

Концерн "Высоковольтный союз"

ООО "НТЭАЗ Электрик"

**Выключатели вакуумные
серии ЗАН5**

Техническая информация

ВУИЕ.670049.005 ТИ

Редакция 2

2009

Содержание

Введение	3
1 Общие сведения	3
2 Структура условного обозначения выключателя	5
3 Основные технические параметры	6
4 Конструкция и принцип работы выключателя	10
5 Комплектность поставки	11
6 Заказ выключателя	12
7 Контактная информация	12
Приложение А Габаритные размеры и конструктивные элементы выключателя вакуумного серии 3АН5	13
Приложение Б Схемы электрические принципиальные выключателя вакуумного серии 3АН5	15
Приложение В Опросный лист	16
Лист регистрации изменений	17

Перв. примен.
Справ. №

Подп. и дата
Инв. № докум.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

12.10.08
Чл. 06.09.09

ВУИЕ.670049.005 ТИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Возмищева	<i>Воз</i>	01.04.2009
Пров.		Ковин	<i>Ков</i>	01.04.2009
Н.контр.		Брагина	<i>Бра</i>	02.04.09
Утв.		Вязовский	<i>Вяз</i>	02.04.09

Выключатели вакуумные
серии 3АН5

Техническая информация

Лит.	Лист	Листов
A	2	17
ООО "НТЭАЗ Электрик"		

Данная техническая информация направлена прежде всего для специалистов институтов, проектных и эксплуатационных организаций, которые занимаются проектированием и модернизацией закрытых распределительных устройств с номинальным напряжением 10 кВ.

В ней мы намеренно обошли рамки традиционных каталогов и представили более широкий спектр технических характеристик и особенностей выключателей.

1 Общие сведения

Выключатели вакуумные внутренней установки серии ЗАН5 (в дальнейшем именуемый "выключатель") с пружинным приводом соответствуют техническим условиям ТУ 3414-006 05755513-2002 и ГОСТ 687-78.

Выключатели в зависимости от номинального тока и конструкторских особенностей имеют следующие типоразмеры:

Обозначение	Номинальный ток, А	Номинальный ток отключения, кА	Расстояние между полюсами, мм
ЗАН5 103-1 УЗ	800	20	160
ЗАН5 103-2 УЗ	1250	20	160
ЗАН5 113-1 УЗ	800	20	210
ЗАН5 113-2 УЗ	1250	20	210
ЗАН5 104-1 УЗ	800	25	160
ЗАН5 104-2 УЗ	1250	25	160
ЗАН5 114-1 УЗ	800	25	210
ЗАН5 114-2 УЗ	1250	25	210

Выключатели серии ЗАН5 предназначены для коммутации электрических цепей при рабочих и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока на номинальное напряжение до 10 кВ, частоты 50 и 60 Гц.

Выключатели используются для вновь разрабатываемых КРУ и КСО, а также для реконструкции шкафов КРУ и КСО, находящихся в эксплуатации.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВУИЕ.670049.005 ТИ

Лист
3

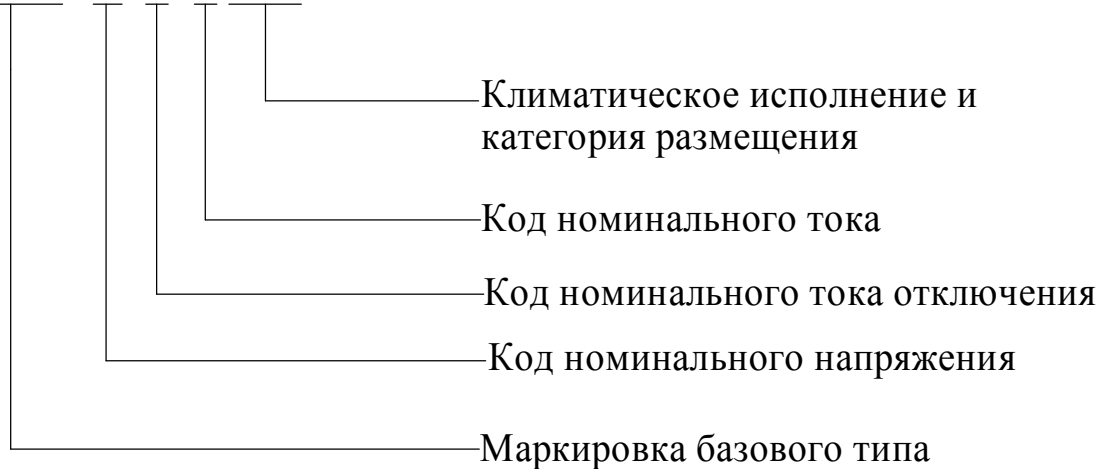
Вакуумные выключатели серии ЗАН5 имеют некоторые преимущества по сравнению с другими выключателями:

