

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РФ
Департамент электрификации и электроснабжения
Проектно-конструкторское бюро

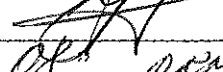
ДАТЧИКИ ПОСТОЯННОГО (DCV)
И ПЕРЕМЕННОГО (ACV) НАПРЯЖЕНИЯ

Инструкция по монтажу, регулированию и
вводу в эксплуатацию.


A350.00.000 ИМ

Согласовано:

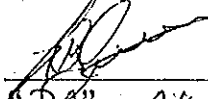
Главный инженер
МЭЗ ЦЭ МПС


В.В. Жданов.
"08" октября 1999г.

Зам. начальника
ПКБ ЦЭ МПС РФ


А.Ю. Гуральник
"16" сентября 1999г.

Руководитель разра-
ботки ст. научный
сотрудник МИИТа
к.т.н.


Ю.Г. Спивак
"20" 09 1999г.

ИНВ.№ 12479
06.11.18

Экз. № 6

1999

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
1.1 . Основные параметры и характеристики	3
1.2 . Требования к материалам и покупным изделиям	5
1.3 . Комплектность	5
1.4 . Маркировка	5
1.5 . Упаковка	6
2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	6
3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	7
4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	9
4.1 . Внешний осмотр и проверка соответствия комплекту технической документации	9
4.2 . Проверка основных параметров и размеров	9
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	11
6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	12
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	12

П
О
Д

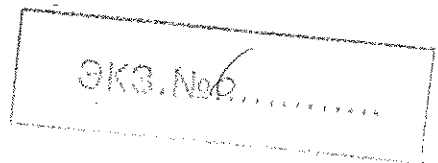
В
Д
У
Б
Л

В
З
А

Д
Д
А
Т
А

В

Д
Л



ТУ3185-734-35919113-99

Лист
13

Изм. Лист № Докум Подп. Дата
Дата

Настоящая инструкция устанавливает порядок монтажа, регулирования и ввода в эксплуатацию датчиков постоянного напряжения DCV (комплект документации ПКБ ЦЭ МПС РФ А350.00.000) и переменного напряжения ACV(A351.00.000.).

Датчики напряжения предназначены для использования в системе телемеханики МСТ-95 с целью передачи на диспетчерский пункт (ДП) информации об уровне напряжения на шинах подстанции.

Инструкция предназначена для персонала, осуществляющего монтаж и эксплуатацию датчиков на месте их применения.

Инструкция состоит из следующих разделов:

- общие указания;
- меры безопасности;
- подготовка к монтажу;
- монтаж датчиков;
- наладка, регулирование и испытание;
- ввод в эксплуатацию;
- приложение (таблица вых. при различ. t⁰).

При проведении работ следует также руководствоваться следующими документами:

- техническим описанием (ТО) аппаратуры микроэлектронной системы телемеханики МСТ-95 (А340.00.00.000ТО);
- техническим описанием и инструкцией по наладке датчиков постоянного напряжения DCV (А350.00.000ТО);
- техническим описанием и инструкцией по наладке датчиков переменного напряжения ACV(A351.00.000ТО);
- методиками калибровки датчика постоянного и переменного напряжения соответственно А350.00.000И2 и А351.00.000И2;
- техническим описанием на устройство для калибровки датчиков (А347.00.000ТО);
- рабочим проектом телемеханизации энергодиспетчерского круга для электрифицированных железных дорог;
- паспортами датчиков DCV и ACV соответственно А350.00.000ПС и А351.00.000ПС.

Экз. № 6

Пров.2	Короленков
Зав.отд	[Подпись]

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № д	Подпись и дата
8991			[Подпись] 11.05.05

2	-	N35-05	[Подпись]	30.05.05.
1	-	A259-00	[Подпись]	26.01.00

A350.00.000 ИМ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лит.	Лист	Листов	
		Разраб.	Фаевцев	[Подпись]	Датчик постоянного (DCV) и переменного (ACV) напряжения Инструкция по монтажу, регулированию и вводу в эксплуатацию.	1	04А	2	13
		Пров.							
		Рук.разр	Фаевцев	[Подпись]					
		Н.конт.	Волович	[Подпись]					
		Утв.							
						ПКБ ЦЭ МПС			

