

**АКТ  
об осуществлении технологического присоединения**

от «29» 11 2022 г.

Настоящий акт составлен Публичным акционерным обществом "Россети Сибирь", именуемым в дальнейшем "Сетевая организация", в лице начальника Калачинского РЭС Верещак Максима Васильевича, действующего на основании Доверенности, № 00/64/55/94 от 27.04.2022г, с одной стороны, и Общество с ограниченной ответственностью «Гранат» (ОГРН 1105543007723 14.09.2020), в лице исполнительного директора Иванова Ильи Николаевича паспорт 5205 225421 выдан УВД № 2 ЦАО г. Омска 07.09.2005 г., код подразделения 552-006 действующего на основании доверенности от 06.08.2022 (срок действия доверенности 3 (три) года, именуемое в дальнейшем "Заявитель", с другой стороны, в дальнейшем именуемыми сторонами. Стороны оформили и подписали настоящий акт о технологическом присоединении, о нижеследующем.

1. Сетевая организация оказала заявителю услугу по технологическому присоединению объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) заявителя в соответствии с мероприятиями по договору об осуществлении технологического присоединения от ---- в полном объеме на сумму -- том числе -- --

Мероприятия по технологическому присоединению выполнены согласно техническим условиям от --. --.

Объекты электроэнергетики (энергопринимающие устройства) сторон находятся по адресу: Участок «Втормет», Омская область, Калачинский р-н, г. Калачинск, ул. Омская д. 54

Акт о выполнении технических условий.

Дата фактического присоединения.

Характеристики присоединения:

максимальная мощность (всего) 320 кВт, в том числе:

- кВт; максимальная мощность (без учета ранее присоединенной (существующей) максимальной мощности) -

ранее присоединенная максимальная мощность -- кВт;

совокупная величина номинальной мощности присоединенных к электрической сети трансформаторов 800 кВА.

Категория надежности электроснабжения: III.

**2. Перечень точек присоединения:**

№	Источник питания	Описание точки присоединения	Уровень напряжения (кВ.)	Максимальная мощность (кВт)	Величина номинальной мощности присоединенных трансформаторов (кВА)	Предельное значение коэффициента реактивной мощности (tg Φ)
1	ПС «Калачинская» 110/35/10	Контактное соединение на оп. 10 кВ. №33/6 ВЛ-10 кВ. ф. 10 кВ. К-5	10	320	800	0,38
<i>В том числе опосредованно присоединенные</i>						

Границы балансовой принадлежности объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) и эксплуатационной ответственности сторон:

Описание границ балансовой принадлежности объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств)	Описание границ эксплуатационной ответственности сторон
<i>В месте физического соединения отпайки потребителя к ВЛ-10 кВ. ф. 10 кВ. К-5 оп. 10 кВ. №33/6</i>	<i>В месте физического соединения отпайки потребителя к ВЛ-10 кВ. ф. 10 кВ. К-5 оп. 10 кВ. №33/6</i>

3. У сторон на границе балансовой принадлежности объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) находятся следующие технологически соединенные элементы электрической сети:

Наименование электроустановки (оборудования) сетевой организации	Наименование электроустановки (оборудования) заявителя
<i>ВЛ-10кВ ф. 10 кВ. К- 5, оп. 10 кВ. №33/6</i>	<i>Отпайка воздушной линии, выполненной проводом АС-50, L=170 м; ОП ТП, ТП 39/2х400 кВА; приборы учета электрической энергии расположенные в РУ-0,4 кВ.ТП</i>

У сторон в эксплуатационной ответственности находятся следующие технологически соединенные элементы электрической сети:

Наименование электроустановки (оборудования), находящейся в эксплуатации сетевой организации	Наименование электроустановки (оборудования), находящейся в эксплуатации заявителя

ВЛ-10кВ ф. 10 кВ. К- 5, оп. 10 кВ. №33/6

Оттайка воздушной линии, выполненной проводом АС-50, L=170 м; ОП ТП, ТП 39/2х400 кВА; приборы учета электрической энергии расположенные в РУ-0,4 кВ.ТП

4. Характеристики установленных измерительных комплексов содержатся в акте допуска прибора учета электрической энергии в эксплуатацию.  
5. Устройства защиты, релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики:

