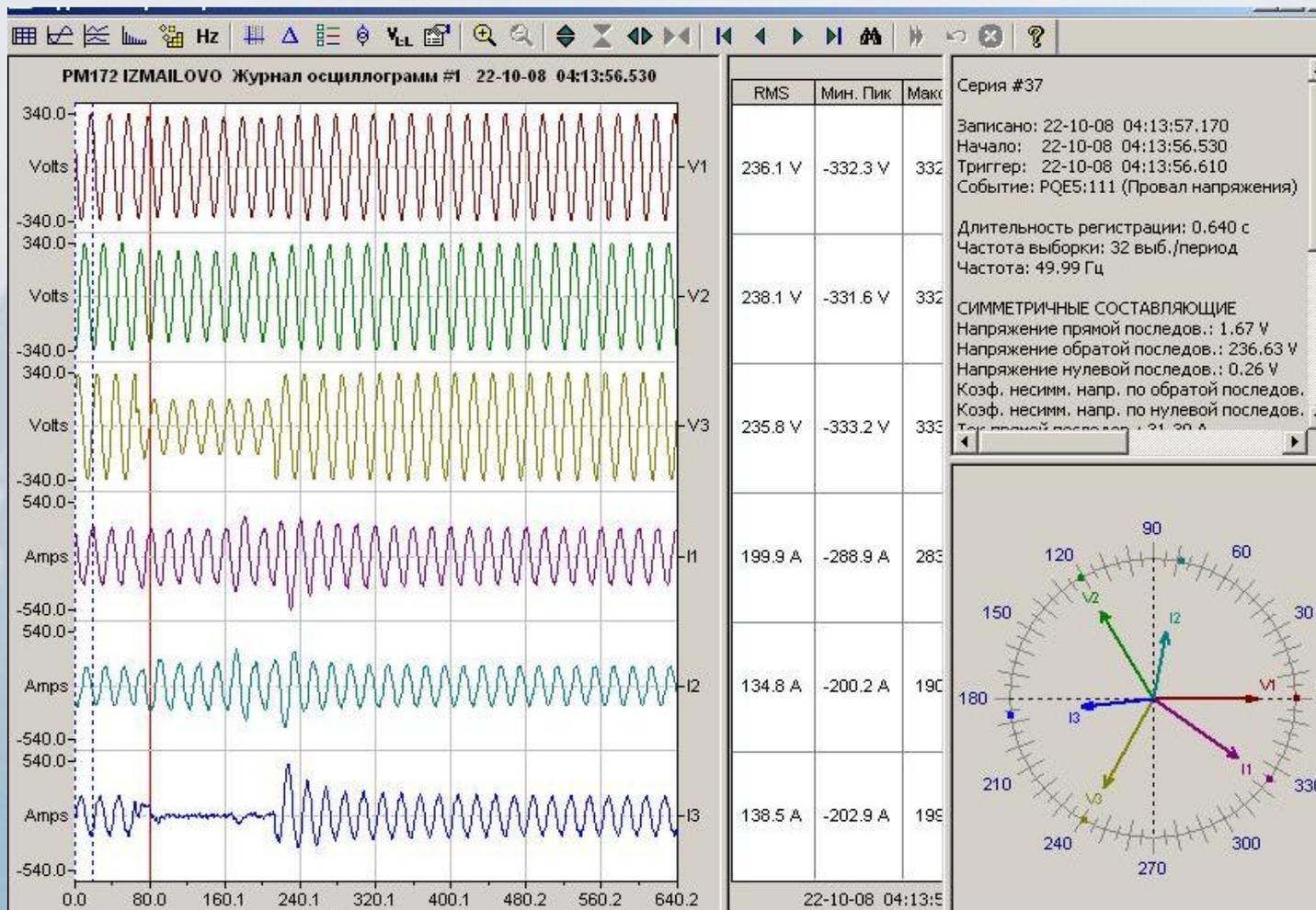
175 Журнал событий ПКЭ 02-02-09 12:02:49