В инструкции приняты следующие обозначения:

- ТИ- телеизмерение;
- ДП- диспетчерский пункт;
- КП- контролируемый пункт;
- ЯТИ- ячейка телеизмерения;
- АСV- датчик переменного напряжения;
- DCV- датчик постоянного напряжения;
- ФГ- фотоголовка датчика напряжения.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Перед началом монтажа датчиков необходимо ознакомиться со следующими документами:

- техническим проектом конкретного энергодиспетчерского круга, особо обратив внимание на раздел "телеизмерение";
- техническими описаниями на датчик АСV (А351.00.000ТО) и DCV (А350.00.000ТО);
- схемами электрическими подключения стойки КП (А340.03.00.000Э5 листы 3,4) или шкафа КПП (А340.04.00.000Э5 листы 3,4);
- техническим описанием системы МСТ- 95 (А340.00.00.000ТО раздел телеизмерения);
- методиками калибровки датчиков АСV и DCV (раздел 7.2 "опробование" п.7.2.3 А351.00.000И2 и раздел 7.2 п.7.2.3 А350.00.000И2 соответственно).

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

2.1. При проведении монтажа и включении датчиков следует соблюдать требования "Правил эксплуатации электроустановок потребителей", а также "Инструкции по технике безопасности при эксплуатации тяговых подстанций, пунктов электроотопления и секционирования электрифицированных железных дорог № ЦЭ-402".

2.2 Все монтажные работы должны производиться при снятом напряжении с датчиков и аппаратуры связанной с датчиками.

2.3. Клеммы заземления датчиков АСV и DCV должны быть соединены с контуром заземления.

2.4 Датчики постоянного напряжения DCV устанавливаются по проектной документации в высоковольтной ячейке, снабженной блокировкой, исключающей доступ персонала при наличии высокого напряжения.

03.07.06

Изм.	Лист	№ докум.	подпись	Дата

А350.00.000 ИМ

2.5. При монтаже датчиков АСV "общий" вход преобразователя должен обязательно соединяться с заземленным выводом измерительного трансформатора.

3. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

3.1. Датчики DCV и ACV поступают с завода полностью налаженными и прошедшими калибровку (сертификат о калибровке входит в состав эксплуатационной документации).

3.2. Датчики поступают упакованными и должны доставляться на место монтажа в заводской упаковке.

3.3. На месте монтажа распаковать и проверить на:

- отсутствие повреждений при транспортировке (при осмотре обратить внимание на состояние изоляторов и делителей напряжения датчиков DCV, сохранность монтажа, надежность крепления преобразователей и фотоголовок, состояние паек и целостность разъемных соединений).

- комплектность (по разделу 3 паспортов датчиков, при этом обратить внимание на наличие эксплуатационной документации и наличие сертификатов калибровки).

3.4. Датчики при отправке с завода не подвергаются консервации, поэтому расконсервация не требуется.

3.5. Для соединения фотоголовок датчиков с стойками КП или шкафами КПП подготовить витые пары соответствующей длиной не более 50 м (например провод МСЭ015-11 2x02 или свить 2 провода типа НВМ-0,2 4500 с шагом 8+10 мм) или коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 50...75 Ом.

3.6. Для подключения датчиков DCV к высокому напряжению подготовить провод с высоковольтной изоляцией (например типа ПВРВ ТУ-15-705.273-83).

3.7. Для соединения датчиков с контуром заземления необходим провод сечением не менее 4мм².

4. МОНТАЖ ДАТЧИКОВ.

Монтаж датчиков осуществляется в соответствии с техническим проектом на телемеханизацию.

4.1. Монтаж датчиков переменного напряжения АСV.

Датчики переменного напряжения АСV устанавливаются в щитовой тяговой подстанции. Датчик АСV выполнен конструктивно в виде моноблока. Моноблок устанавливают на плоской поверхности. Для крепления предусмотрены отверстия в основании моноблока Ø 7мм.

