

Общество с Ограниченной Ответственностью
"Специальное Конструкторское Бюро "Протон"

343180

КГС Е 71



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО "СКБ "Протон"

Петраков
"21" марта

С.Н. Петраков
2016 г.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ СТАТИЧЕСКИЕ
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОИ С
ИНДЕКСОМ КОМПЛЕКТАЦИИ "00000"
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

РДПЧ.435421.004 ТО

Инд. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
006	<i>Согласовано 22.03.10</i>			

Разработано
ООО "СКБ "Протон"

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Граф. №</i>	<i>Перф. примеч.</i>	
СОДЕРЖАНИЕ 2		
1 ВВЕДЕНИЕ 3		
2 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 5		
3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ 7		
4 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ 10		
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Габаритные и присоединительные размеры 11		
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Заводская конфигурация подключений цепей управления 14		
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 15		

Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №	Инф. № подл.	Подл. и дата
006	<i>Строй 22.03.16</i>			

Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Петраков С.	<i>Денис</i>	21.03.16
Проф.	Сильченко В.	<i>ОУ</i>	21.03.16
Н.контр.	Сильченко В.	<i>ОУ</i>	21.03.16
Утв.	Петраков С.	<i>Денис</i>	21.03.16

РДПЧ.435421.004 ТО

Преобразователи частоты
статические общепромышленные
исполнения ОИ

Лист.	Лист.	Листов
0,	2	15

ООО "СКБ "Протон"

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание определяет основные технические характеристики преобразователей частоты статических общепромышленных исполнения ОИ с индексом комплектации "00000", изготавливаемые ООО "СКБ "Протон" по техническим условиям РДПЧ.435421.003ТУ и комплекту конструкторской документации для применения в народном хозяйстве.

Преобразователи частоты преобразуют электрическую энергию с промышленными параметрами частоты и напряжения в электрическую энергию с регулируемыми величинами частоты и напряжения и обеспечивают изменение частоты вращения трехфазных электродвигателей переменного тока, подключенных к преобразователям частоты.

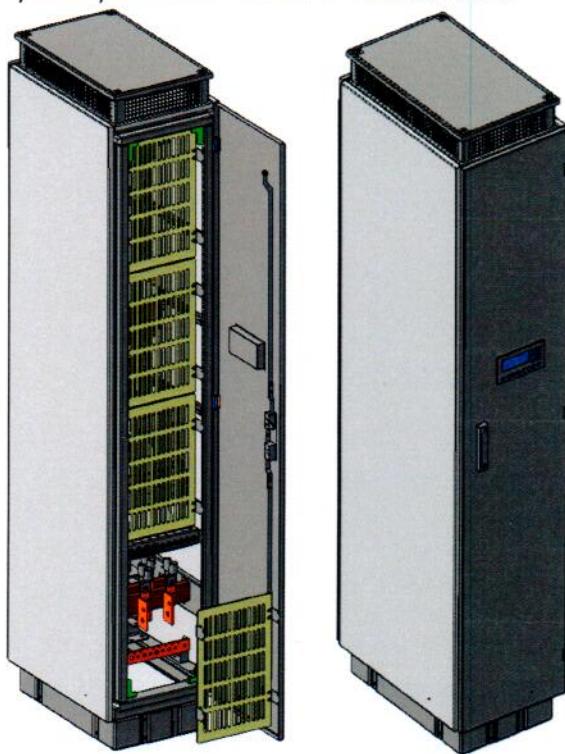


Рис. 1.1 – Внешний вид преобразователя частоты статического исполнения ОИ с индексом комплектации "00000"

Преобразователи частоты имеют управляемые или неуправляемые входные трехфазный диодно-тиристорные

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата
006	Серий 22.03.16			

Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата

РДПЧ.435421.004 ТО

выпрямители, питающие шины постоянного тока преобразователей частоты, и выходные модули трехфазных инверторов напряжения на IGBT-транзисторах (БТИЗ-транзисторах), которые питается от шин постоянного тока преобразователей частоты и формирует трехфазную систему напряжений методом широтно-импульсной модуляции.

Внешний вид преобразователей частоты общепромышленных исполнения ОИ с индексом комплектации "00000" показан на рис. 1.1.