No.	Дата/время	Событие	Категория нарушения	Показатель/ фаза	Магнитуда	Отн. единицы	Длительность
1	19-01-09 13:30:00.013	PQE2:87	Изменение напряжения	V3 dUt	6.12		
2	19-01-09 16:00:00.001	PQE2:104	Изменение напряжения	V2 dUt	6.47		
3	19-01-09 13:40:01.000	PQE3:91	Доза фликера	V3 Pst	2.88		0:10:00.000000
4	19-01-09 13:19:16.255	PQE8:83	Провал напряжения	V3	0	0.00	0:02:54.136532
5	19-01-09 15:50:42.861	PQE8:94	Провал напряжения	V2	18657	0.81	0:00:00.020001
6	19-01-09 15:50:52.508	PQE8:96	Провал напряжения	V3	0	0.00	0:00:01.351313
7	19-01-09 15:50:54.139	PQE8:99	Провал напряжения	V1	0	0.00	0:00:00.720687
8	19-01-09 13:06:17.002	PQE9:77	Импульсное напряжение	V2	30938	0.95	0:00:00.000593
9	19-01-09 13:06:17.006	PQE9:77	Импульсное напряжение	V1	19893	0.61	0:00:00.000500
10	19-01-09 13:07:21.508	PQE9:78	Импульсное напряжение	V3	23818	0.73	0:00:00.001875
11	19-01-09 13:13:15.328	PQE9:79	Импульсное напряжение	V3	15279	0.47	0:00:00.001250
12	19-01-09 13:13:17.683	PQE9:80	Импульсное напряжение	V3	23425	0.72	0:00:00.002031
13	19-01-09 13:13:19.837	PQE9:81	Импульсное напряжение	V3	23487	0.72	0:00:00.001671
14	19-01-09 13:19:14.591	PQE9:82	Импульсное напряжение	V3	20577	0.63	0:00:00.002111
15	19-01-09 13:22:17.113	PQE9:86	Импульсное напряжение	V3	23604	0.73	0:00:00.001967
16	19-01-09 13:33:54.779	PQE9:88	Импульсное напряжение	V3	18492	0.57	0:00:00.001796
17	19-01-09 13:34:05.830	PQE9:89	Импульсное напряжение	V3	23774	0.73	0:00:00.001375
18	19-01-09 13:34:13.706	PQE9:90	Импульсное напряжение	V3	23520	0.72	0:00:00.002032
19	19-01-09 13:59:53.362	PQE9:92	Импульсное напряжение	V1	6941	0.21	0:00:00.000094
20	19-01-09 15:50:13.537	PQE9:93	Импульсное напряжение	V1	26730	0.82	0:00:00.000844
21	19-01-09 15:50:13.539	PQE9:93	Импульсное напряжение	V2	31691	0.97	0:00:00.004285
22	19-01-09 15:50:44.948	PQE9:95	Импульсное напряжение	V3	8979	0.28	0:00:00.000109
23	19-01-09 15:50:53.828	PQE9:97	Импульсное напряжение	V1	31515	0.97	0:00:00.003224

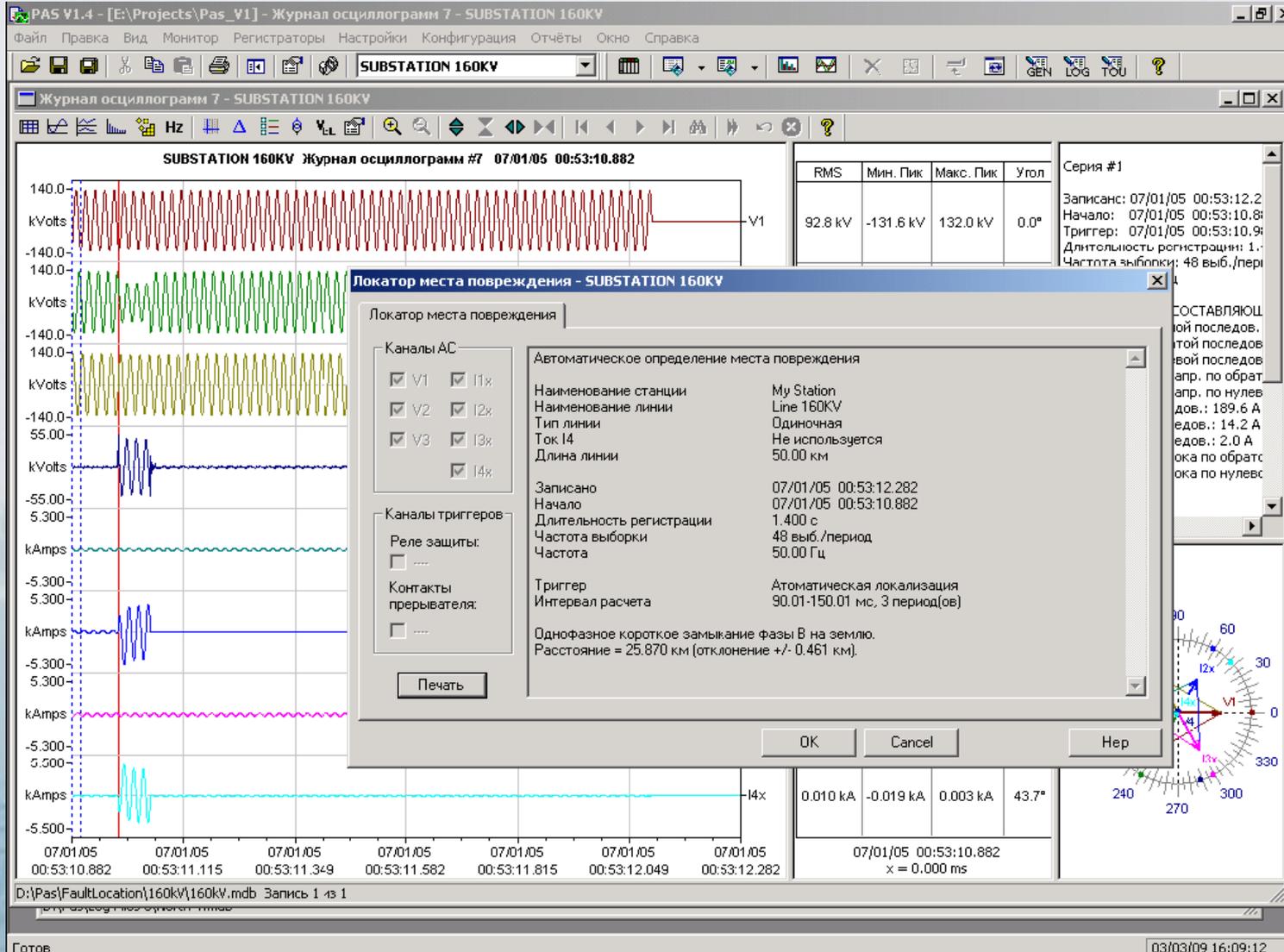
C:\Documents and Settings\michaelk\Desktop\175.mdb