- механический ресурс 10000 циклов "В-тн-О";
 - коммутационный ресурс 50 циклов ВО при номинальном токе отключения;
 - коммутационный ресурс 10000 циклов ВО при номинальном токе;
 - использование самых современных вакуумных камер;
 - значительное уменьшение массы и габаритов выключателя за счет применения новых технологий при изготовлении токопроводящих деталей;
 - не требуется наличие масляного или компрессорного хозяйства;
 - минимум обслуживания, отсутствие регулировки;
 - встроенный пружинный привод с мотор-редуктором;
- Пружинный привод выключателя выполняет следующие функции:
- обеспечивает надежное и стабильное включение и отключение выключателя с нормированными параметрами;
 - обеспечивает оперативное и неоперативное ручное отключение;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	ВУИЕ.670049.005 ТИ				Лист			
												4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					Копировал _____ Формат А4			

2 Структура условного обозначения выключателя

3 А Н 5 1 1 3 -2 У 3



Пример записи обозначения выключателя серии 3АН5 с пружинным приводом на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток отключения 20 кА, номинальный ток 1250 А климатическое исполнение и категория размещения У3:

3АН5 113-2 У3 ТУ 3414-006 05755513-2002.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ВУИЕ.670049.005 ТИ				Лист
				5

3 Основные технические параметры

Номинальные значения климатических факторов для выключателей по ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 15150-69, при этом:

- а) высота над уровнем моря не более 1000 м;
- б) верхнее рабочее и эффективное значение температуры окружающего выключатель воздуха, принимают равным плюс 40°C;
- в) нижнее значение температуры окружающего воздуха принимают равным минус 5°C;
- г) относительное эффективное и верхнее значение влажности воздуха соответственно равны:
80% при +20°C и 100% при +25°C
- д) окружающая среда - невзрывоопасная с содержанием коррозионно-активных агентов в атмосфере типа II; по ГОСТ 15150-69

Выключатели предназначены для работы в операциях «О» и «В» и в циклах: О-0,3с-ВО-180с-ВО,
О-0,3с-ВО-20с-ВО,
О-180с-ВО-180с-ВО.

Основные технические параметры выключателей серии ЗАН5 приведены в таблице 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center; font-size: 1.2em; margin: 0;">ВУИЕ.670049.005 ТИ</p>	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 1

Основные технические параметры	Норма
1 Номинальное напряжение, кВ	10
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
3 Номинальный ток, А	800; 1250
4 Номинальный ток отключения, кА	20; 25
5 Сквозной ток короткого замыкания, кА:	
5.1 Наибольший пик (ток электродинамической стойкости)	51; 63
5.2 Начальное действующее значение периодической составляющей	20; 25
5.3 Среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости)	20; 25
5.4 Время протекания тока (время короткого замыкания), с	3
6 Номинальный ток включения, кА:	
6.1 Начальное действующее значение периодической составляющей	20; 25
6.2 Наибольший пик	51; 63
7 Полное время отключения, с, не более	0,08
8 Собственное время отключения, с, не более	0,065
9 Собственное время включения, с, не более	0,075
10 Масса, кг, не более	56

Основные параметры привода выключателя ЗАН5 приведены в таблице 2.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дфл.	Подп. и дата