Управление работой преобразователей частоты осуществляется встроенной микропроцессорной системой управления. Система управления преобразователей частоты обеспечивает обработку входных управляющих сигналов и параметров электрической энергии на входе и выходе преобразователей частоты, формирование сигналов управления диодно-тиристорным выпрямителем, трехфазным инвертором напряжения и формирование выходных управляющих и диагностических сигналов.

Управление преобразователями частоты осуществляется при помощи аналоговых и дискретных входных и выходных сигналов либо по цифровому последовательному каналу.

Панель управления преобразователей частоты позволяет выполнять задание параметров алгоритмов работы преобразователей частоты, мониторинг рабочих параметров. Панель управления преобразователей частоты позволяет выполнять задание параметров алгоритмов работы преобразователей частоты, мониторинг рабочих параметров преобразователей частоты и местное управление работой электродвигателей, подключенных к преобразователям частоты.

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата
006	Богачев А.С. 16			

РДПЧ.435421.004 ТО

Лист
4

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

2 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные характеристики преобразователей частоты:

2.1.1 Число входных и выходных фаз – 3;

2.1.2 Номинальные напряжения на выходе – 380 В либо 660 В;

2.1.3 Номинальная частота напряжения на выходе – 50 Гц;

2.1.4 Параметры качества электрической энергии – по ГОСТ 32144-2013.

2.2 ПЧ должны быть рассчитаны на длительную работу с номинальным выходным током с учетом перегрузок и режима работы, определяемых Таблицей 2.1.

Таблица 2.1 – Основные характеристики преобразователей частоты

Номинальное напряжение питания, В	Номинальный ¹⁾ ток, А	Кратковременная ²⁾ токовая перегрузка, А	Максимальный ³⁾ ток, А
380	315	365	504
380	400	435	640
380	470	530	752
380	580	660	928
380	640	760	1024
380	800	940	1280
660	250	305	400
660	315	375	504
660	400	465	640
660	450	545	720

¹⁾ ПЧ обеспечивает длительную работы с выходным током равным номинальному при частоте ШИМ не более 3 кГц. При других частотах ШИМ допускается снижение допустимого длительного выходного тока ПЧ.

²⁾ Длительность перегрузки – 60 сек с периодом повторения 600 сек;

³⁾ При достижении выходным током ПЧ значения максимального тока должно выполняться отключение преобразователя частоты.

Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №	Инф. № дубл.	Подл. и дата
006	Соглас - 26.03.16			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РДПЧ.435421.004 ТО

Лист
5

Допускается установление специальных режимов перегрузки, не предусмотренных Таблицей 2.1 в соответствии с требованиями Заказчика. Параметры специальных режимов перегрузки должны определяться исходными техническими требованиями Заказчиков и подтверждаться в паспортах на конкретные преобразователи частоты.

2.3 Коэффициент мощности преобразователей частоты должен быть не ниже 0,95 при мощности короткого замыкания в сети соответствующей таблице.

2.4 Коэффициент полезного действия преобразователей частоты при номинальной величине выходного тока должен быть не менее 0,95.

2.5 ПЧ при длине кабелей между электродвигателем и преобразователем частоты не более 100 м и работе с частотой ШИМ не более 4 кГц должны соответствовать требованиям по электромагнитной совместимости для оборудования категории «С3» по ГОСТ Р 51524-2012 во второй электромагнитной обстановке по ГОСТ Р 51524-2012.

Более высокие требования по электромагнитной совместимости должны выполняться за счет включения в комплектацию преобразователей частоты дополнительных фильтров электромагнитной совместимости (дополнительный фильтр ЭМС).

Более высокие требования по электромагнитной совместимости должны выполняться за счет включения в комплектацию преобразователей частоты дополнительных фильтров электромагнитной совместимости (дополнительный фильтр ЭМС).

