



ТОО «Elmont Engineering»

(Элмонт
Инжиниринг)

Адрес: г. Алматы, ул. Шемякина 374 Телефон: + 7 (727) 354 10 50
Почта: elmont.kz@gmail.com web: elmont-eng.kz

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

По анализу качества электроэнергии и проведению, обследованию и измерению сопротивления изоляции электросетей, электроприемников и защитного заземления электрооборудования

Адрес _____
г. Алматы, ул. И.Жансугурова, -----

Заказчик _____
ТОО -----

Объект _____
Административное здание, СТО

Дата проведения испытаний _____
01 июля 2024 г.

Руководитель ЭТЛ _____ Семейов В.В.
Ф.И.О. _____
+7 701 710 52 98 +7 (727) 354 40 50
+7 702 114 36 10 elmont.kz@gmail.com



Адрес г. Алматы, ул. И.Жансугурова, -----
Заказчик ТОО -----
Объект Административное здание, СТО
Дата 01 июля 2024 г.

АКТ № 1-1

1. Общая информация

Общее Регистрация (R0131GEN) [01.07.2024 14:11:15]

Качество электроэнергии EN 50160, зарегистрировано 01.07.2024 14:11:15, длительность: 30 мин 0 с.

Свойства записи

Профиль: Стандартный

Время начала: 01.07.2024 14:11:15,001

Время остановки: 01.07.2024 14:41:15,005

Длительность: 30 мин 0 с 003 мс

Количество интервалов: 360

Длительность интервала: 5 с

Причина остановки: Остановлено вручную

Имя файла: R0131GEN.REC

Синхронизация часов: RTC

Версия файла: 25

Настройки измерения

Номинальное напряжение: 230,00 В L-N

I1/2/3 Клещи: A1227 (30,00 А), Диапазон измерения клещей (30,00 А), Диапазон измерения инструмента (100 % of Диапазон измерения клещей), Коэффициент трансформации тока: 1,00 А : 1,00 А

IN Клещи: A1227 (300,00 А), Диапазон измерения клещей (300,00 А), Диапазон измерения инструмента (100 % of Диапазон измерения клещей), Коэффициент трансформации тока: 1,00 А : 1,00 А

Номинальная частота: 50,00 Гц

Синхр. частоты:

U1

Соединение: 4W

Запись гармоник:

Захват аварийного сигнала: Уставки активированы

Захват события: События запускают запись формы сигн.

Запись сигн. управления: Сигн. управления включены

Свойства прибора

Модель: MI 2892

Название прибора: Power Master

Версия аппаратного обеспечения: 8

Версия программного обеспечения: 2.0.2569

S/n: 16100761

Настройки событий

Номинальное напряжение: 230,00 В L-N
L-N Порог провала: 90,00 % (207,00 В)
L-N Гистерезис провала: 2,00 %
L-N Порог перенапряжения: 110,00 % (253,00 В)
L-N Гистерезис перенапряжения: 2,00 %
L-N Порог прерывания: 5,00 % (11,50 В)
L-N Гистерезис прерывания: 2,00 %

Настройки RVC

Номинальное напряжение: 230,00 В L-N
L-N RVC порог: 3,00 % (6,90 В)
L-N RVC гистерезис: 50,00 % (3,45 В)

Настройка сигн. управления

Номинальное напряжение: 230,00 В L-N
Сигн. 1 частота: 316,00 Гц
Сигн. 2 частота: 1 060,00 Гц
Длительность: 1,00 с
Порог: 5,00 % (11,50 В)

Прочая информация

Название прибора:
Загружено в: 02.07.2024 9:56:18,528
Загружено : TechnoPort
Загружено с помощью: Metrel PowerView v3.0.0.5429 (64-bit), ru-RU
Версия Windows : Windows 10 64-bit (Microsoft Windows NT 10.0.19045.0)

