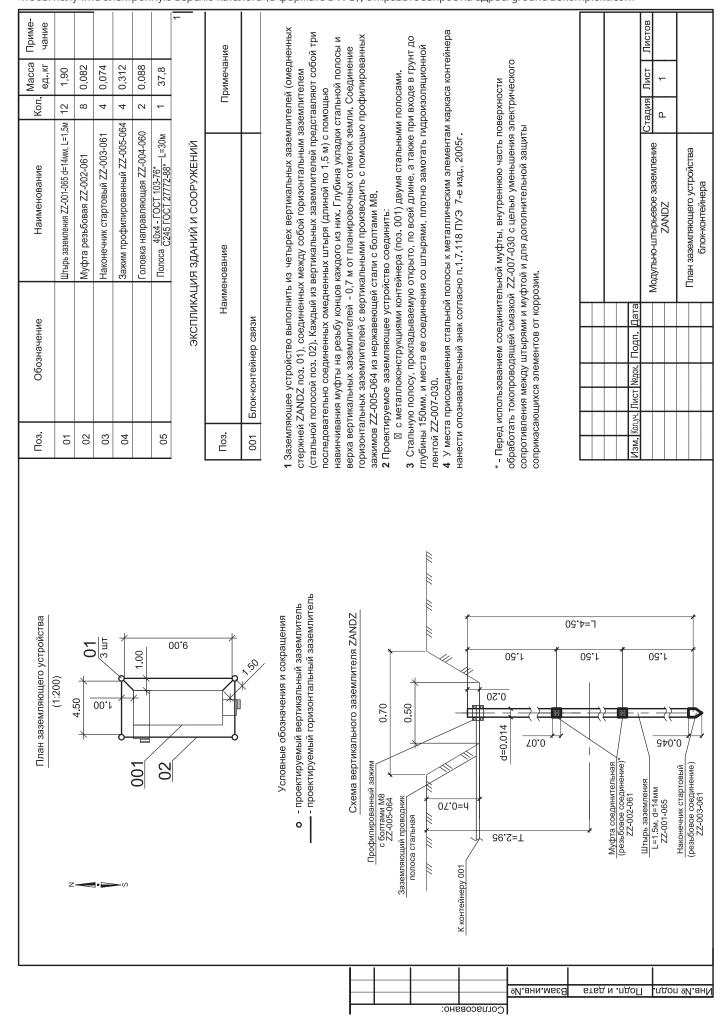


КАТАЛОГ Заземление ZANDZ® и GALMAR®

АЛЬБОМ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ







Расчет сопротивления растеканию тока промышленной частоты проектируемого заземляющего устройства проводился на основании данных о грунтах, преобладающих на данной площадке, и по методике, указанной в паспорте комплектов модульно-штырьевого заземления ZANDZ.

В качестве исходных данных для расчета использовались следующие данные:

1) Тип и характеристика грунтов, характер их залегания.

Инженерно-геологический разрез площадки до глубины 17,0 м представлен почвенно-растительным слоем и песком. Песок пылеватый, с маломощными прослойками суглинка.

2) Удельные электрические сопротивления грунтов.

Удельное электрическое сопротивление песка составляет 500 Ом*м.

В грунтах с удельным сопротивлением ρ >100 Ом·м допускается увеличивать норму сопротивления (4 Ом) в 0,01 ρ раз, но не более десятикратного. Таким образом, максимальное значение расчетного сопротивления проектируемого заземляющего устройства в данном случае не должно превышать 4*(0,01*500)=20 Ом.

3) Климатическая зона - І. Для учета сезонного увеличения сопротивления заземляющего устройства вследствие промерзания грунта в расчетах используются увеличивающие коэффициенты (к1=1,35 - для вертикальных заземлителей длиной 5,0 м; к2 = 5,6 - для горизонтального заземлителя).

Расчет сопротивления проводился по следующим формулам (см. методику расчета):

1. Сопротивление вертикального заземлителя

RBEPT=
$$k1^* \frac{\rho}{2^*\pi^*L} \left(\ln \frac{2^*L}{d} + 0.5^* \ln \frac{4^*T + L}{4^*T - L} \right)$$

ρ - удельное сопротивление грунта, Ом·м;

L - длина вертикального заземлителя, м;

d - диаметр заземлителя, м;

Т - заглубление заземлителя (расстояние от поверхности земли до середины заземлителя), м.

RBEPT=
$$1.35 * \frac{500}{2*3.14*4.5} \left(ln - \frac{2*4.5}{0.014} + \frac{1}{2} ln \frac{4*2.95+4.5}{4*2.95-4.5} \right) = 164.13 \text{ Om}$$

2. Сопротивление горизонтального заземлителя

Rгориз =
$$\frac{\rho}{\pi^* L \text{гориз}} * k2* \text{ In } \frac{1,5* L \text{гориз}}{\sqrt{b^* h}}$$
,

Lгориз - длина горизонтального заземлителя, м;

h - глубина прокладки полосы, м;

b - ширина полосы, м.

Rгориз =
$$\frac{500}{3.14*30}$$
 5,6 In $\frac{1.5*30}{\sqrt{0.04*0.7}}$ = 166,35 Ом

ı,										
ŀ		\vdash		\vdash						
ŀ				\vdash						
ŀ	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
								Стадия	Лист	Листов
							Модульно-штырьевое заземление ZANDZ	Р	2	
							Расчет сопротивления заземляющего устройства			
							(начало)			

Подп. и дата

Інв.№ подл.

3. Полное сопротивление заземляющего устройства

Rобщ=
$$\frac{\text{Rверт*Rгориз}}{\eta \text{гориз*Rверт+}\eta \text{верт*n*Rгориз}} \ ,$$

где Rобщ - полное сопротивление заземляющего устройства, Ом; пверт - коэффициент использования вертикальных заземлителей; пориз - коэффициент использования горизонтальных заземлителей; п - количество вертикальных заземлителей.