Возможность осциллографирования по 6 каналам с разрешением до 128 точек на период.



Определение места повреждения линии



eXpertPower от Satec



Комплексный подход



Для надежности всей системы компания Satec разработала собственные конверторы, коммутаторы, все элементы системы включая программы сбора, хранения и обработки данных.



Высококласные специалисты



- Поддержка клиентов на русском языке
- Более 70 инженеров с большим опытом и высокой квалификацией



Использование eXpertPower



eXpertPower используя среду интернет, безотлагательно и просто получает и выдаёт:

- Исчерпывающий анализ данных
- Мониторинг
- Коммерческий учет
- История
- Аварийная сигнализация
- Качество э.э. и учет сбоев
- Тенденции (тренды)



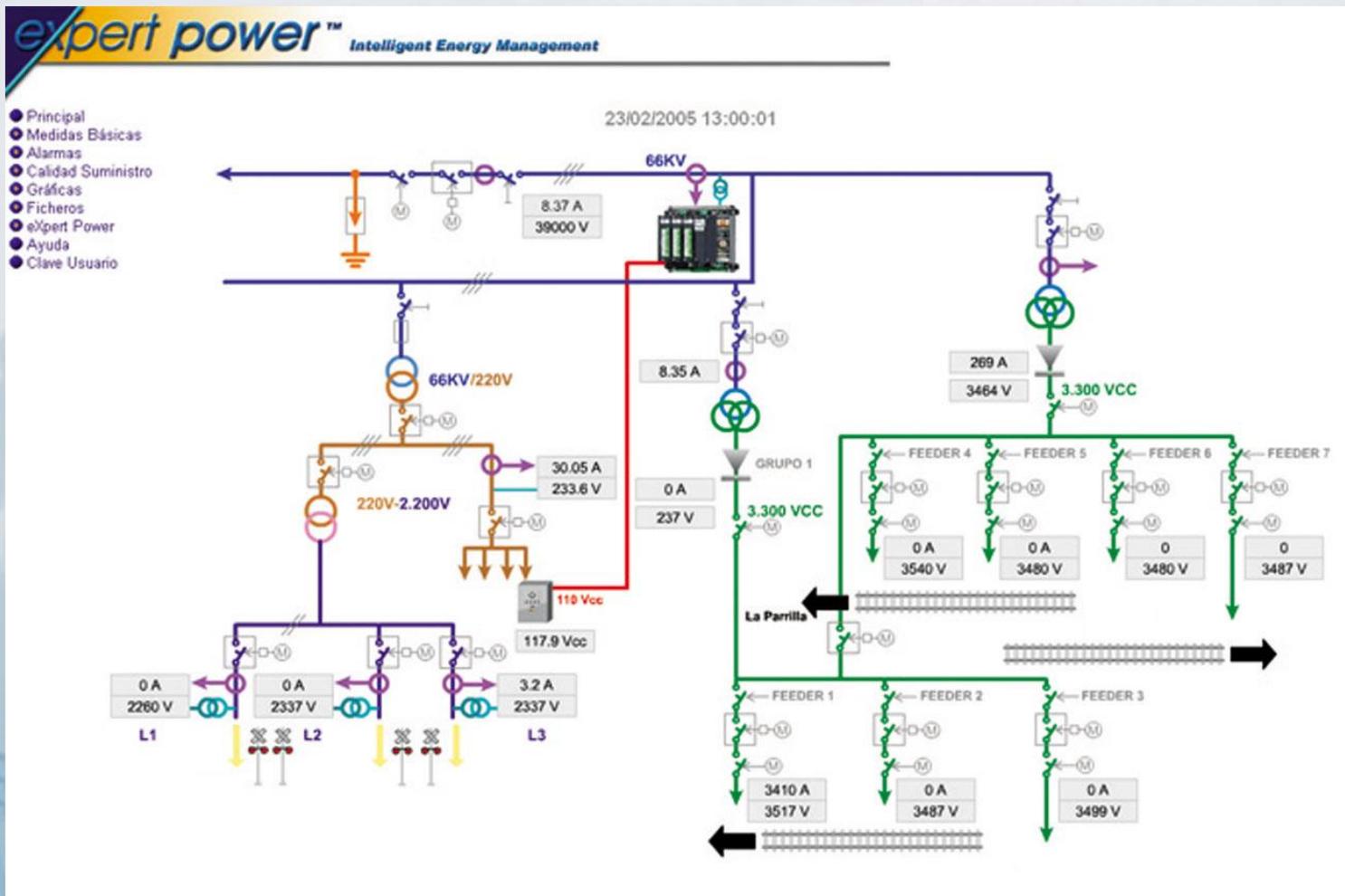
eXpertPower предоставляет



- Однолинейные схемы, таблицы и диаграммы
- Базовые измерения
- История
- Анализ КЭ
- Регистрация сбоев
- Учет энергии
- Коммерч. учет
- Диф. тарифы
- Тренды
- Отчеты
- События и ав. сигналы
- Безопасность



Отображение объекта в виде однолинейной схемы



Отображение максимальных значений



Weekly Monthly

Week		Max.Demand		Max Amp. Demand L1		Max Amp. Demand L2		Max Amp. Demand L3	
Start Date	End Date	kW	Date	A	Date	A	Date	A	Date
1/15/2006	1/21/2006	206	1/16/2006	11	1/15/2006	11	1/16/2006	9	1/15/2006
1/8/2006	1/14/2006	202	1/14/2006	11	1/14/2006	10	1/8/2006	9	1/14/2006
1/1/2006	1/7/2006	207	1/7/2006	11	1/7/2006	11	1/7/2006	9	1/7/2006
12/25/2005	12/31/2005	214	12/31/2005	11	12/25/2005	11	12/25/2005	9	12/29/2005
12/18/2005	12/24/2005	231	12/24/2005	13	12/24/2005	12	12/24/2005	10	12/24/2005
12/11/2005	12/17/2005	232	12/17/2005	13	12/17/2005	12	12/17/2005	9	12/17/2005
12/4/2005	12/10/2005	222	12/4/2005	13	12/4/2005	12	12/4/2005	10	12/10/2005
11/27/2005	12/3/2005	207	12/3/2005	12	12/3/2005	11	12/3/2005	9	12/3/2005
11/20/2005	11/26/2005	193	11/21/2005	11	11/20/2005	10	11/20/2005	8	11/20/2005
11/13/2005	11/19/2005	193	11/19/2005	11	11/19/2005	10	11/19/2005	8	11/19/2005
11/6/2005	11/12/2005	190	11/12/2005	11	11/12/2005	9	11/12/2005	8	11/12/2005