2. Результаты испытаний

Время [UTC]	U1(Ср) [В]	U2(Ср) [В]	U3(Ср) [В]	I1(Ср) [А]	I2(Ср) [А]	I3(Ср) [А]
01.07.24 14:11	217,24	210,6	221,72	26,74	18,47	20,57
01.07.24 14:12	211,95	215,27	222,3	27,62	18,06	20,24
01.07.24 14:13	209,87	224,67	217,57	26,84	17,45	17,15
01.07.24 14:13	216,89	220,41	217,98	18,24	17,54	17,37
01.07.24 14:14	212,63	228,82	214,28	24,5	23,14	17,48
01.07.24 14:15	206,82	238,14	212,94	29,02	16,37	17,34
01.07.24 14:16	204,83	230,12	216,13	30,71	16,82	20,59
01.07.24 14:17	213,05	231,04	209,54	25,02	10,64	21,23
01.07.24 14:18	217,91	240,74	198,95	25,16	10,34	22,33
01.07.24 14:19	224,35	241,86	189,51	23,56	10,57	21
01.07.24 14:20	228,5	241,72	187,08	23,39	10,74	20,19
01.07.24 14:21	227,18	239,09	189,7	23,3	10,5	19,97
01.07.24 14:21	225,94	241,82	190,58	24,52	11,32	19,76
01.07.24 14:22	218,57	229,54	204,53	23,58	11,42	22,12
01.07.24 14:23	217,48	228,23	203,52	24,56	11,83	22,21
01.07.24 14:24	224,48	239,5	192,45	24,27	11,46	23,32
01.07.24 14:25	223,19	238,9	194,2	24,3	11,36	23,12
01.07.24 14:26	213,32	241,43	202,43	28,2	11,07	18,45

01.07.24 14:27	224,75	234,16	199,32	18,07	11,49	19,29
01.07.24 14:28	219,38	238,37	200,6	24,25	11,43	19,13
01.07.24 14:29	208,03	230,75	214,77	25,86	11,85	17,84
01.07.24 14:30	207,65	220,13	220,62	27,58	15,19	19,71
01.07.24 14:31	235,01	220,91	199,06	18,93	12,32	25,63
01.07.24 14:32	231,84	220,46	202,07	19,05	12,17	22,86
01.07.24 14:32	228,05	223,62	201,33	24,8	11,85	22,58
01.07.24 14:33	219,74	225,32	206,12	29,63	11,8	18,31
01.07.24 14:34	228,4	218,42	207,52	17,36	12,18	18,91
01.07.24 14:35	228,11	215,43	210,93	17,12	12,23	18,37
01.07.24 14:36	230,69	224,24	193,33	27,1	11,95	19,8
01.07.24 14:37	232,27	232,54	190,22	23,07	11,66	23,95
01.07.24 14:38	237,42	229,62	189,93	17,15	11,79	24,43
01.07.24 14:39	237,46	229,37	189,6	17,08	11,9	24,6
01.07.24 14:40	227,35	230,69	198,03	22,83	11,4	19,15
01.07.24 14:41	222,74	226,71	205,62	23,23	14,02	15,01