Rобщ=
$$\frac{164,13*166,35}{0,83*164,13+0,66*12*166,35} = 18,78 \text{ Ом}$$

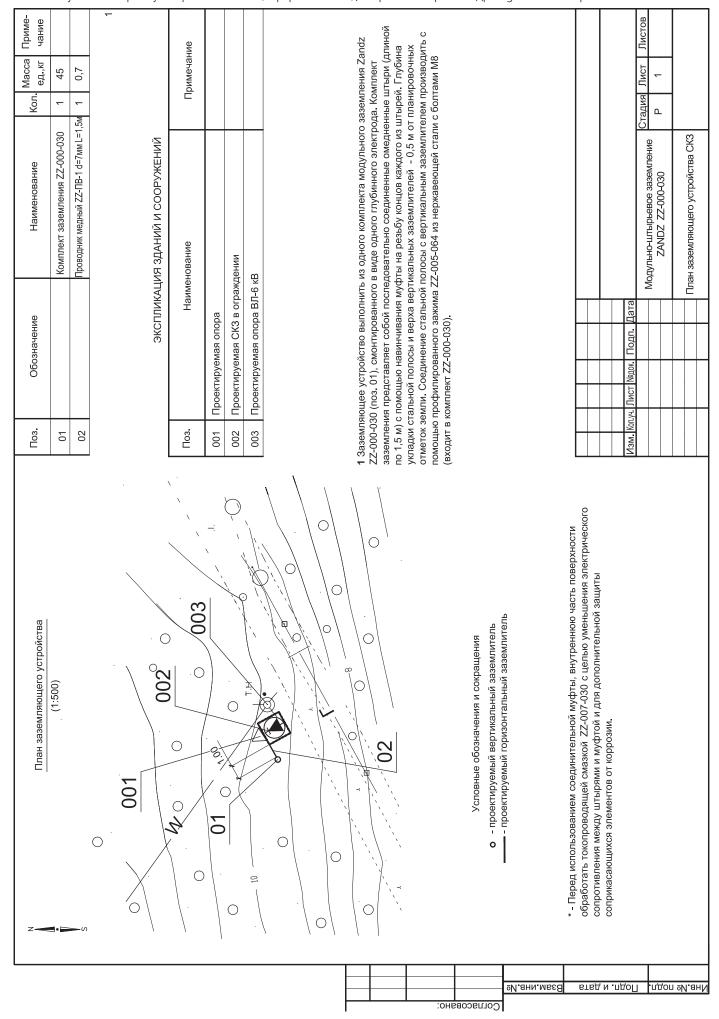
Полученное расчетное сопротивление заземляющего устройства не превышает 20 Ом, удовлетворяет требованиям ПУЭ.

После монтажа заземляющего устройства действительную величину сопротивления необходимо проверить экспериментальным путем. Сопротивление растеканию тока промышленной частоты не должно превышать допустимого значения. При превышении необходимо установить дополнительные вертикальные и горизонтальные электроды.

ŀ		H										
اي												
Ванс		Н										
Согласовано:												
<u></u>	OI	Ц										
	HB.N											
	Взам.инв.№											
	П											
	Подп. и дата											
	지											
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
	одл.								Модульно-штырьевое заземление ZANDZ	Р	3	71110102
	Инв.№ подл.								Расчет сопротивления заземляющего устройства			
	Ż		_					Ш	(окончание)			

3

o)																								
Примечание										4											ŀ	Лист Листов		
Масса единицы		1,90	0,082	0,074	0,088	0,312	37,8															Стадия Р		
Коли- чество		12	8	4	2	4	30															заземлени	DNIHOROUS	/довапия, лалов
Единица изме- рения		тш	ШТ	ШТ	TM	TIII	Μ															Модульно-штырьевое заземление ZANDZ	rango brille	опецификация осорудования, изделий и материалов
Завод-изготовитель																					Подп. Дата	Модульно	S S S S S S S S S S S S S S S S S S S	издел
Код оборудования, изделия, материала																					Изм. Колуч. Лист №док.			
Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		TY 3414-001-61739676-2012					FOCT 27772-88*																	
Наименование и техническая характеристика	Материалы	Штырь заземления омедненный резьбовой ZZ-001-065 (D14мм;1.5м)	Муфта соелинительная резьбовая ZZ-002-061	Наконечник стартовый ZZ-003-061	Головка направляющая для насадки на отбойный молоток ZZ-004-060	Зажим профилированный ZZ-005-064	Полоса 40х4-ГОСТ 103-76*/С245																	
Позиция		1	2	3	4	5	9					_					,							
														ласов		ани'и	Взаи	е	твд	и '⊔'	₫оЦ	תם	ᇚ	И.аі



Расчет сопротивления растеканию тока промышленной частоты проектируемого заземляющего устройства проводился на основании данных о грунтах, преобладающих на данной площадке, и по методике, указанной в паспорте комплектов модульно-штырьевого заземления ZANDZ.

В качестве исходных данных для расчета использовались следующие данные:

1) Тип и характеристика грунтов, характер их залегания.

Инженерно-геологический разрез площадки до глубины 17,0 м представлен почвенно-растительным слоем и песком(умеренно увлажненным).

2) Удельные электрические сопротивления грунтов.

Удельное электрическое сопротивление супеси составляет 80Ом*м.

Максимальное значение расчетного сопротивления проектируемого заземляющего устройства в данном случае не должно превышать 4 Ом.

Расчет сопротивления проводился по следующим формулам (см. методику расчета):

1. Сопротивление вертикального заземлителя

R1=
$$\frac{\rho}{2^*\pi^*L} \left(\ln \frac{2^*L}{d} + 0.5^* \ln \frac{4^*T + L}{4^*T - L} \right)$$

ρ - удельное сопротивление грунта, Ом·м;

L - длина вертикального заземлителя, м;

d - диаметр заземлителя, м;

Т - заглубление заземлителя (расстояние от поверхности земли до середины заземлителя), м.