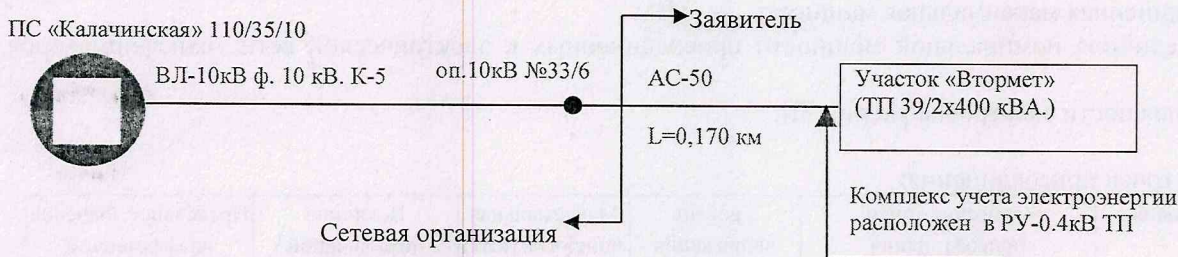
(виды защиты и автоматики, действия и др.)

6. Автономный резервный источник питания: отсутствует  
(место установки, тип, мощность и др.)

7. Прочие сведения: Расчетные приборы учета электроэнергии установлены в РУ-0,4 кВ. ТП-39. На основании выше изложенного потребителю произведен расчет нагрузочных потерь в ВЛ 10 кВ. и ТМ-400 кВА (приложение №1) Нагрузочные потери составляют 0,66% от потребленной электроэнергии ежемесячно, в том числе потери в линиях 0,02%, потери в силовом трансформаторе 0,64%. Холодный ход трансформатора ТМ-400 кВА. составляет 767 кВт/ч ежемесячно. Акт действителен с 01.01.2023г.

(в том числе сведения об опосредовано присоединенных потребителях, наименование, адрес, максимальная мощность, категория надежности, уровень напряжения, сведения о расчетах потерь электрической энергии в электрической сети потребителя и др.)

8. Схематично границы балансовой принадлежности объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) и эксплуатационной ответственности сторон указаны в приведенной ниже однолинейной схеме присоединения энергопринимающих устройств.



Прочее:

9. Стороны подтверждают, что технологическое присоединение энергопринимающих устройств (энергетических установок) к электрической сети сетевой организации выполнено в соответствии с правилами и нормами.

Заявитель претензий по оказанию услуг к Сетевой организации не имеет.

Подписи сторон

**Сетевая организация**

Начальник Калачинского РЭС филиала  
ПАО «Россети Сибирь» - «Омскэнерго»

М.В. Верещак

Подпись



**Заявитель**

Исполнительный директор ООО «Гранат»

И.Н. Иванов

Подпись



# Расчёт потерь в оборудовании трёхфазной сети

Наименование потребителя: **ООО "Гранат"**

Адрес объекта: **Участок "Втормет" г. Калачинск, ул. Омкая, д. 54**

Исходные данные			
	Провод <i>АС 50</i>	Кабель	Силовой трансформатор <b>400</b>
Расчётный период год (Т), ч		<b>8760</b>	
Коэффициент активной мощности нагрузки (cos φ), о.е.		<b>0,9</b>	
Действующее напряжение (Uд), кВ		<b>10</b>	
Максимальная мощность нагрузки (Рмакс), кВт		<b>320</b>	
Число часов использования максимума нагрузки (Тмах), ч		<b>1850</b>	
Коэффициент заполнения графика нагрузки (Кз), о.е.		<b>0,21</b>	
Протяжённость (Лл), км	<b>0,170</b>		
Удельное сопротивление (Ro), Ом/км	<b>0,603</b>		
Удельные потери электроэнергии в изоляции кабелей при напряжении 10 кВ в год (Wуд.из.кл.), кВт.ч/км			
Номинальная мощность трансформатора (Sном), МВА			<b>0,4</b>
Мощность короткого замыкания (Ркз), кВт			<b>5,5</b>
Мощность холостого хода (ΔРх.х), кВт			<b>1,05</b>
Номинальное напряжение высшей обмотки трансформатора (Uном), кВ			<b>10</b>