График напряжения

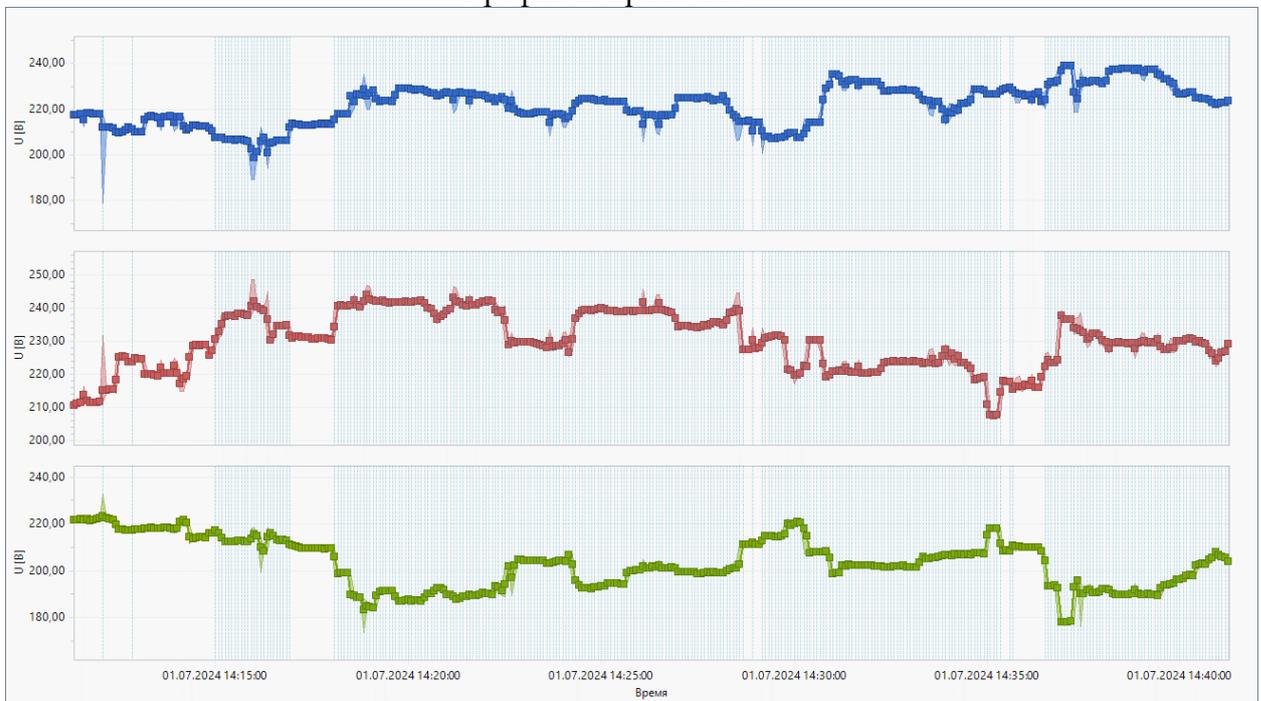