ВУИЕ.670049.005 ТИ

Лист
7

Таблица 2

Основные технические параметры	Нормы
1 Испытательное напряжение промышленной частоты одноминутное, кВ	42
2 Испытательное напряжение грозового импульса, кВ	
1) полного	75
2) срезанного	90
3 Номинальное напряжение электромагнитов, В:	
3.1 Отключения и включения (Y9, Y1)	
1) переменного тока	220
2) постоянного тока	110; 220
3.2 Электродвигателя (M):	
1) переменного тока	220
2) постоянного тока	110; 220
3.3 Расцепителя минимального напряжения (Y7):	
1) переменного тока	220
2) постоянного тока	110; 220
3.4 Дополнительного отключения(Y2):	
1) переменного тока	220
2) постоянного тока	110; 220
4 Диапазон рабочих напряжений электромаг-	
тов управления, в процентах от номинального:	
4.1 Отключающего электромагнита (Y1):	
1) переменного тока	85...110
2) постоянного тока	70...110
4.2 Включающего электромагнита (Y9)	85...110
4.3 Электродвигателя (M):	85...110
4.4 Электромагнита расцепителя минимального	
напряжения	
1) срабатывание	45...55
2) возврат, не более	85

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВУИЕ.670049.005 ТИ

Лист
8

Продолжение таблицы 2

Основные технические параметры		Норма
5	Потребляемая мощность электромагнитов, Вт,	
5.1	Отключения (Y1):	140
5.2	Включения (Y2):	140
5.3	Электродвигателя (M):	
	1) переменного тока	350
	2) постоянного тока	300
5.4	Расцепителя пониженного напряжения (Y7)	18
5.5	Расцепителя трансформатора тока (Y4)	20
5.6	Дополнительного отключения (Y2)	60
6	Ток срабатывания расцепителя трансформатора тока (Y4)	0,5; 1
7	Импульс срабатывания расцепителя трансформатора тока (Y6), не менее I_c	0,1
8	Время заводки пружины привода, с, не более	10
9	Количество контактов, коммутирующих внешние вспомогательные цепи, не менее :	
	1) нормально открытых	6
	2) нормально закрытых	6

Блок-контакты установлены в приводе выключателя.

Габаритные размеры и конструктивные элементы выключателей приведены на рисунках приложения А.

Варианты исполнений схемы электрической соединений и принципиальной выключателя приведены в приложение Б.

Опросный лист приведен в приложении В.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВУИЕ.670049.005 ТИ

Лист
9

4 Конструкция и принцип работы

Выключатель (рис.А.2) состоит из корпуса привода 1, 3-х полюсов с вакуумными камерами 2, опорных изоляторов из эпоксидного компаунда 3 и усиливающих распорок 4, а также необходимых для управления контактами камер изолирующих тяг 6. В корпусе привода размещены все электрические и механические конструктивные элементы, необходимые для включения и отключения выключателя. Корпус привода закрывается съемной крышкой 5, в которой предусмотрены окна для элементов управления и указателей.

Выключатели серии ЗАН5 относятся к вакуумным выключателям высокого напряжения.

Принцип действия выключателя основан на гашении электрической дуги, возникающей между контактами камеры в вакууме. Ввиду высокой электрической прочности вакуумного промежутка и отсутствия среды, поддерживающей горение дуги, время горения дуги минимальное.

Управления выключателем дистанционно или вручную осуществляется пружинным приводом. Операция включения выключателя осуществляется за счет энергии, предварительно запасенной во включающей пружине привода, отключение выключателя осуществляется за счет энергии, запасенной отключающими пружинами при включении. Включающая пружина автоматически взводится мотор-редуктором после выполнения операции включения.

В зависимости от схемы подключения вторичных цепей привод выключателя может иметь электромагнит отключения (Y1), электромагнит включения (Y9), электродвигатель (M), расцепитель трансформатора тока (Y4), расцепитель пониженного напряжения (Y7), дополнительный электромагнит отключения (Y2), варистор (V1, V2), диодный мост (V3, V4).