Для готового комплекта модульного заземления ZZ-000-030 формула расчета сопротивления упрощается:

Для расчета взяты следующие величины: L = 30 метров, d = 0,014 метра = 14 мм, T = 15,5 метров

Полученное расчетное сопротивление заземляющего устройства не превышает 4 Ом, удовлетворяет требованиям ПУЭ и ГОСТ 464-79* (п. 1.4), предъявляемым к системам рабоче-защитного заземления.

После монтажа заземляющего устройства действительную величину сопротивления необходимо проверить экспериментальным путем. Сопротивление растеканию тока промышленной частоты не должно превышать допустимого значения. При превышении необходимо установить дополнительные вертикальные электроды.

	L		Ш					
					Для р	асчет	а взят	Ы
вано:				уд	Получ цовлет боче-	воряе	т треб ного з	o sa:
Согласовано:				до	овери олжно ополни	превь	ішать	Д
		Взам.ИНВ.№						
		1 дата						

٦										
	14	16.		Nie						
	VI3M.	кол.уч.	ЛИСТ	№Док.	Подп.	дата		Стадия	Лист	Листов
							Модульно-штырьевое заземление ZANDZ ZZ-000-030	Р	2	
- 1							Расчет сопротивления			

3. Полное сопротивление заземляющего устройства

Rобщ=
$$\frac{\text{Rверт*Rгориз}}{\eta \text{гориз*Rверт+} \eta \text{верт*} n \text{*Rropus}},$$

где Rобщ - полное сопротивление заземляющего устройства, Ом; пверт - коэффициент использования вертикальных заземлителей; пгориз - коэффициент использования горизонтальных заземлителей; n - количество вертикальных заземлителей.

Rобщ=
$$\frac{164,13*166,35}{0,83*164,13+0,66*12*166,35} = 18,78 \text{ Ом}$$

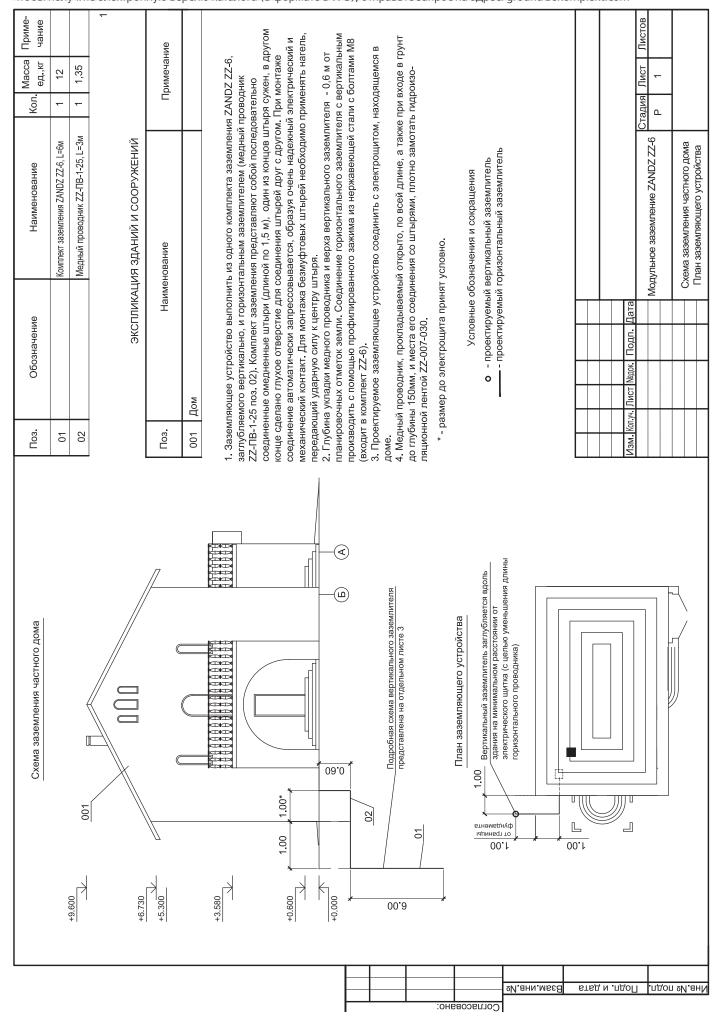
Полученное расчетное сопротивление заземляющего устройства не превышает 20 Ом, удовлетворяет требованиям ПУЭ.

После монтажа заземляющего устройства действительную величину сопротивления необходимо проверить экспериментальным путем. Сопротивление растеканию тока промышленной частоты не должно превышать допустимого значения. При превышении необходимо установить дополнительные вертикальные и горизонтальные электроды.

зано:											
Согласовано:											
	Взам.инв.№										
	Подп. и дата										
	Подп.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		lC	Пиот	Пиотор
	подл.							Модульно-штырьевое заземление ZANDZ	Стадия Р	<u>Лист</u> 3	Листов
	Инв.№ подл.							Расчет сопротивления заземляющего устройства (окончание)			