График тока

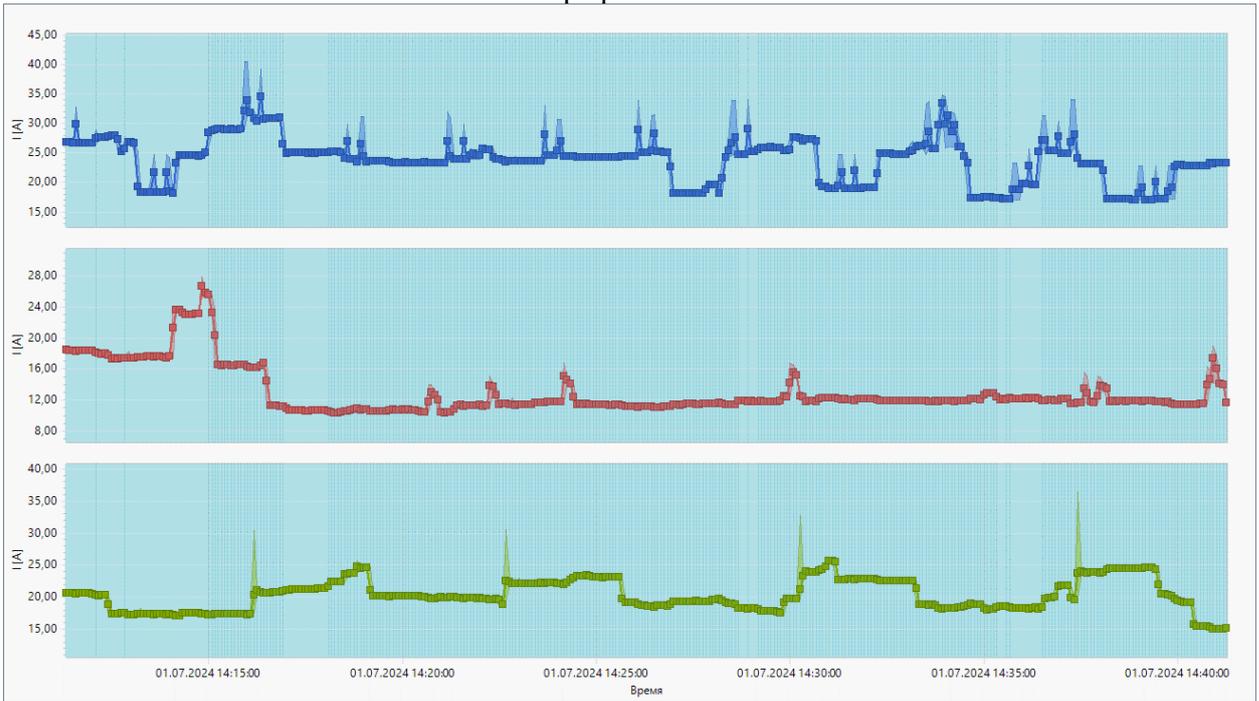