03.06.2006

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

Изм	Лист	№ докум	подпись	Дата	А350.00.000 ИМ	Лист
						4

Так как датчики АСВ выпускаются заводом различных модификаций (6,0 кВ; 10 кВ; 27,5 кВ; 35 кВ; 110 кВ) ^{27,5 кВ} и по внешнему виду одинаковы, следует проверить по табличке установленной на преобразователе датчика АСВ соответствие установленного датчика нужной модификации. Датчики должны быть расположены на расстоянии не более 20 ÷ 30м от стойки КП системы МСТ-95 и как возможно ближе к стойке на которой расположен переключатель вольтметра (ПВ) и сам вольтметр (V), измеряющий напряжение на шинах подстанции.

Схемы подключения датчиков показаны на рис. 4, 5 схемы А340.03.00.000 Э5 и на сборочном чертеже датчика АСВ А351.00.000 СБ. При этом следует обратить внимание на примечание к схеме А340.03.00.000 Э5.

На рис. 1 данной инструкции показаны примеры подсоединения датчиков "27,5кВ" для измерения напряжения на фазе "а" и фазе "в".

На рис. 2 показан пример схемы измерения фаз "а, в, с" датчиком "35 кВ".

Входы датчиков должны быть соединены с соответствующими контактами клеммников щитовых стоек на которых выведены сигналы измеряющие соответствующие напряжения фаз "а, в, с". Общий провод (контакт2) датчиков соединяется с заземленной клеммой измерительного трансформатора. Соединение выполняется любым типом провода или кабеля диаметром не менее 1,5мм².

При монтаже датчики следует располагать так, чтобы фотодиод не был направлен в сторону окон или близко расположенных источников света.

При установке моноблока датчика АСВ в промежутке между излучающим светодиодом и принимающим фотодиодом не должно быть случайных экранирующих предметов препятствующих прохождению излучения.

Подсоединение питания датчика (х1 "220") должно осуществляться экранированным проводом с двойной изоляцией диаметром не менее 1мм². Длина проводов соединения разъема питания датчика с соответствующими контактами напряжения 220В должно быть как можно меньше.

Соединение выходов датчиков (разъем на корпусе фотоголовки) должно выполняться витой парой или коаксиальным кабелем с волновым сопротивлением 50...75 Ом длиной не более 50м.

Клемму заземления моноблока датчика АСВ соединить проводом сечением ≥ 4мм² с контуром заземления.

Схемы подключения датчиков к шкафу КНР показаны на рис.4, 5 схемы А340.04.00.000 Э5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подпись и дата	A350.00.000 ИМ	Лист
						5
1						
Изм	Лист	№ докум.	подпись	Дата		
		134-05	Май	22.05		

4.2. Монтаж датчиков постоянного напряжения DCV.

Установка датчиков постоянного напряжения (DCV) производится по чертежам проектных организаций. Датчик предназначен для эксплуатации на контролируемых пунктах, оснащенных стойками КП или шкафами КНР (с телеизмерением) системы телемеханики МСТ-95.

Комплект датчика состоит из преобразователя (А350.01.000) и фотоголовки (А350.02.000), которые выполнены в виде самостоятельных конструктивных единиц.

Преобразователь датчика DCV должен устанавливаться в высоковольтной ячейке, оборудованной блокировкой, исключающей доступ к нему при наличии высокого напряжения на токоведущих частях.

Фотоголовка может располагаться за пределами ячейки.

Преобразователь и фотоголовка устанавливаются на плоской поверхности согласно сборочному чертежу датчика DCV А350.00.000СБ. Крепление узлов датчика DCV показано на рис.3 данной инструкции.

Оптические оси преобразователя и фотоголовки должны быть совмещены, расстояние между линзами преобразователя и фотоголовки должно быть 150 ± 350 мм.

Фотоголовку следует располагать так, чтобы фотодиод не был обращен к окнам или близко расположенным источникам света. В промежутке между преобразователем и фотоголовкой не должно быть случайных экранирующих предметов препятствующих прохождению излучения.

Датчик DCV должен подключаться согласно схеме подключения чертежа А350.00.000СБ. Подсоединение датчиков непосредственно к стойке КП или шкафу КНР должно производиться по схеме электрической подключения (Э5) стойки КП (А340.03.00.000Э5) или шкафа КНР (А340.04.00.000Э5 лист3).