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата
006	Соглас - 20.03.16			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РДПЧ.435421.004 ТО

Лист
6

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

- 3.1 Преобразователи частоты должны изготавливаться в совместной компоновке в шкафах напольного исполнения.
- 3.2 Конструкция преобразователей частоты должна соответствовать РДПЧ.435421.004 ТУ и ГОСТ Р 51321.1-2007.
- 3.3 Степень защиты преобразователей частоты - IP20, IP23,
- 3.4 IP43, IP54 либо IP55 по ГОСТ 14254. Степень защиты по ГОСТ 14254 конкретных преобразователей частоты должна быть указана в эксплуатационной документации.
- 3.5 Группа устойчивости преобразователей частоты к внешним механическим воздействующим факторам - М13 по ГОСТ 17516.1-90.
- 3.6 Климатическое исполнение преобразователей частоты - УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.
- 3.7 Тип атмосферы при эксплуатации преобразователей частоты - I по ГОСТ 15150-69.
- 3.8 По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователи частоты относятся к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 3.10 Преобразователи частоты должны быть рассчитан на эксплуатацию в системах TN-S, установленных в соответствии с действующими Правилами устройства электроустановок.
- 3.11 Габаритные размеры преобразователей частоты должны соответствовать Приложению А.
- 3.12 Цепи управления преобразователей частот должны включать:
- 3.12.1 три аналоговых входа, выведенные на блок винтовых зажимов ХТ1:
- 3.12.1.1 аналоговый вход 1 дифференциального типа с биполярным входным напряжением и разрешением 11 бит плюс знак;
- 3.12.1.2 аналоговый вход 2 дифференциального типа с однополярным входным током и разрешением 12 бит;
- 3.12.1.3 аналоговый вход 3 с биполярным входным напряжением и разрешением 11 бит плюс знак;

Инф. № подп.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Инф. № дубл.	Подп. и дата
006	Снил С - 22.03.16			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РДПЧ.435421.004 ТО

Лист
7

- 3.12.14 один аналоговый выход с однополярным выходным током или биполярным выходным напряжением и разрешением 13 бит;
- 3.12.2 пять цифровых (дискретных) входов:
- 3.12.2.1 двухрежимный цифровой вход 1, выведенный на блок винтовых зажимов XT1, работающий в одном из следующих режимов:
- 3.12.2.1.1 цифровой вход подключения позистора термозащиты электродвигателя с порогом срабатывания 3,3 кОм;
- 3.12.2.1.2 цифровой вход команд управления с порогом включения 13В и выключения – 5В;
- 3.12.2.2 четыре однорежимных цифровых входа, выведенных на блок винтовых зажимов XT2, с порогом включения – плюс 13В и выключения – плюс 5В;
- 3.12.3 один цифровой выход с максимальным выходным током 150 мА, выведенный на блок винтовых зажимов XT2;
- 3.12.4 два релейных выхода с коммутационной способностью 1A при 250В переменного тока, выведенные на блок винтовых зажимов XT3;
- 3.12.5 Источник опорного напряжения плюс 10В с максимальным выходным током 10 мА, выведенный на блок винтовых зажимов 3.12.6 XT1;
- 3.12.7 Источник опорного напряжения плюс 24В с максимальным выходным током 100 мА, выведенный на блок винтовых зажимов XT2;
- 3.12.8 Общий ноль цепей управления и источников опорного напряжения, выведенный на блок винтовых зажимов XT1;
- 3.12.9 два цифровых входа безопасного отключения
- 3.12.10 преобразователя частоты с порогом включения – плюс 13В и выключения – плюс 5В, обеспечивающие аппаратную блокировку сигналов управления выходных силовых цепей преобразователя частоты.

3.13 Цепи управления должны допускать гибкое конфигурирование их пользователем средствами человека-машинного интерфейса преобразователя частоты.

Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №	Инф. № дубл.	Подл. и дата
006	Бланк - 22.03.16			

РДПЧ.435421.004 Т0

Лист
8

Изм. Лист	№ докум.	Подп. Дата

3.14 Заводская конфигурация подключений цепей управления должна соответствовать Приложению Б.