Примечание: в выключатель может монтироваться максимум один расцепитель совместно с отключающим и включающим электромагнитами.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВУИЕ.670049.005 ТИ

Лист
10

5 Комплектность поставки

В комплект поставки входят:

- выключатель, шт. 1
- эксплуатационная документация:
 - паспорт: ВУИЕ.674153.002 ПС, шт. 1
 - техническое описание и руководство по эксплуатации
3 ZX1812-0A50-0ANO, шт..... 1*
- принадлежности:
 - рукоятка ВУИЕ.303674.002, шт. 1*

* на 5 и менее выключателей, поставляемых в один адрес;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	ВУИЕ.670049.005 ТИ				Лист			
												11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								

6 Заказ выключателей

В заказе необходимо указать: наименование и типоразмер выключателя, обозначение технических условий, род тока, номинальное напряжение электромагнита отключения (Y9), электромагнита включения (Y1), электродвигателя (M), расцепителя с питанием от трансформатора напряжения (Y7), электромагнит дополнительного отключения (Y2), номинальный ток отключения с питанием от трансформатора тока (Y4).

Примеры: "Выключатели вакуумные ЗАН 5-113-1 У3; Y9-220В; Y1-220В; M-220В; (Y4)-0,5А; ТУ3414-006-05755513-2002"

"Выключатели вакуумные ЗАН 5-113-1 У3; род тока переменный Y9-220В; Y1-220В; M-220В; (Y4)-0,5А; ТУ3414-006-05755513-2002"

7 Контактная информация:

ЗАО "Высоковольтный союз"

ул. Торговая, 5, г.Екатеринбург, 620010, Россия

телефон: (+7 343)217-48-44

факс: +7 343)217-48-44

<http://www.vsoyuz.ru/>

e-mail: ekaterinburg@vsoyuz.ru

ООО"Высоковольтный союз-Украина"