10/30/2005	11/5/2005	202	11/1/2005	12	11/1/2005	10	11/1/2005	8	10/30/2005

Отображение максимальных значений



Basic Measurements - Phase History

Customer: **Cortlandt** Site: **Cortlandt** Location: **Bus FL 1-17** Device: **PM171E**



Timestamp	Voltage L1	Voltage L2	Voltage L3	Current L1	Current L2	Current L3	Volt demand L1	Volt demand L2	Volt demand L3	Ampere demand L1	Ampere demand L2	Ampere demand L3
1/17/2006 12:00:00 PM	271	270	277	727	716	685	271	270	277	737	737	737
1/17/2006 11:45:00 AM	270	270	277	737	732	696	271	270	277	741	741	741
1/17/2006 11:30:00 AM	271	270	277	716	722	675	271	270	277	736	736	736
1/17/2006 11:15:00 AM	271	271	277	722	716	675	272	272	278	738	738	738
1/17/2006 11:00:00 AM	273	272	278	722	727	690	272	272	278	728	728	728
1/17/2006 10:45:00 AM	272	272	278	727	722	701	272	271	278	722	722	722
1/17/2006 10:30:00 AM	273	272	279	696	690	664	272	271	278	728	728	728
1/17/2006 10:15:00 AM	272	271	279	722	732	696	272	271	278	721	721	721
1/17/2006 10:00:00 AM	271	270	277	711	706	685	271	271	277	714	714	714



Отображение истории



Basic Measurements - Phase History

Customer: **Cortlandt** Site: **Cortlandt** Location: **Bus FL 1-17** Device: **PM171E**



Timestamp	Voltage L1	Voltage L2	Voltage L3	Current L1	Current L2	Current L3	Volt demand L1	Volt demand L2	Volt demand L3	Ampere demand L1	Ampere demand L2	Ampere demand L3
1/17/2006 12:00:00 PM	271	270	277	727	716	685	271	270	277	737	732	700
1/17/2006 11:45:00 AM	270	270	277	737	732	696	271	270	277	741	732	700
1/17/2006 11:30:00 AM	271	270	277	716	722	675	271	270	277	736	732	700
1/17/2006 11:15:00 AM	271	271	277	722	716	675	272	272	278	738	732	700
1/17/2006 11:00:00 AM	273	272	278	722	727	690	272	272	278	728	732	700
1/17/2006 10:45:00 AM	272	272	278	727	722	701	272	271	278	722	732	700
1/17/2006 10:30:00 AM	273	272	279	696	690	664	272	271	278	728	732	700
1/17/2006 10:15:00 AM	272	271	279	722	732	696	272	271	278	721	732	700
1/17/2006 10:00:00 AM	271	270	277	711	706	685	271	271	277	714	732	700