3

Houselingtime in Trockine Control (Parise) Parise P	Trin, Aughan Consistential Control Macrophania (Aughan C							Т	Т	T	
Total Agriculture Tota	Total Agriculture Tota	Примечание									
Turn, water, of cocesses are found to compare the component of the compo	Turn, water, of cocesses are found to compare the component of the compo	Масса эдиницы									
Hamsendealine in Texusivecida xaparrepicritiva devanteura control de consistencia de la consistencia del consisten	Hamsendealine in Texusivecida xaparrepicritiva devanteura control de consistencia de la consistencia del consisten			45,0	20,0	20,0	3,0	3,0	3.0	0,0	7,0
Hamsendealine in Texusivecida xaparrepicritiva devanteura control de consistencia de la consistencia del consisten	Hamsendealine in Texusivecida xaparrepicritiva devanteura control de consistencia de la consistencia del consisten	Единица изме- рения	עמ דו דו דו דו דו דו דו דו דו דו דו דו דו	KΓ	ΤШ	Ш	ТШ	Ħ	Ė	i i	ā Þ
Наименование и техническая характеристика Тил марка. обсезачение код обохудовачия. Комитект заземитения ZANDZ ZZ-000-030 ТУ 3414-001-61739676-2012 Штырь заземитения датороводична достовная направляющая для наседии а стобяный молоток ТУ 3414-001-61739676-2012 Потовка направляющая для наседии достовная на проводник ZZ-ПВ-1, S-25ми, "ГОСТ 6323-79 ГОСТ 6323-79	Наименование и техническая характеристика Тип, марка. Обсаванение и докумическая карактеристика Тим, марка. Обсаванение и докумическая карактеристика Тим, марка. Обсаванение и докумическая карактеристика Тим, марка. Обсаванение и докумическая и	Завод-изготовитель									
Наименование и техиическая характеристика Тип. марка, обозначение докумения докумения, обозначение докумения докумения докумения докумения докумения докумения докумения докумения докумения проводника Пу 3414.001-61739676-2012 Муфта соелинительная резьбовая Наконечник стартовый Пу 3414.001-61739676-2012 Пу 3414.001-61739676-2012 Потовка направляющая для насадки на отбойный молоток Замим для подключения проводника Поста докумения Лента гидроизотичния проводник ZZ-ПВ-1, S=25мм ,ГОСТ 6323-79 ГОСТ 6323-79	Наименование и техиическая характеристика Тип марка, обозначение документа, опромого ликта Комплект заземления ZANDZ ZZ-000-030 ТУ 3414-001-61738676-2012 Штырь заземления омедиченный резьбовой (D14мм;1.5м) ТУ 3414-001-61738676-2012 Муфта соелинительная резьбовая Наконечник стартовый Готовка направляющия для насадки на отбойный молоток Замим для подключения проводника Лента гидроизотичник ZZ-ПВ-1, S=25мм ,ГОСТ 6323-79 ГОСТ 6323-79										
Комплект зазя Штырь зазем Муфта соели Наконечник с Головка напр Зажим для пс Лента гидрои Медный пров	Комплект зазем Муфта соели Наконечник с Головка напр Зажим для пс Лента гидрои Медный пров	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	5	TY 3414-001-61739676-2012							FOCT 6323-79
α 	Позици 1.1 1.2 1.3 1.3 1.6 6 1.6 6 7 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6	вание и техническая характеристика	Материалы	іземления ZANDZ ZZ-000-030	заземления омедненный резьбовой (D14мм;1.5м)	соелинительная резьбовая	нечник стартовый	овка направляющая для насадки на отбойный молоток	מאוויים לפסמם באוויסיוסים של איינים ביים ביים ביים ביים ביים ביים ביים	יייייייין איייייייין ווייייייייין ווייייייייין וויייייייי	тента гидроизоляционная Медный проводник ZZ-ПВ-1, S=25мм ,ГОСТ 6323-79



Расчет сопротивления растеканию тока проектируемого заземляющего устройства проводился на основании данных о грунтах, преобладающих на данной площадке, и по методике, указанной в паспорте комплектов модульно-штырьевого заземления ZANDZ.

В качестве исходных данных для расчета использовались следующие данные:

1) Тип и характеристика грунтов, характер их залегания.

Инженерно-геологический разрез представлен почвенно-растительным слоем и суглинком полутвердым, лесовидным.

2) Удельные электрические сопротивления грунтов.

Удельное электрическое сопротивление суглинка составляет 100 Oм*м.

Максимальное значение расчетного сопротивления проектируемого заземляющего устройства в случае системы TN-C-S в доме не должно превышать значения в 30 Ом

Расчет сопротивления проводился по следующим формулам (см. методику расчета):

$$R = \frac{\rho}{2^* \pi^* L} \left(\ln \frac{2^* L}{d} + 0.5^* \ln \frac{4^* T + L}{4^* T - L} \right),$$

где R - сопротивление одиночного вертикального заземлителя, Ом;

ho - удельное сопротивление грунта, Ом·м;

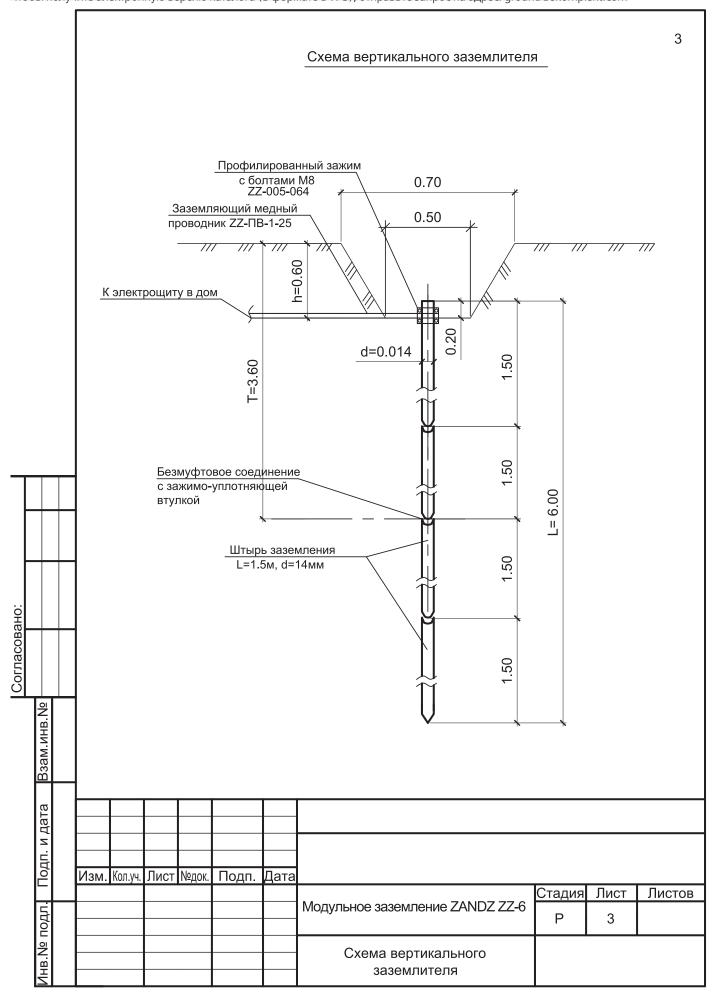
L - длина вертикального заземлителя, м;

d - диаметр заземлителя, м;