ул. Белая, 16, г. Ровно, 33001, Украина

телефон: (+38 0362)61-72-94

факс: (+38 0362)61-72-10

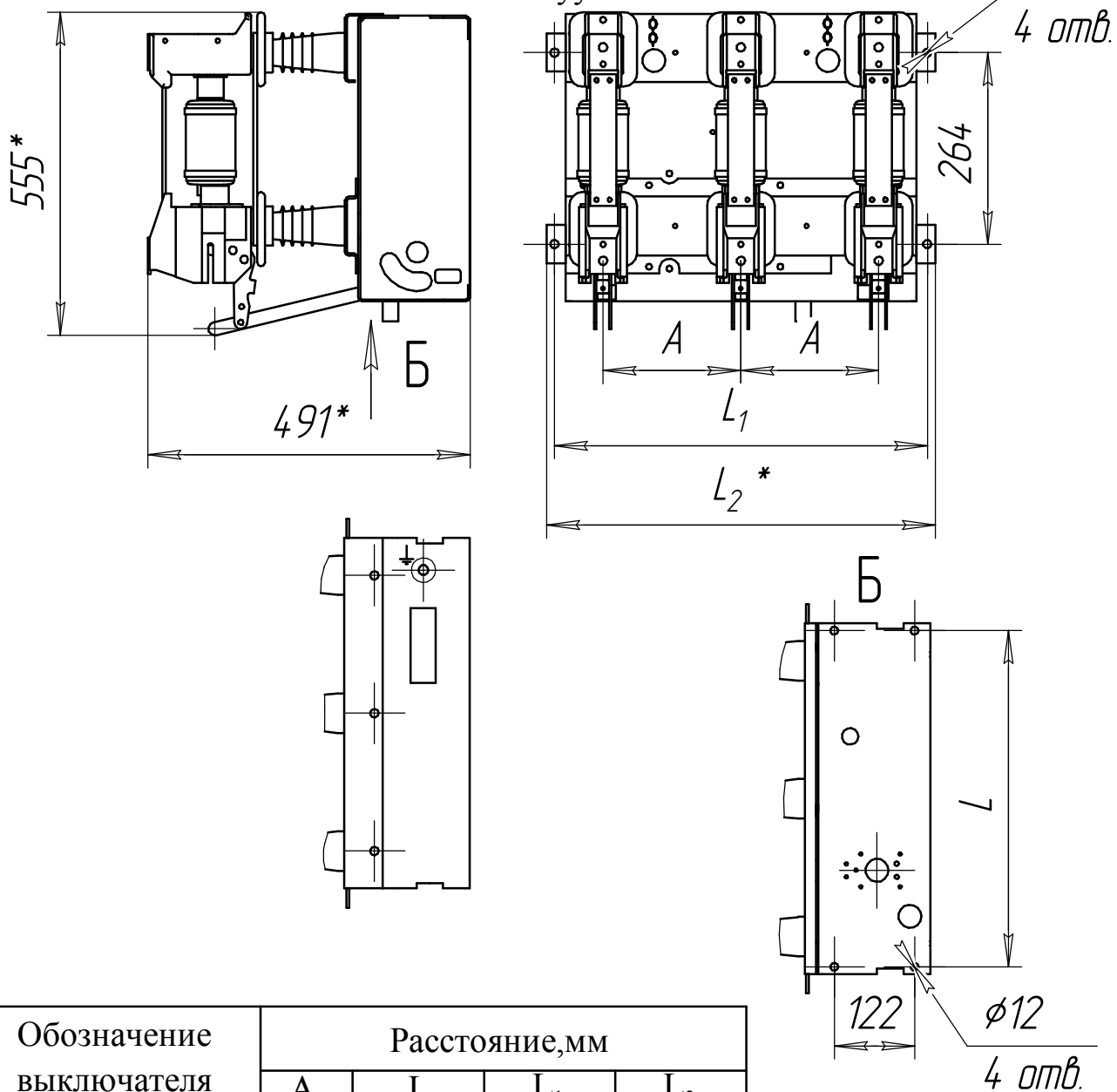
www.vsoyuz.com.ua

e-mail: rivne@vsoyuz.com.ua

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВУИЕ.670049.005 ТИ	Лист
												12
Копировал											Формат А4	

Приложение А

Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя вакуумного типа 3АН 5



Обозначение выключателя	Расстояние, мм			
	A	L	L ₁	L ₂
3АН 5-103-1 У2.1	160	384	466	490
3АН 5-103-2 У2.1	160	384	466	490
3АН 5-113-1 У2.1	210	512	568	592
3АН 5-113-2 У2.1	210	512	568	592
3АН 5-104-1 У2.1	160	384	466	490
3АН 5-104-2 У2.1	160	384	466	490
3АН 5-114-1 У2.1	210	512	568	592
3АН 5-114-2 У2.1	210	512	568	592

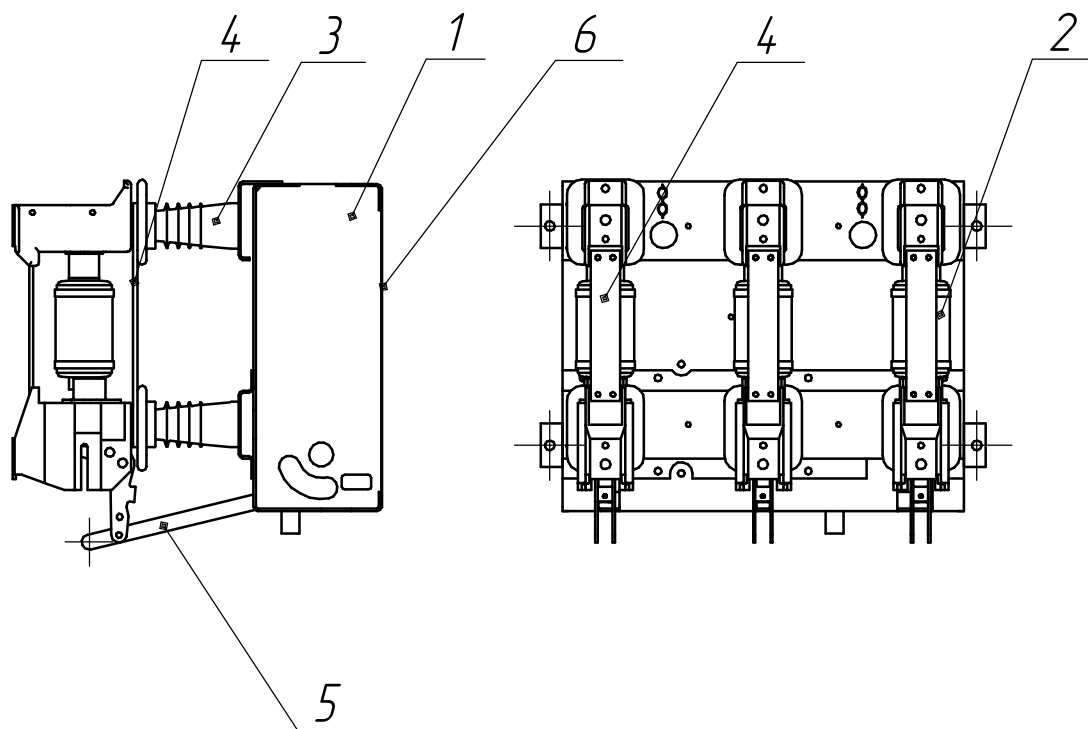
Рисунок А.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры
выключателя вакуумного типа 3АН5