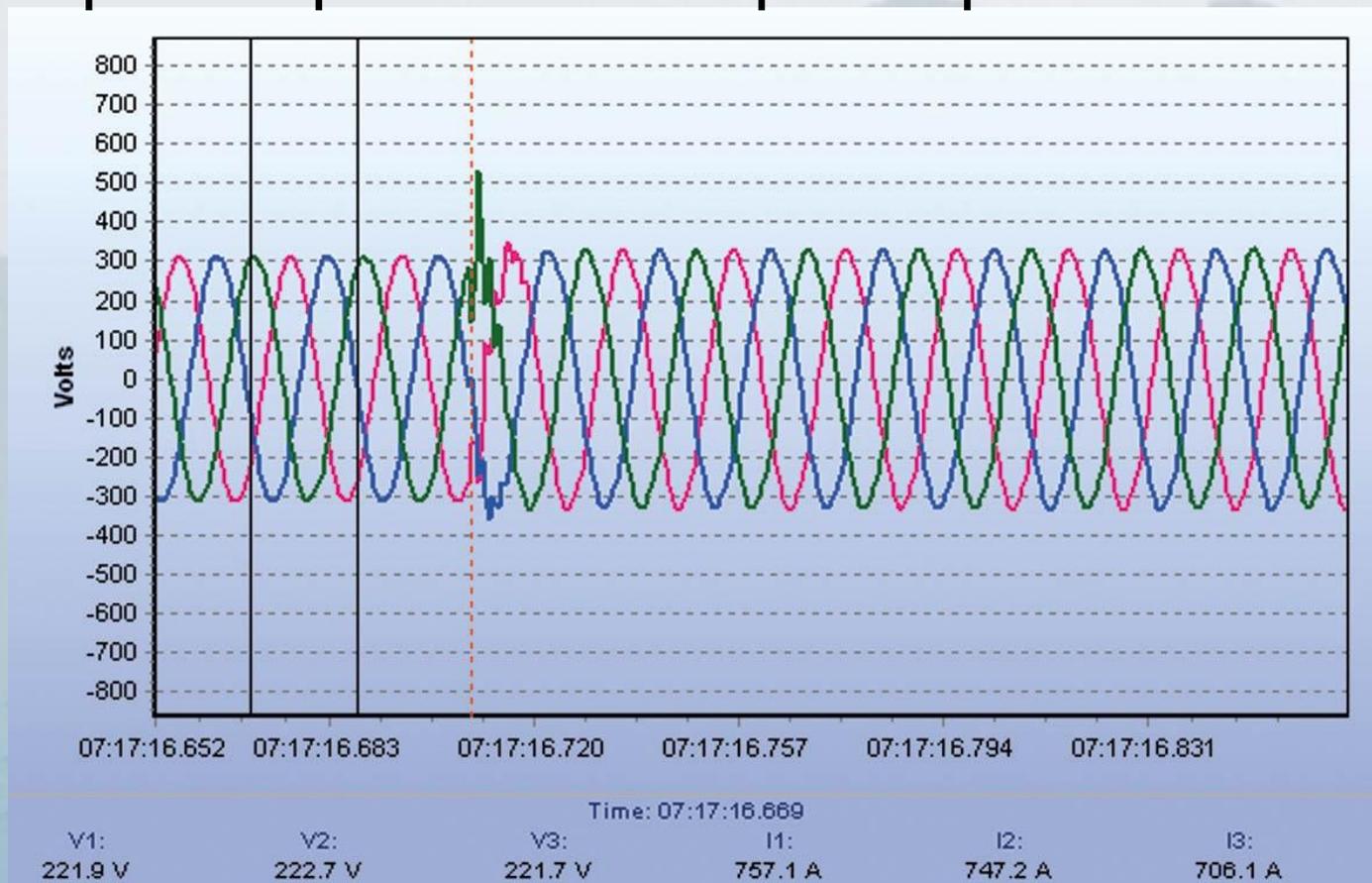
Отображение трендов



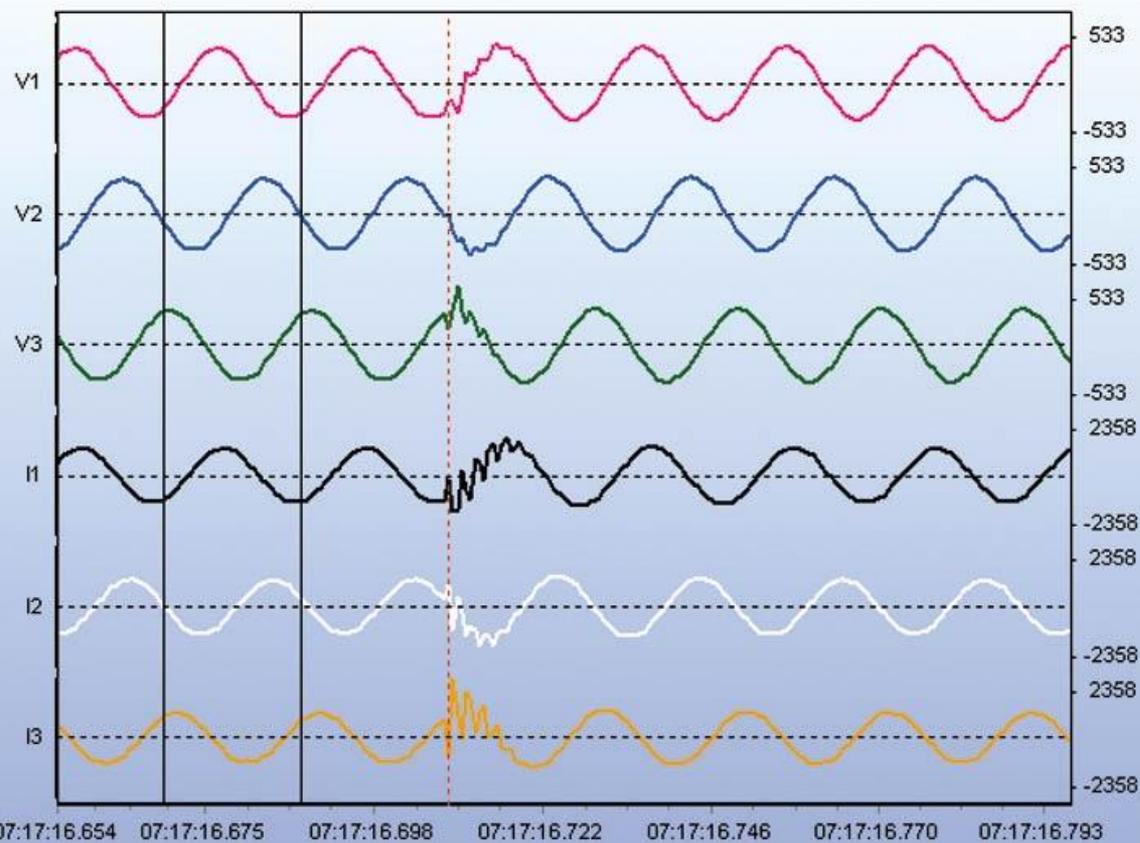
Осцилографирование напряжения



Кратковременное перенапряжение



Показания данных

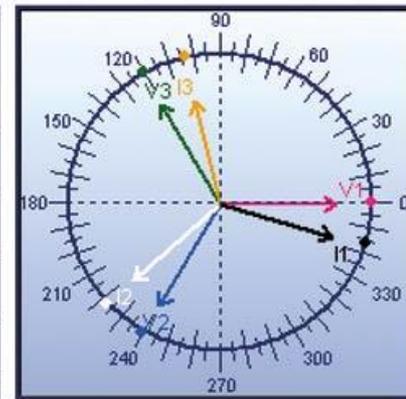


Time: 07:17:16.699
 V1: 221.9 V V2: 222.7 V V3: 221.7 V I1: 757.1 A I2: 747.2 A I3: 706.1 A

PQ Event Description:
 Event No.:

Transient Overvoltage
 PQ1058

	Min Peak	Max Peak	Angle
V1	-314.2	312.8	0°
V2	-312.6	312.6	-120.3°
V3	-313.8	312.4	120.1°
I1	-1.054	1.068	-15.6°
I2	-1.072	1.029	-138.4°
I3	-992.4	997.6	103.1°



Symmetrical Components		
	V	I
Positive Sequence	222.1 V	736 A
Negative Sequence	0.6 V	26.4 A
Zero Sequence	0.6 V	5.3 A
Negative Sequence Unbalance	0.27%	3.58%
Zero Sequence Unbalance	0.29%	0.71%