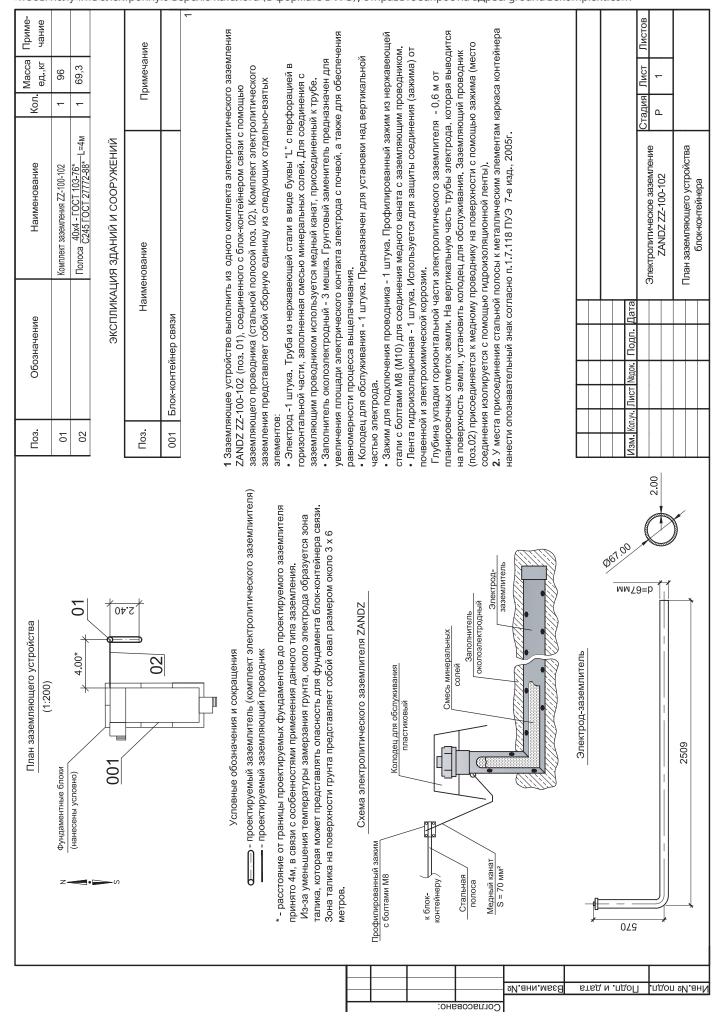
Т - заглубление заземлителя (расстояние от поверхности земли до середины заземлителя), м.

$$R = \frac{100}{2^*3,14^*6} \left(\ln \frac{2^*6}{0,014} + 0.5^* \ln \frac{4^*3,6^{+}6}{4^*3,6^{-}6} \right) = 21.4 \text{ Om}$$

7		пр	,4 Ом Посл овери	, удов е мон ⁻ іть экс	летвој гажа з перим	ряет треб аземляю	овани щего у ым пут	вление заземляющего устройства ниже трим ПУЭ (7-е изд. 2005г., п. 1.7.103) истройства действительную величину сопом. Сопротивление растеканию тока прогачения.	ротивлен	ия необх	кодимо
Согласовано:											
<u></u> L	Взам.инв.№										
	дата										
	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		0		
	юдл.							Модульное заземление ZANDZ ZZ-6	Стадия Р	<u>Лист</u> 2	Листов
	Инв.Nº подл.							Расчет сопротивления заземляющего устройства			



																				\neg		
Примечание									4												_	-
Масса единицы		12,0	2,75	0,12	0,358	1,35														<u> </u>	- Р	
Коли- чество		1	4	1	-	1															ZANDZ ZZ-(дования, талов
Единица изме- рения		TILL	тш	тш	TIII	KF															аземление	Спецификация оборудования, изделий и материалов
Завод-изготовитель																	-			Подп. Дата	Модульное заземление ZANDZ ZZ-6	Специфик
Код оборудования, изделия, материала																				Изм. Колуч. Лист №док		
Тип, марка, обозначение Код оборудования, документа, опросного изделия, листа материала		TY 3414-001-61739676-2012																				
Наименование и техническая характеристика	Материалы	Комплект заземления ZANDZ ZZ-6	Штырь заземления омедненный безмуфтовый (D17 мм / L1,5 м)	Нагель для монтажа кувалдой	Зажим для подключения проводника	Медный проводник ZZ-ПВ-1-25, L=3м																
Позиция			1.1	1.2	1.3	2																
												ОНЕ	COBS	БПЛОС	1.ани.	Взам	9	твд	ח, חב	ło∐	пдо	п <u></u> М.ан



Расчет сопротивления растеканию тока промышленной частоты проектируемого заземляющего устройства проводился на основании данных о грунтах, преобладающих на данной площадке, и по методике, указанной в паспорте комплектов электролитического заземления ZANDZ.

В качестве исходных данных для расчета использовались следующие данные:

1) Тип и характеристика грунтов, характер их залегания.

Инженерно-геологический разрез площадки до глубины 17,0 м представлен почвенно-растительным слоем и песком. Песок пылеватый, с маломощными прослойками суглинка.

2) Удельные электрические сопротивления грунтов.

Удельное электрическое сопротивление песка составляет 500 Ом*м.

В грунтах с удельным сопротивлением р>100 Ом·м допускается увеличивать норму сопротивления (4 Ом) в 0,01 р раз, но не более десятикратного. Таким образом, максимальное значение расчетного сопротивления проектируемого заземляющего устройства в данном случае не должно превышать 4*(0,01*500)= 20 Ом.