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата
006	Соколов dd.03.16			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РДПЧ.435421.004 ТО

Лист
9

4 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

4.1 Структура условного обозначения ПЧ должна иметь соответствовать Таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Структура условного обозначения

ПЧ-ТТ	В	TP	-	200	-	380	-	50	-	IP20	-	ОИХХYY ¹⁾	-	ZZZZZ ²⁾	-	УХЛ4
																Климатическое исполнение
																Индекс комплектации
																ОИ - общепромышленное исполнение, ХХ - Версия процессорного блока YY - Версия программного обеспечения
																Степень защиты по ГОСТ 14.254
																Номинальная выходная частота
																Номинальное выходное напряжение
																Номинальный выходной ток
																Транзисторный регулируемый
																{способ охлаждения Е - естественное, П - принудительное воздушное, В - водяное, Ж - жидкостное (кроме водянного), К - комбинированное}
																Преобразователь частоты с трехфазным входным и выходным током

¹⁾ Х, Y и Z – любые цифры от 0 до 9.

Инф. № подл.	Подл. и дата	Инф. № подл.	Взам. инф. №	Инф. № дубл.	Подл. и дата
006	Бисс. 22.03.16				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РДПЧ.435421.004 ТО

Лист
10

Приложение А (обязательное)
Габаритные и присоединительные размеры

Таблица А.1 - Соответствие обозначений изделий, их наименований и габаритных чертежей

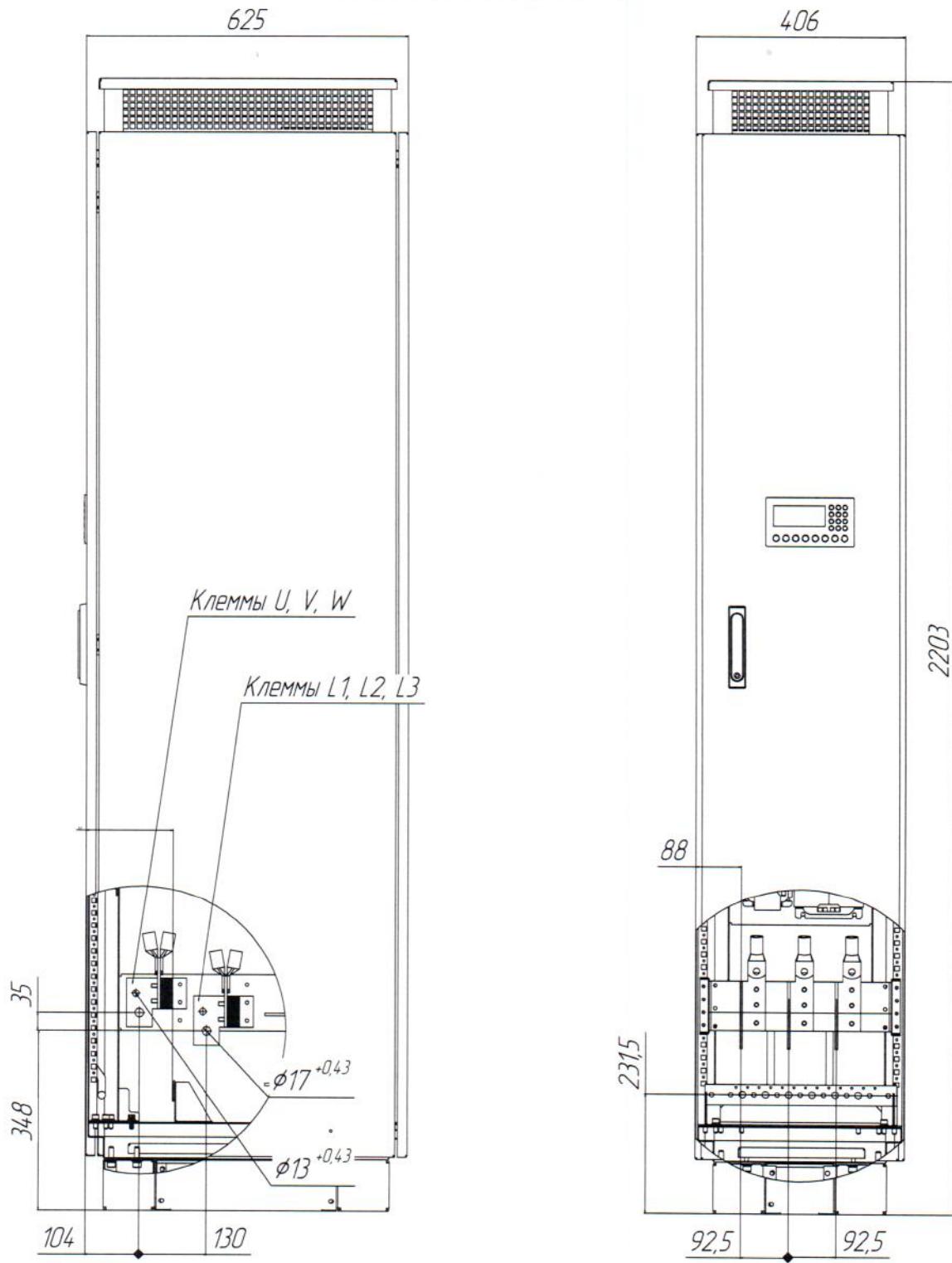
Обозначение	Наименование	Габаритный чертеж
РДПЧ.435421.004	ПЧ-ТТПТР-315-380-50-IP20-ОИ.01.01-00000-УХЛ4	РДПЧ.435421.004ГЧ
РДПЧ.435421.004-01	ПЧ-ТТПТР-400-380-50-IP20-ОИ.01.01-00000-УХЛ4	РДПЧ.435421.004ГЧ
РДПЧ.435421.004-02	ПЧ-ТТПТР-470-380-50-IP20-ОИ.01.01-00000-УХЛ4	РДПЧ.435421.004ГЧ
РДПЧ.435421.004-03	ПЧ-ТТПТР-580-380-50-IP20-ОИ.01.01-00000-УХЛ4	РДПЧ.435421.004-03ГЧ
РДПЧ.435421.004-04	ПЧ-ТТПТР-640-380-50-IP20-ОИ.01.01-00000-УХЛ4	РДПЧ.435421.004-03ГЧ
РДПЧ.435421.004-05	ПЧ-ТТПТР-800-380-50-IP20-ОИ.01.01-00000-УХЛ4	РДПЧ.435421.004-03ГЧ
РДПЧ.435421.004-06	ПЧ-ТТПТР-250-660-50-IP20-ОИ.01.01-00000-УХЛ4	РДПЧ.435421.004-03ГЧ
РДПЧ.435421.004-07	ПЧ-ТТПТР-315-660-50-IP20-ОИ.01.01-00000-УХЛ4	РДПЧ.435421.004-03ГЧ
РДПЧ.435421.004-08	ПЧ-ТТПТР-400-660-50-IP20-ОИ.01.01-00000-УХЛ4	РДПЧ.435421.004-03ГЧ
РДПЧ.435421.004-09	ПЧ-ТТПТР-450-660-50-IP20-ОИ.01.01-00000-УХЛ4	РДПЧ.435421.004-03ГЧ

Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №	Инф. № дубл.	Подл. и дата
006 <i>Состав</i> д.д. 03/16				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РДПЧ.435421.004 ТО

Габаритный чертеж преобразователя частоты
ПЧ-ТТПТР-315-380-50-Р20-0И.01.01-00000-УХЛ4
РДПЧ.435421.004ГЧ

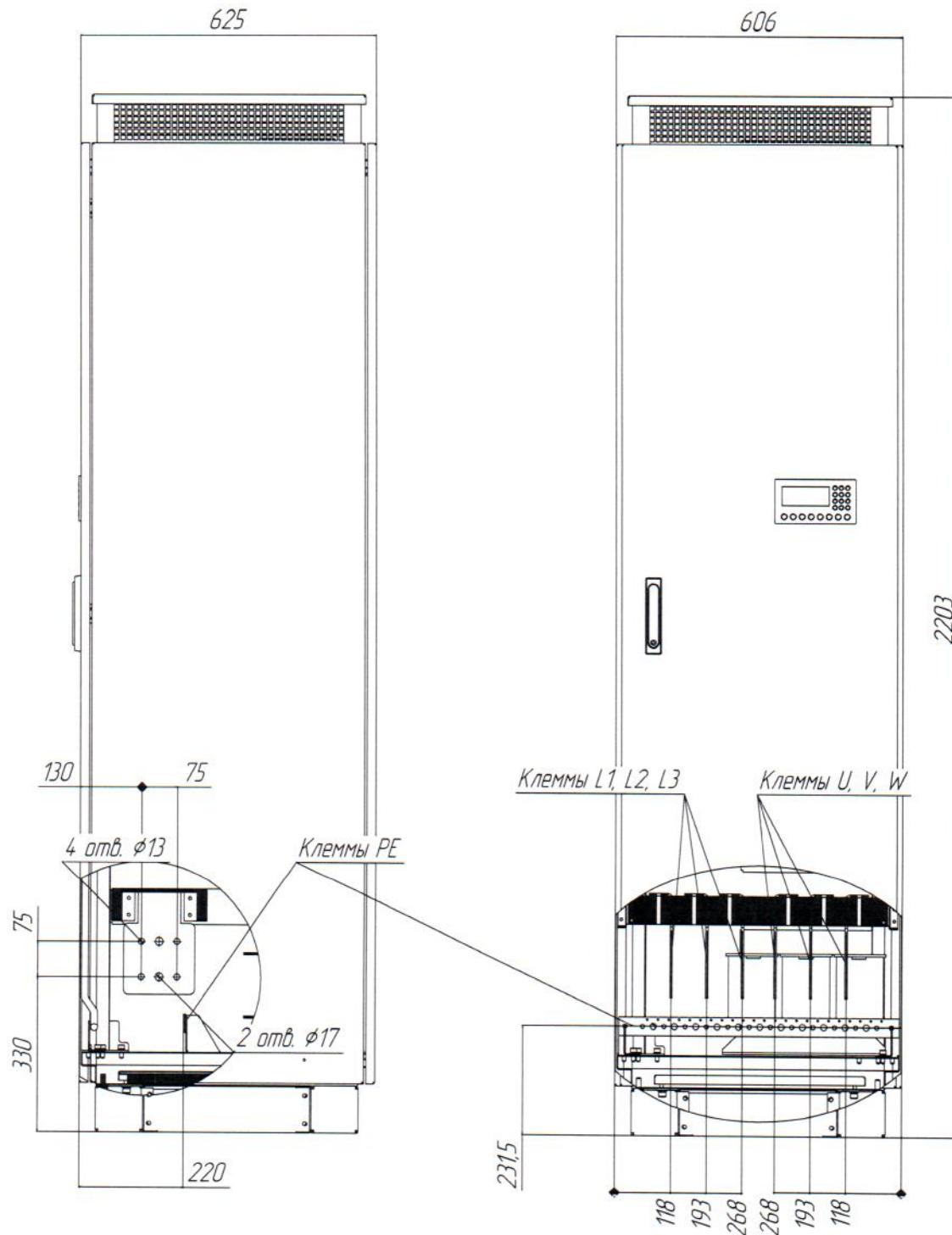


Инф. № подл.	Подл. и у дата	Взам. инф. №	Инф. № дубл.	Подл. и дата
006	Состој - за 03.16			

РДПЧ.435421.004 ТО

12

Габаритный чертеж преобразователя частоты
ПЧ-ТТПТР-580-380-50-IP20-0И.01.01-00000-УХЛ4
РДПЧ.435421.004-0ЗГЧ



Инф. № подп.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Инф. № дубл.	Подп. и дата
006	Борисовъ 22.03.16			

РДПЧ.435421.004 ТО

13

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)
Заводская конфигурация подключений цепей управления

ХТ1		
-Ø-	Обозначение	Цель
	1	+10В
	2	АВх1+
	3	АВх1-
	4	АВх2+
	5	АВх2-
	6	0В
	7	АВх3
	8	АВых1
	9	ЦВх1
	10	0В

ХТ2		
-Ø-	Обозначение	Цель
	1	+24В
	2	ЦВых1
	3	ВхБ01-
	4	ЦВх2
	5	ЦВх3
	6	ВхБ02
	7	ЦВх4
	8	ЦВх5
	9	+24В

ХТ3		
-Ø-	Обозначение	Цель
	1	РлВых1.1
	2	РлВых1.2
	3	РлВых2.1
	4	РлВых2.2

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
006	Синт 22.03.16			

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

РДПЧ.435421.004 ТО

Копировал

Формат А4

Лист
14

Лист регистрации изменений

РДПЧ.435421.004 ТО

15