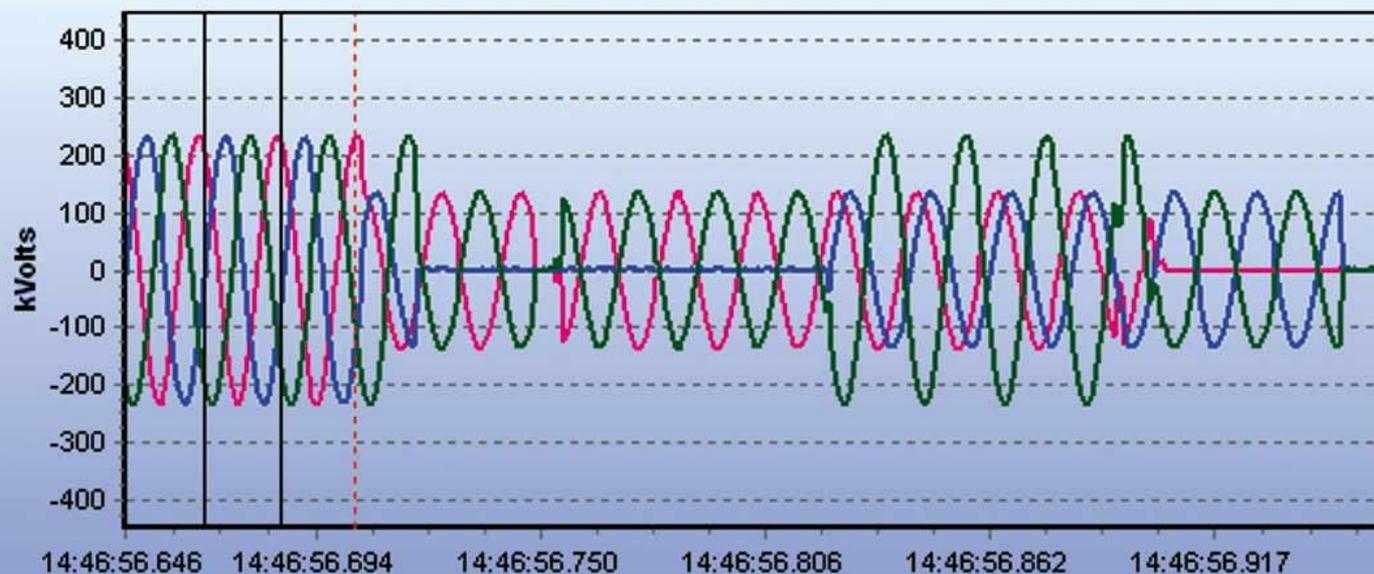


Провал напряжения



No.	Date	Time	Category	Phase	Magnitude		Duration	
					Value	pu		
943	09/01/2005	14:46:56.704	Sag	L12	19,267	.12	11.00	cycles.