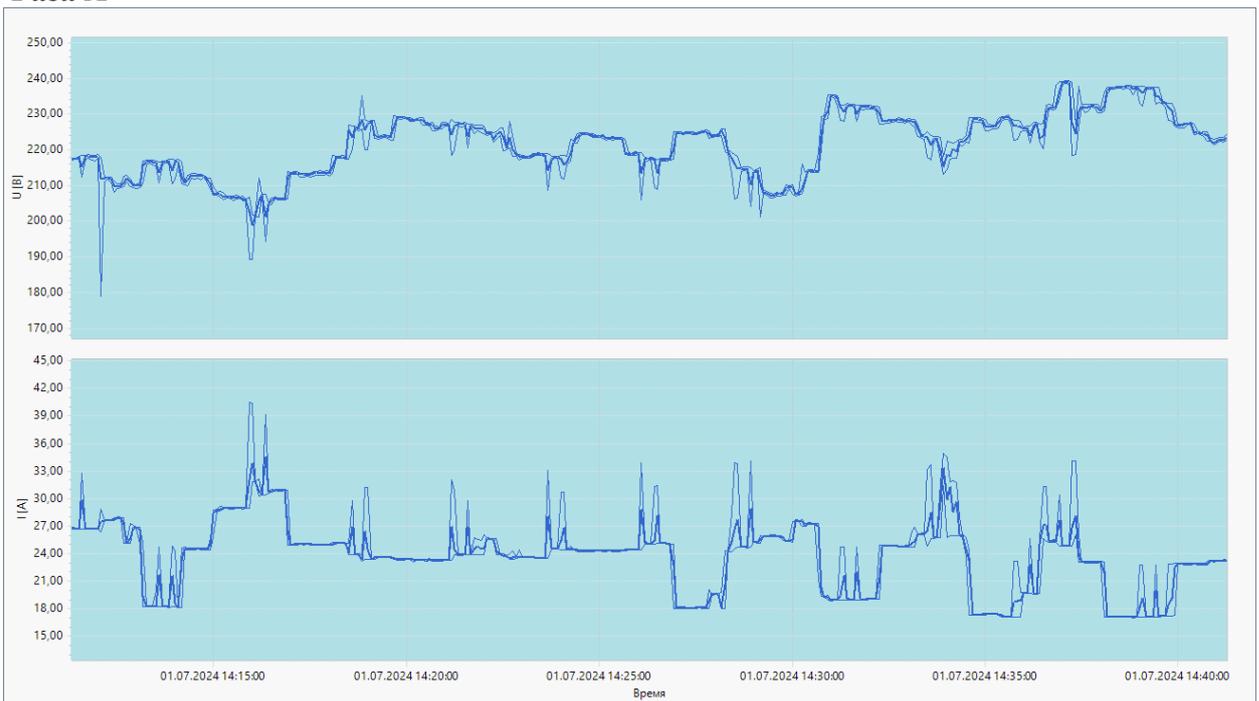
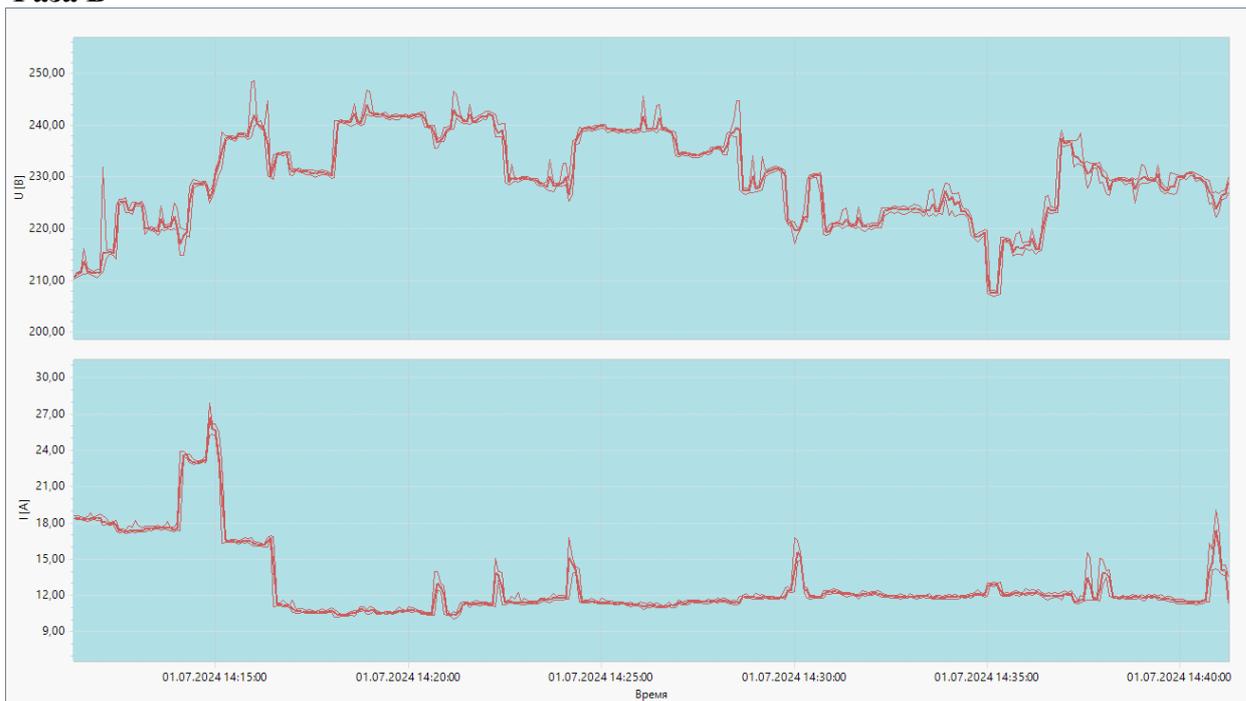