Расчет сопротивления проводился по следующим формулам (см. методику расчета):

1. Сопротивление заземления одного комплекта электролитического заземлителя ZZ-100-102

$$R_1 = C^* \frac{\rho}{\pi^* L}^* \ln \frac{L}{\sqrt{d^* T}} ,$$

где R - сопротивление одиночного заземлителя, Ом;

ρ - удельное сопротивление грунта, Ом·м;

L - длина электрода, м;

d - диаметр электрода, м;

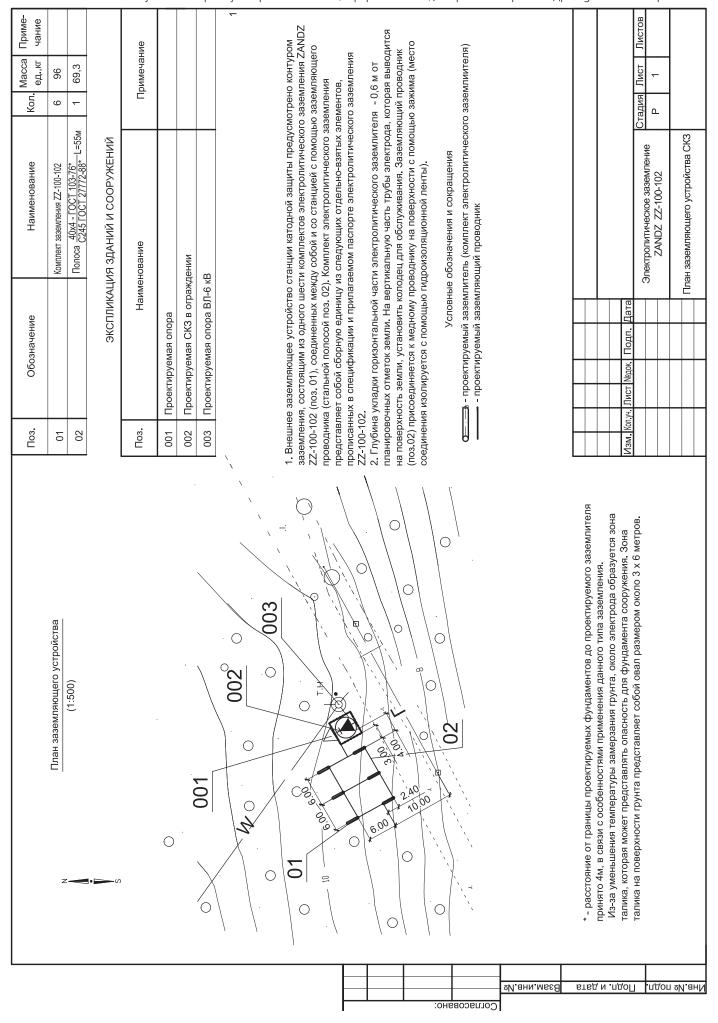
Т₁- заглубление заземлителя (расстояние от поверхности земли до середины электрода), м;

С - коэффициент содержания электролита в окружающем грунте (усредненное экспериментальное значение для песчаного грунта равно 0,120)

$$R_1 = 0.120 * \frac{500}{3.14*2.4} * \ln \frac{2.4}{\sqrt{0.065*0.6}} = 19.88 \text{ Ow}$$

ŀ		Н					R ₁ = 0,120) * 3,	$\frac{500}{4^*2,4}$ * $\ln \frac{2,4}{\sqrt{0,065^*0,6}}$ = 19,88 OM			
Согласовано:	Взам.инв.№			необ пром необ (данн	/довле Посл ходим ышле ходим ная ме зом по	етворя пе мон по прог нной ч по доба ера спа	нет требо	вания емляк кспери не дол: ды в эл ет бол	опротивление заземляющего устройства м ПУЭ. м ПУЭ. ощего устройства действительную величь ментальным путем . Сопротивление раст жно превышать допустимого значения . Г пектрод, с целью ускорения процесса вы ее быстрому проникновению электролиты ию солей в грунте и, как следствие, сниж	ину сопрот еканию то Три превы щелачива а в грунт,	гивления ока шении ния соле таким	й
	дата											
	Тодп. и д											
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		lo I	_	
	H	\dashv							Электролитическое заземление	Стадия	Лист	Листов
	подл.								ZANDZ ZZ-100-102	Р	2	
	Инв.№ г								Расчет сопротивления заземляющего устройства			

	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение Код оборудования, документа, опросного материала материала	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица изме- рения	Коли-	Масса	Примечание	
										1
		Материалы								
	_	Комплект заземления ZANDZ ZZ-100-102	TY 3414-001-61739676-2012			тш	_	96		
	1.1	Электрод-заземлитель				тш	1			11
	1.2	Заполнитель околоэлектродный				тш	3			,
	1.3	Колодец для обслуживания				тш	7			
	1.4	Зажим для подключения				TIII	-			- I
	1.5	Лента гидроизоляционная				ТШ	-			
	2	Полоса 40х4-ГОСТ 103-76*/С245	FOCT 27772-88*			Δ	55	69,3		
										1 - 1
									'n	
	1									- / /
	ı									1
1										
:c										
зэнс	_									
пасов										
Согл										•
БИ, ВН										
39พ"ท										
8			•							_
втвр										
и ° ut			1							
/o∐				Изм. Кол.уч. Лист №док.	Подп. Дата			_	H	_
.пдо					Электроли	Электролитическое заземление ZANDZ ZZ-100-102	земление 102	Р	JINCT JINCTOB 1	_
1 <u>9</u> И.́8					Специфик	Спецификация оборудования,	ования,			_
знИ					издели	и и материя	30108			_



Расчет сопротивления растеканию тока заземляющего устройства.