Line to Line Waveform



Time: 14:46:56.666

V12:
165.2 kV

V23:
164.9 kV

V31:
165.5 kV

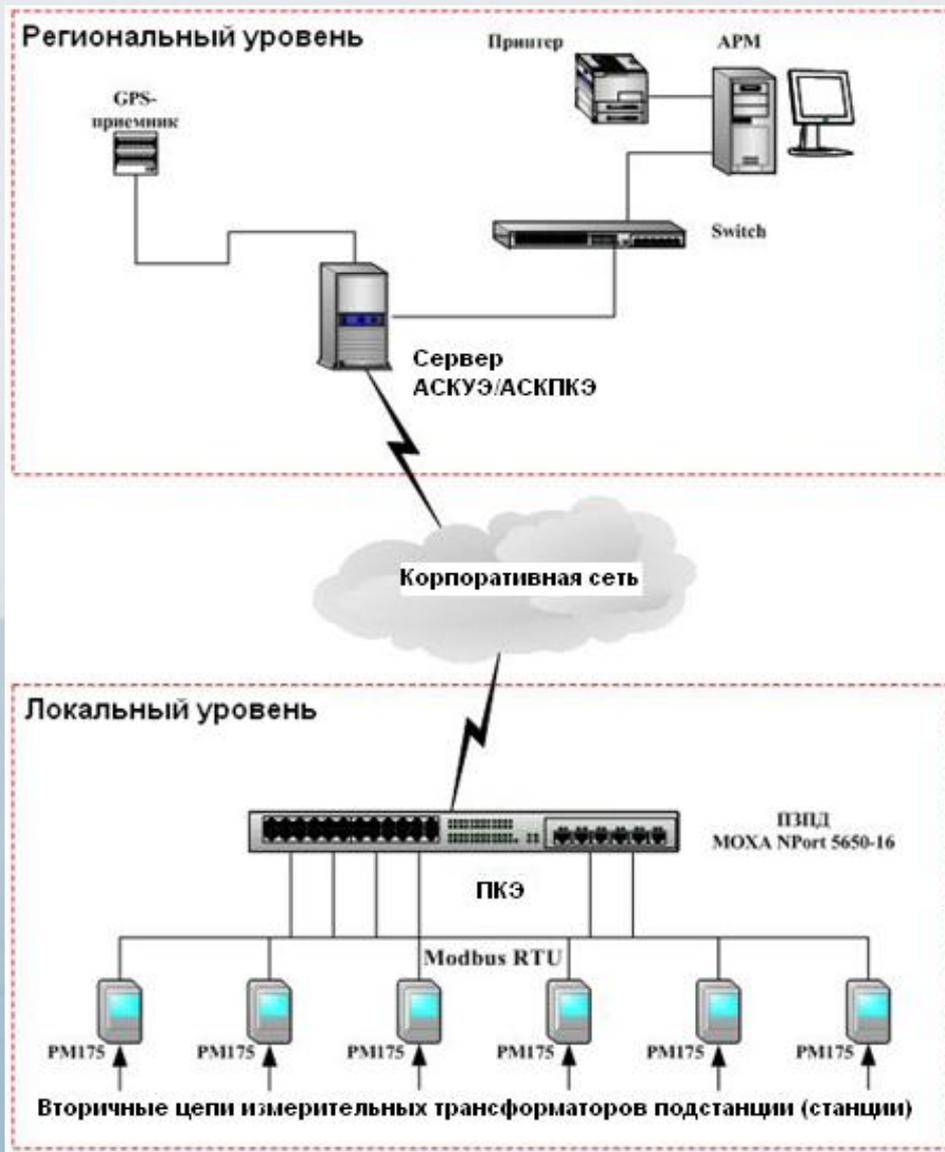


Безопасность:

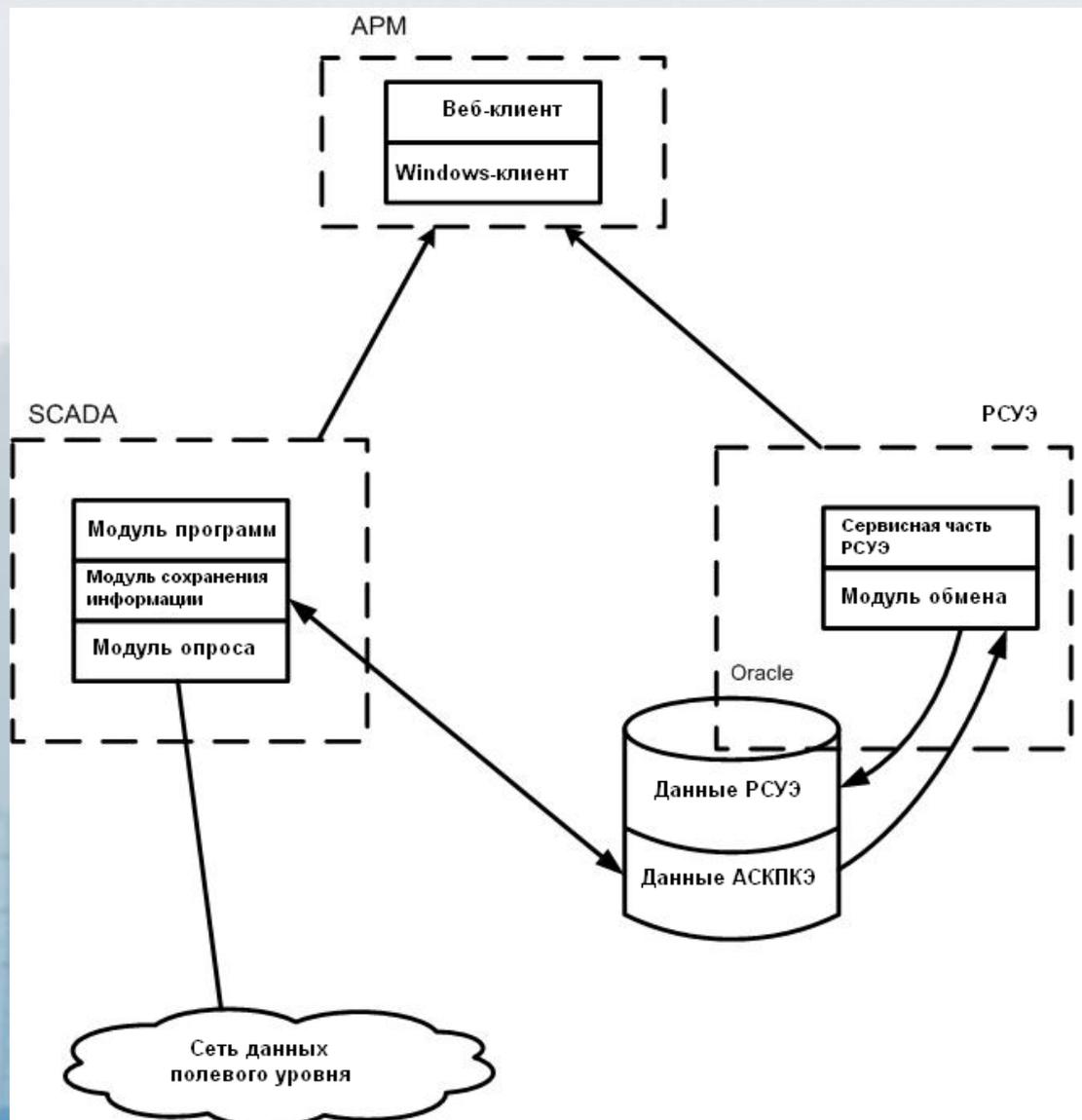
- **Уникальная настройка доступа**
- **Защита от потери данных**
- **Защита от несанкционированного доступа**



Реализация проекта на ПС «Лосево-330»



Реализация проекта в НЭК «Укрэнерго»



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!