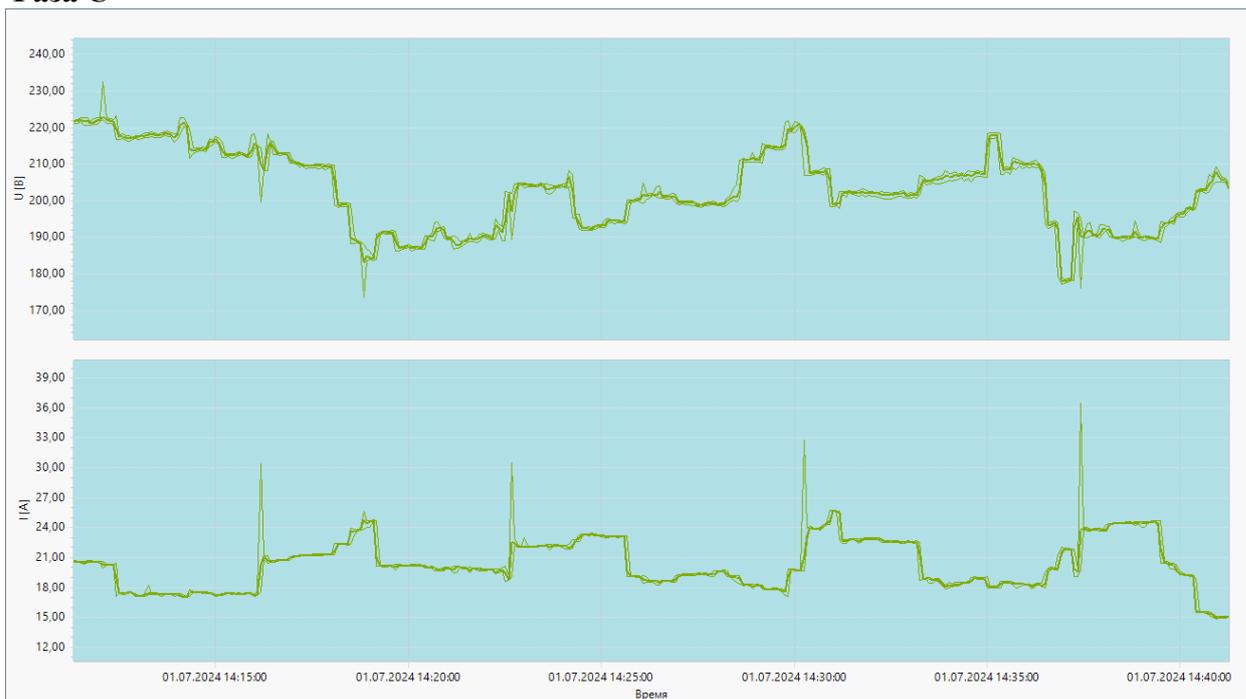
График ток-напряжение по фазам Фаза А



Фаза Б



Фаза С



3. События

Тип события	Время начала	Время окончания	Длительность	Фаза	Остаточное напряжение	Единица измерения
Провал	01.07.2024 14:12:01.007	01.07.2024 14:12	00:00:00.30 99540	L1	177,2751	В
Провал	01.07.2024 14:12	01.07.2024 14:12	00:00:00.68 98570	L1	205,6815	В
Провал	01.07.2024 14:14	01.07.2024 14:16	00:01:55.82 49900	L1, L3	188,9128	В

Провал	01.07.2024 14:18	01.07.2024 14:28	00:10:31.82 36390	L1, L3	172,9071	B
Провал	01.07.2024 14:28:52.059	01.07.2024 14:28	00:00:01.81 99910	L1	203,7979	B
Провал	01.07.2024 14:29	01.07.2024 14:30	00:01:06.57 52060	L1	188,4382	B
Провал	01.07.2024 14:30	01.07.2024 14:30	00:00:00.13 00300	L3	200,1237	B
Провал	01.07.2024 14:30	01.07.2024 14:34	00:04:36.49 90970	L3	197,4472	B
Провал	01.07.2024 14:35	01.07.2024 14:35	00:00:14.85 60010	L2	206,3901	B
Провал	01.07.2024 14:35	01.07.2024 14:35	00:00:06.10 23930	L3	206,9052	B
Провал	01.07.2024 14:36:25.064	01.07.2024 14:41	00:04:52.34 12350	L3	169,6255	B