## 1. Расчёт потерь в ВЛ

### Расчёт переменных потерь (нагрузочных потерь)

	Формула расчёта	Результаты расчёта
Активное сопротивление ВЛ (Rл), Ом	$R_o * L_l$	0,103
Потребление электроэнергии за год W, кВт.ч	$K_z * P_{max} * T$	592 000
Средняя нагрузка (Iср), А	$W / (\sqrt{3} * U_d * T * \cos \varphi)$	4,3
Коэффициент формы графика нагрузки Kф <sup>2</sup> , о.е.	$(1 + 2 * K_z) / (3 * K_z)$	2,25
Нагрузочные потери мощности (ΔPср), кВт	$3 * I_{ср}^2 * R_l / 1000$	0,01
Нагрузочные потери электроэнергии (ΔW), кВт.ч	$0,99 * \Delta P_{ср} * T * K_{ф}^2$	113
Нагрузочные потери электроэнергии (ΔW), %		0,02

## 2. Расчёт потерь в КЛ

### 1) Расчет условно-постоянных потерь в изоляции кабеля 10(6)кВ и выше

	Формула расчёта	Результаты расчёта
Потери электроэнергии ΔW из.кл. в год, кВт.ч	$W_{уд.из.кл.} * L$	0
Потери электроэнергии ΔW из.кл. в месяц, кВт.ч	$W_{уд.из.кл.} * L / 12$	0

### 2) Расчёт переменных потерь (нагрузочных потерь) в кабеле

	Формула расчёта	Результаты расчёта
Активное сопротивление КЛ (Rл), Ом	$R_o * L_l$	0,000
Потребление электроэнергии за год W, кВт.ч	$K_z * P_{max} * T$	592 000
Средняя нагрузка (Iср), А	$W / (\sqrt{3} * U_d * T * \cos \varphi)$	4,3
Коэффициент формы графика нагрузки Kф <sup>2</sup> , о.е.	$(1 + 2 * K_z) / (3 * K_z)$	2,25
Нагрузочные потери мощности (ΔPср), кВт	$3 * I_{ср}^2 * R_l / 1000$	0,000
Нагрузочные потери электроэнергии (ΔW), кВт.ч	$0,99 * \Delta P_{ср} * T * K_{ф}^2$	0
Нагрузочные потери электроэнергии (ΔW), %		0,00

## 3. Расчёт потерь в двухобмоточном силовом трансформаторе

### 1). Расчет условно-постоянных потерь в силовом трансформаторе

	Формула расчёта	Результат расчёта
Потери холостого хода ΔWх.х. в год, кВт.ч	$\Delta P_{x.x} * T * (U_d / U_{ном})^2$	9198
Потери холостого хода ΔWх.х.мес. в месяц, кВт.ч	$\Delta W_{x.x} / 12$	767

### 2). Расчёт переменных потерь (нагрузочных потерь) в силовом трансформаторе

	Формула расчёта	Результат расчёта
Активное сопротивление трансформатора (Rтр), Ом	$R_{кз} * U_{ном}^2 / (S_{ном} * 1000)$	3,438
Потребление электроэнергии за год W, кВт.ч	$K_z * P_{max} * T$	592 000
Средняя нагрузка (Iср), А	$W / (\sqrt{3} * U_d * T * \cos \varphi)$	4,3
Коэффициент формы графика нагрузки Kф <sup>2</sup> , о.е.	$(1 + 2 * K_z) / (3 * K_z)$	2,25
Нагрузочные потери мощности (ΔPср), кВт	$3 * I_{ср}^2 * R_l / 1000$	0,19
Нагрузочные потери электроэнергии (ΔW), кВт.ч	$0,99 * \Delta P_{ср} * T * K_{ф}^2$	3774
Нагрузочные потери электроэнергии (ΔW), %		0,64

## 4. Итого потери в оборудовании

Условно-постоянные потери в месяц, кВт.ч	<b>767</b>
Нагрузочные потери электроэнергии, %	<b>0,66</b>

Примечание:

Расчет произведен по методу средних нагрузок в соответствии с Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям, утвержденной Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 №326.

Дата проведения расчёта: **29.11.2022г.**

Инженер УТЭЭ Калачинского РЭС  
филиала КАО "Россети Сибирь"-"Омскэнерго"

Юрков С.А

Исполнительный директор ООО "Гранат"  
Иванов И.Н