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

ВУИЕ.670049.005 ТИ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист
13



1-корпус привода; 2- полюс; 3- опорный изолятор; 4- распорки; 5- тяга; 6- крышка.

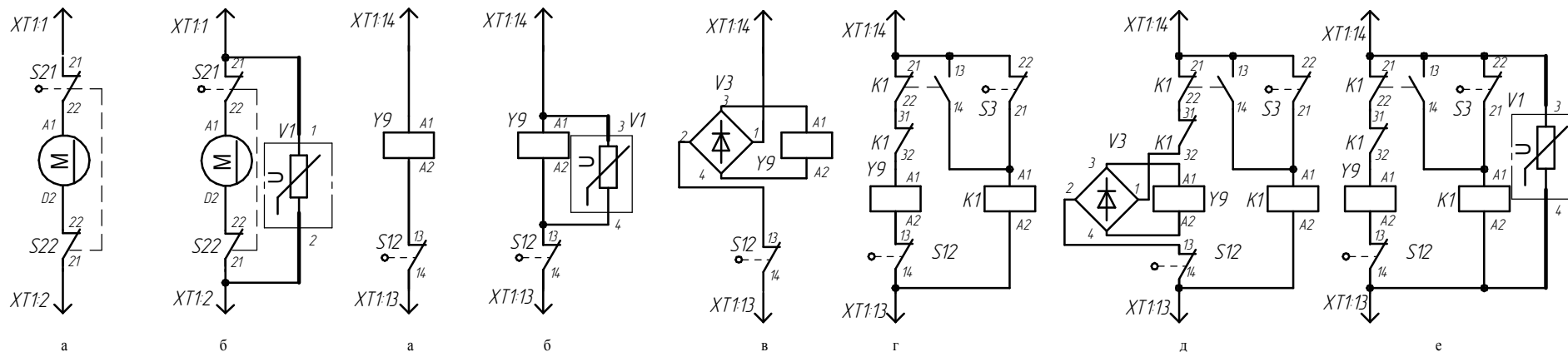
Рисунок А.2 Конструктивные элементы вакуумного выключателя ЗАН5.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
	Дата

ВУИЕ.670049.005 ТИ

Лист
14

Приложение Б
Схема электрическая принципиальная
на постоянном и переменном токе
варианты исполнений