События RVC

Время начала	Длительность	ΔU_{\max}	ΔU_{\max}	Фаза	Единица измерения
01.07.2024 14:12:01.004	269 мс	21,563	2,539	L2	B
01.07.2024 14:12:01.030	260 мс	10,736	0,215	L3	B
01.07.2024 14:12	10 мс	10,101	9,335	L2	B
01.07.2024 14:14	10 мс	8,42	7,963	L2	B
01.07.2024 14:14	11 мс	8,109	7,501	L3	B
01.07.2024 14:15	10 мс	8,141	7,844	L2	B
01.07.2024 14:16	10 мс	8,687	8,084	L3	B
01.07.2024 14:16	10 мс	3,531	2,806	L2	B
01.07.2024 14:16	10 мс	1,475	1,208	L1	B
01.07.2024 14:18	10 мс	10,434	9,923	L2	B
01.07.2024 14:18	10 мс	3,143	2,686	L1	B
01.07.2024 14:18	419 мс	9,832	2,914	L1	B
01.07.2024 14:18	10 мс	2,142	1,833	L1	B
01.07.2024 14:18	10 мс	1,769	1,52	L1	B
01.07.2024 14:21	10 мс	3,756	2,897	L1	B
01.07.2024 14:21	10 мс	0,909	0,545	L1	B
01.07.2024 14:22	10 мс	11,174	10,662	L2	B
01.07.2024 14:22	150 мс	16,211	2,621	L1	B
01.07.2024 14:22	100 мс	7,104	0,839	L2	B
01.07.2024 14:23	10 мс	3,915	2,506	L1	B
01.07.2024 14:23	10 мс	0,678	0,529	L1	B
01.07.2024 14:24	10 мс	10,418	9,447	L2	B
01.07.2024 14:26	400 мс	13,169	11,724	L1	B
01.07.2024 14:26	10 мс	10,439	9,921	L1	B
01.07.2024 14:26:25.009	10 мс	8,154	7,854	L1	B
01.07.2024 14:26	10 мс	8,065	7,777	L1	B
01.07.2024 14:26:54.024	10 мс	0,975	0,78	L1	B
01.07.2024 14:28	350 мс	12,244	11,772	L1	B
01.07.2024 14:28	10 мс	11,427	11,014	L1	B
01.07.2024 14:28	10 мс	11,487	10,671	L2	B

01.07.2024 14:28	10 мс	5,189	3,838	L1	B
01.07.2024 14:28	10 мс	2,865	2,407	L1	B
01.07.2024 14:29	110 мс	13,077	2,109	L2	B
01.07.2024 14:29	120 мс	9,866	3,413	L3	B
01.07.2024 14:29	10 мс	9,192	8,593	L2	B
01.07.2024 14:30	120 мс	11,689	2,409	L1	B
01.07.2024 14:30	10 мс	9,012	8,42	L2	B
01.07.2024 14:30	10 мс	8,157	7,214	L3	B
01.07.2024 14:34	11 мс	11,514	10,808	L2	B
01.07.2024 14:34	10 мс	11,364	10,823	L3	B
01.07.2024 14:35	10 мс	10,581	10,124	L2	B
01.07.2024 14:35	10 мс	10,449	9,567	L3	B
01.07.2024 14:36	10 мс	2,532	1,966	L1	B
01.07.2024 14:36	10 мс	13,338	12,34	L2	B
01.07.2024 14:37	10 мс	13,597	12,828	L1	B
01.07.2024 14:37	10 мс	2,611	1,342	L1	B
01.07.2024 14:37	160 мс	15,271	2,167	L1	B
01.07.2024 14:37	140 мс	7,79	0,71	L2	B

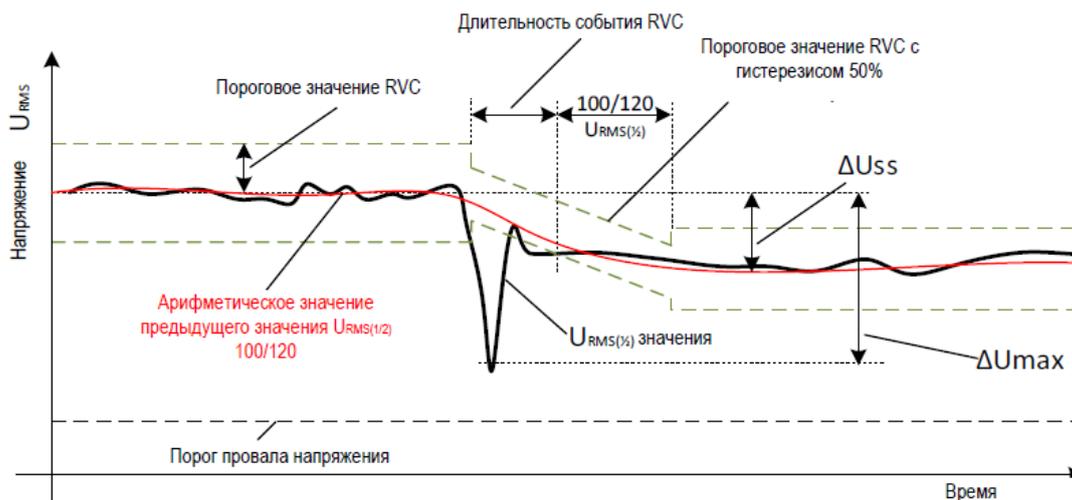
В этой таблице отображаются зарегистрированные события быстрого изменения напряжения (RVC). События заносятся в таблицу после восстановления стабильного значения напряжения.