Расчет сопротивления растеканию тока промышленной частоты проектируемого заземляющего устройства проводился на основании данных о грунтах, преобладающих на данной площадке, и по методике, указанной в паспорте комплектов электролитического заземления ZANDZ.

В качестве исходных данных для расчета использовались следующие данные:

1) Тип и характеристика грунтов, характер их залегания.

Инженерно-геологический разрез площадки представлен почвенно-растительным слоем и песком. Песок пылеватый.

2) Удельные электрические сопротивления грунтов.

Удельное электрическое сопротивление песка по лабораторным данным составляет 570 Ом*м.

Расчет сопротивления проводился по следующим формулам (см. методику расчета):

1. Сопротивление заземления одного комплекта электролитического заземлителя ZZ-100-102

$$R_1 = C^* \frac{\rho}{\pi^* L}^* \ln \frac{L}{\sqrt{d^* T}} ,$$

где R - сопротивление одиночного заземлителя, Ом;

 ρ - удельное сопротивление грунта, Ом·м;

L - длина электрода, м;

d - диаметр электрода, м;

Т - заглубление заземлителя (расстояние от поверхности земли до середины электрода), м;

С - коэффициент содержания электролита в окружающем грунте (усредненное экспериментальное значение для песчаного грунта равно 0,120)

Для комплекта заземления ZZ-100-102:

$$R_1 = 0.0414 * \rho$$
,

Для расчета взяты следующие величины: L=2,4 метра, d=0,065 метра = 65 мм, T=0,6 метра, C=0,125

2. Для получения требуемого сопротивления в 4 Ома требуется использование нескольких комплектов ZZ-100-102

$$R = \frac{R_1}{K_N^* N}$$

где R1 - сопротивление одиночного Заземлителя (Ом)

Ки - коэффициент использования

N - количество Заземлителей

Коэффициент использования зависит от количества заземлителей и при взаимном расстоянии между ними в 6 метров друг от друга (см.значение в паспорте ZZ-100-102)

$$R = \frac{23.6}{0.99*6} = 3.97 \text{ Om}$$

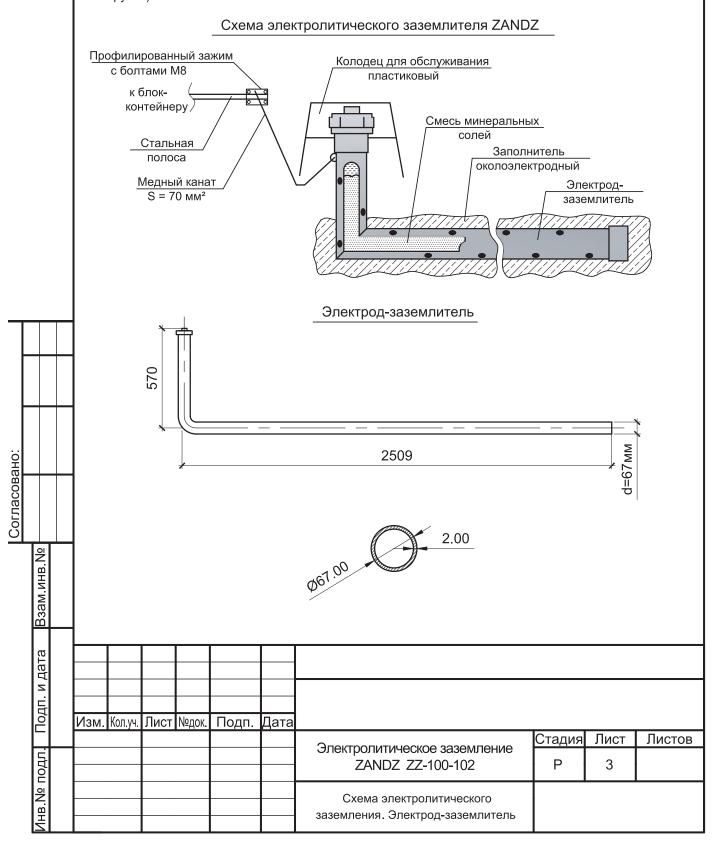
14	V	П	No-au	П	П				
ИЗМ.	кол.уч.	ЛИСТ	№Док.	Подп.	дата		Стадия	Лист	Листов
						Электролитическое заземление ZANDZ ZZ-100-102	Р	2	
						Расчет сопротивления заземляющего устройства			

Подп. и дата

2

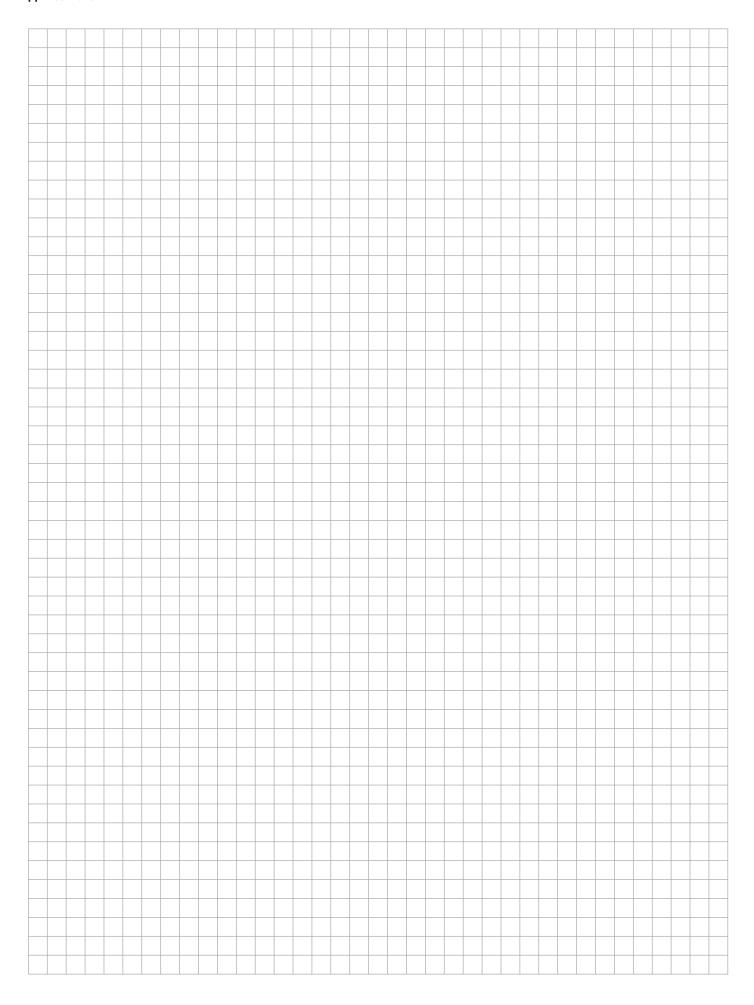
Полученное расчетное сопротивление заземляющего устройства не превышает 4 Ом, удовлетворяет требованиям ПУЭ.