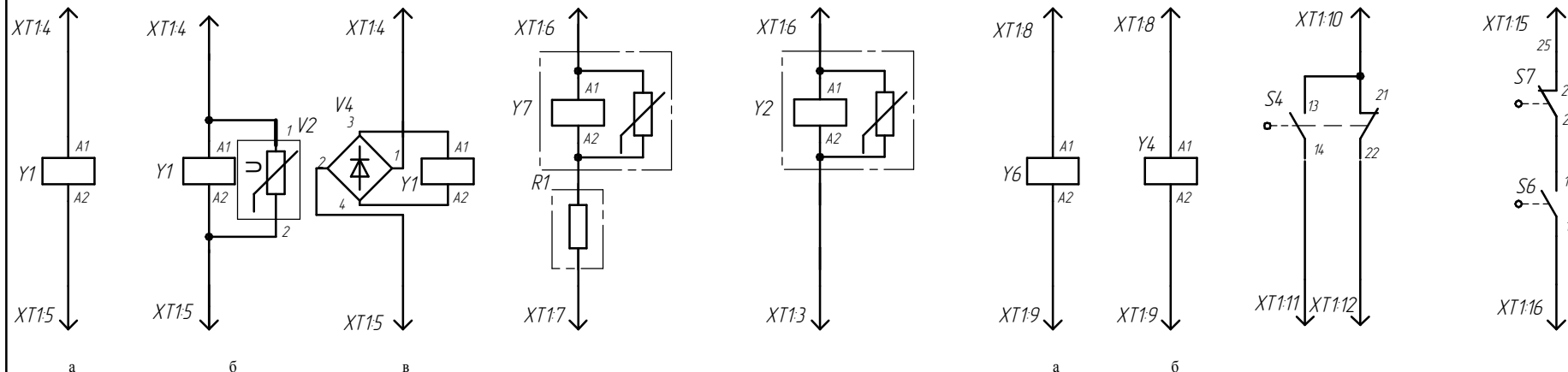


а-электропривод, AC/DC; б-электропривод с варистором, DC.

а-электромагнит включения, DC; б-электромагнит включения с варистором, DC; в-включение с выпрямительным блоком, AC; г-включение и устройство защиты от многократного включения, DC; д-включение и устройство защиты от многократного включения с выпрямительным блоком, AC; е-включение и устройство защиты от многократного включения с варистором, DC.

Рисунок Б.1-Электропривод

Рисунок Б.2-Электромагнит включения



а-электромагнит отключения, DC; б-электромагнит включения с варистором, DC; в-электромагнит отключения с выпрямительным блоком, AC.

а-расцепитель минимальной энергии; б-расцепитель трансформатора тока

Рисунок Б.3-Электромагнит отключения

Рисунок Б.4-Расцепитель
пониженного
напряжения с варисто-
ром, AC/DC

Рисунок Б.5-Расцепи-
тель рабочего тока
с варистором AC/DC

Рисунок Б.6-Расцепитель
трансформатора тока

Рисунок Б.7-Сигнал
"Включающая
пружина взведена"

Рисунок Б.8-
Указатель
положения
выключателя

ВУИЕ.670049.005 ТИ

Копирован

Формат А4

Приложение В

Вакуумные силовые выключатели ЗАН

Опросный лист

Для того, чтобы мы смогли подготовить для Вас предложение, соответствующее Вашим требованиям, мы просим заполнить настоящий опросный лист (маркируя соответствующие пункты) и передать его нам.

Ваши данные

Предприятие _____
 Адрес _____
 Ф.И.О. _____
 Должность _____
 Тел. _____ Факс _____

Предложение Тел.звонк Посещение

стандартный выключатель генераторный выключатель

Технические данные

Номинальное напряжение 7,2 кВ 12 кВ 15 кВ 17,5 кВ
 24 кВ 36 кВ прочее:кВ

Испытательное напряжение грозового импульса 60 кВ 75 кВ 95 кВ
 125кВ 170 кВ прочее:кВ

Испытательное напряжение 20 кВ 28 кВ 36 кВ
 50 кВ 70 кВ прочее:кВ

Ток отключения КЗ 16 кА 20 кА 25 кА
 31,5 кА 40 кА 50 кА
 63 кА 80 кА прочий:кА

Номинальный ток 800 А 1250 А 2000 А
 2500 А 3150 А 4000 А
 8000 А 12000 А прочий:А

Вторичное оборудование

Моторный привод: ПостВ ПерВ

Электромагнит вкл. ПостВ ПерВ,Гц

Электромагнит отк. ПостВ ПерВ,Гц

Дополнительный расцепитель раб. тока ПостВ ПерВ,Гц

Расцепитель во вторичной цепи тр-ра тока 0,5 А 1 А мин. импульс срабат.0,1 Вс

Минимальный расцепитель напряжения ПостВ ПерВ,Гц

В выключатель может монтироваться максимум один расцепитель

Блок- контакты выключателя 6В+6О 12В+12О

Низковольтное присоединение 64-полюсный разъем 40 -полюсная клеммная колодка

Сигнал положения привода
 Сигнал отключения выключателя
 Механическая блокировка
 со вспомогательным варистором при Uпост=60 В

Расстояние между полюсами 160 мм 210 мм 275 мм

Необходимость установки ограничителей перенапряжения

тип _____

Количество _____

Тип распреустройства _____

Область применения _____

Примечания

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВУИЕ.670049.005 ТИ	Лист 16
------	------	----------	-------	------	--------------------	---------