Быстрое изменение напряжения (RVC) - это, в общем случае, резкое изменение средне-квадратического значения напряжения с перепадом с одного уровня на другой. Такое изменение считается событием (аналогично провалу или перенапряжению) и характеризуется моментом начала и продолжительностью изменения между двумя устойчивыми уровнями. При этом значения напряжения, соответствующие этим устойчивым состояниям, не превышают пороговых значений провала напряжения и перенапряжения.

ΔU_{max} - максимальная абсолютная разность между любым средне-квадратическим значением $U_{Rms(1/2)}$ во время быстрого изменения напряжения и последним среднеарифметическим среднеквадратическим значением $100/120 U_{Rms(1/2)}$, имевшим место непосредственно перед быстрым изменением напряжения.

ΔU_{ss} - Абсолютная разница между последним среднеарифметическим среднеквадратическим значением напряжения $100/120 U_{Rms(1/2)}$ непосредственно перед началом быстрого изменения напряжения и первым среднеарифметическим среднеквадратическим значением напряжения $100/120 U_{Rms(1/2)}$ после окончания быстрого изменения напряжения.

Событие RVC характеризуется четырьмя параметрами: временем начала, продолжительностью, ΔU_{\max} и ΔU_{ss} .



4. Измерения произвели

Анисимов М.В. (фамилия)

Семенов В.В. (фамилия)



Адрес г. Алматы, ул. И.Жансугурова, -----
Заказчик ТОО -----
Объект Административное здание, СТО
Дата 01 июля 2024 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сотрудниками компании ТОО «Elmont Engineering» было произведено обследование, установлен анализатор качества электроэнергии, продолжительность 30 (тридцать) минут для снятия характеристик напряжения, на вводе стабилизатора.

Анализ данных с анализатора качества электроэнергии, показал, что в течение 30 минут напряжение изменялось в диапазоне 173,65 – 248,44В, было зафиксировано 12 провала напряжения менее 207В

Согласно ГОСТ 29322-92 Номинальное напряжение трехфазных четырехпроводных или трехпроводных систем, является 230/400В. При нормальных условиях оперирования напряжение питания не должно отличаться от номинального напряжения системы больше чем на $\pm 10\%$. (Если в сети низкое или пониженное напряжение, то электрические приборы могут работать не корректно, не эффективно или вовсе не работать. Низкое напряжение может привести к поломке прибора, перегреву, дополнительному износу или даже возгоранию устройства.)

Анализ данных с анализатора качества электроэнергии, показал, что в течение суток зафиксированы следующие значения

	напр ф А, В	напр ф Б, В	напр ф С, В
мин	179,01	206,92	173,65
макс	239,27	248,44	232,49
	ток ф.А, А	ток ф.Б, А	ток ф.С, А
мин	17,04	10,09	14,87
макс	40,44	27,87	36,41
ср	23,7565	12,95344	20,27108

При рассмотрении графика напряжения относительно тока зафиксировано что падение напряжения не связано с увеличением тока на объекте колеса.кз (в некоторые моменты напряжение растет вместе с током, в некоторые напряжение падает когда ток растет, в некоторые не связаны никак показания напряжения от тока)

Также при рассмотрении графика напряжения (3 фазы) можно отметить, что падение и рост напряжения на разных фазах происходит независимо друг друга, что также не говорит о включении какого-то большого 3х фазного потребителя

По амплитуде скачков напряжения (в течении 30 минут амплитуда составила 60В) возможные причины - обрыв нуля вводного кабеля, большая длина кабеля, несимметричная нагрузка комплекса, проблемы на трансформаторной подстанции в точке подключения.

Зафиксированные события прикреплены к отчету.

Руководитель ЭТЛ