После монтажа заземляющего устройства действительную величину сопротивления необходимо проверить экспериментальным путем. Сопротивление растеканию тока промышленной частоты не должно превышать допустимого значения. При превышении необходимо добавить воды в электрод, с целью ускорения процесса выщелачивания солей (данная мера способствует более быстрому проникновению электролита в грунт, таким образом повышает концентрацию солей в грунте и, как следствие, снижает сопротивление грунта).



Масса Приме единицы 96 99,3 Стадия Лист Р	пут зади и дотумента. Котимента. Котимента. Котимента. Стори и дотумента. Примента.	an I										
в характеристина Тил, марса обсоврение (код обсоврение) Завод-читопомитель домуна Единица (коты одиница) Иоста одиница	Time, suppose the process of the p	Примечание										
в хераитеристина Тип. марти обоззования (Код оборудования) документа, отросного материала Код оборудования документа, отросного материала Завод-изготовитель рония рония документа, отросного материала Гот 21772.88° шт 6 ГОСТ 21772.88° ПОСТ 21772.88° М 5.5 М 5.5 Материала М 5.5 М 5.5 М 5.5 М М 6 М 5.5 М 5.5 М 6 М 6 М 5.5 М 6 М 6 М 6 М 6 М 6 М 6 М 6 М М 6 М М 6 М М 6 М </td <td> Figure of the secretarian of the contraction of t</td> <td>Масса</td> <td>96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>69,3</td> <td></td> <td></td> <td>Стадия</td>	Figure of the secretarian of the contraction of t	Масса	96						69,3			Стадия
Тил марка, обозначение Код оборудования, Завод-изгото материала документа, опроского материала (СССТ 27772-88*) ТОСТ 27772-88* ТОСТ 27772-8	Комитеет зазывитения Или, ментристика Тип, ментристика Завод-чатот Домумента зазывитения Материалы 179 3414-001-61736615-2012 Anaropheana 38вод-чатот Комитеет зазывитения Вания для подсточения 179 3414-001-61736615-2012 179 3414-001-61736615-2012 179 3414-001-61736615-2012 Вента индоизольщинная Полодец для обстуркивания 170 3414-001-617772-88* 170 2478-1772-88* 170 2478-1772-88* Полоса 40x4-10c1 103-76*/CZd5 170 2478-1772-88* 170 2478-1772-88* 170 2478-1772-88* 170 2478-1772-88*	I	9	9	18	9	9	9	55			азамление -102
Тил марка, обозначение Код оборудования, Завод-изгото материала документа, опроского материала (СССТ 27772-88*) ТОСТ 27772-88* ТОСТ 27772-8	Комитеет зазывитения Тип, каке обсужение и техническая характеристика Тип, каке обсужение и техническая характеристика Домумента, отросного интериатия Завод-чатот интериатия Зав	Единица изме- рения	Ħ	Τm	TM	ТШ	TM	TM	Σ			тическое за IDZ ZZ-100
Тип. марка, обозначения Код оборудования, документа, опросного идделия. ТУ 3414-001-61739676-2012 ТУ 3414-001-61739676-2012 ТОСТ 27772-88* ГОСТ 27772-88* ТОСТ 27772-88*	Наименование и техническая характеристика Тип, марка-совыение мизиривалы документа потросного материалия документа потросного материалия и документа потросного документа потросно	Завод-изготовитель										Πατα Πατα I
и характеристика	Наименование и техническая характеристика Материалы Комплект заземления ZANDZ ZZ-100-102 Электрод-заземлитель Заполнитель околоэлектродный Колодец для обслуживания Зажим для подключения Полоса 40x4-ГОСТ 103-76*/С245	Код оборудования, изделия, материала										Кол.уч. Лист №док.
Наименование и техническая характеристика Материалы Комплект заземления ZANDZ ZZ-100-102 Электрод-заземлитель Заполнитель околоэлектродный Колодец для обслуживания Зажим для подключения Полоса 40x4-ГОСТ 103-76*/С245	Комплект заз Электрод-заз Заполнитель Колодец для Зажим для пс Полоса 40х4	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	TY 3414-001-61739676-2012						FOCT 27772-88*			
	Позиция 1.1 1.1 1.5 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	Наименование и техническая характеристика Материалы	Комплект заземления ZANDZ ZZ-100-102	Электрод-заземлитель	Заполнитель околоэлектродный	Колодец для обслуживания	Зажим для подключения	Лента гидроизоляционная	Полоса 40х4-ГОСТ 103-76*/С245			

Для заметок



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Свои вопросы о проектировании и строительстве заземляющих устройств, а также о продукции $ZANDZ^{\text{®}}$ и $GALMAR^{\text{®}}$ - Вы можете направлять нам по следующим координатам:

ТЕЛЕФОНЫ:	E-mail
8 (800) 200-7787 (бесплатный междугородний номер)	ground@skomplekt.com
+7 (495) 927-0787	info@skomplekt.com
ФАКС	Сайт
+7 (495) 640-0957	www.ZANDZ.ru