Вход датчика (клемма "+" и клемма "-") соединяются с шиной "+" и "-" (соответственно) высоковольтным проводом (например типа ПВРВ). Соединение выхода фотоголовки со стойкой КП (шкафом КП) должно осуществляться витой парой или коаксиальным кабелем с волновым сопротивлением 50 ± 75 Ом длиной не более 50 м. По этим же проводам от стойки КП (шкафа КНР) подается питание на фотоголовку (± 24 В через 11 кОм).

Клемму заземления преобразователя датчика DCV соединить проводом сечением ≥ 4 мм² с контуром заземления.

30.03.96

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

Изм	Лист	№ докум.	подпись	Дата	A350.00.000 ИМ	Лист
						6

4.3. Оборудование и приборы для монтажа и наладки.

Для проведения работ необходимо иметь набор инструментов из числа предназначенных для обслуживания компьютеров и бытовой аудио - видео техники, а также мультиметр (желательно переносной, цифровой малых габаритов).

Для опробования, испытаний и эксплуатации рекомендуется использовать серийно выпускаемые заводом МЭЗ ЦЭ МПС сервисное устройство для калибровки датчиков напряжения УКДН (А347.00.000 ТУ3185-... 35919113-98).

Для опробования и эксплуатации рекомендуется использовать приборы указанные в "Методике калибровки датчика постоянного напряжения DCV" (А350.00.000И2 раздел 3) и в "Методике калибровки датчика переменного напряжения ACV" (А351.00.000И2 раздел 3)

5. НАЛАДКА, РЕГУЛИРОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ.

5.1. Опробывание.

После монтажа проверить функционирование датчиков предварительно подключив к шинам измеряемого напряжения контрольный вольтметр классом точности не менее, чем в 3 раза класса точности датчиков.

Проверку выходной частоты производить частотомером подключенным к выходам датчиков. Частоты должны соответствовать таблицам приложения.

5.2. Если результаты опробывания положительны, то датчики включаются в пробную эксплуатацию.

При отрицательных результатах датчики могут быть проверены по методике "Техническое описание и инструкции по эксплуатации" устройства для калибровки датчиков напряжения (А347.00.000 ТО разделы 4,5).

6. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

6.1. После опробывания и получения положительных результатов датчики включаются в пробную эксплуатацию на 1 месяц, в течении которого в специальный журнал фиксируются показания вольтметров установленных на пунктах эксплуатации и показания индикаторов на стойках установленных на диспетчерском пункте.

Фиксацию на КП и ДП производить одновременно 2-3 раза в день.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подпись и дата
-------------	--------------	--------------	--------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	подпись	Дата	A350.00.000 ИМ	Лист
						7

Случайные сбои на индикаторах фиксирующих напряжение связанные с прохождением серий ТС за отказ не считаются.

Все отказы, неисправности фиксируются в журнале.

Если отказ является дефектом датчика, то об этом следует сообщить заводу-изготовителю с изложением неисправностей и, при необходимости, предъявить рекламации.

Отказом датчиков является: отсутствие частоты на выходе датчика при наличии напряжения на его входе. При значительном отличии показаний вольтметра на пунктах эксплуатации и на индикаторах, необходимо измерить частоту на выходах датчика (см. приложение 1, 2). При значительных отклонениях датчик необходимо проверить по "методике калибровки датчиков" и сделать соответствующие выводы о работе датчика: неисправен (нет выходной частоты при наличии $U_{вх}$); необходима калибровка при незначительных отклонениях $f_{вых}$ от табличных.

При положительных результатах пробной эксплуатации датчики предъявляют комиссии на предмет приемки в постоянную эксплуатацию.

6.2. Ввод в постоянную эксплуатацию.

После принятия в постоянную эксплуатацию фотоголовки, преобразователи датчиков DCV и ACV, а также блок питания датчика ACV опломбировать. Вскрытие пломб разрешается только с разрешения ответственного за эксплуатацию телемеханики данного энергоучастка.

Дальнейшая эксплуатация датчиков ведется согласно рекомендациям и указаниям данных в техническом описании (ТО раздел 5. указания по эксплуатации) и методиках калибровки (И2) на датчики DCV и ACV.

Гарантийный срок эксплуатации датчиков 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Порядок исчисления гарантийного срока определяется по ГОСТ 22352.

SKR. № 6

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

Изм	Лист	№ докум.	подпись	Дата	A350.00.000 ИМ	Лист
						8

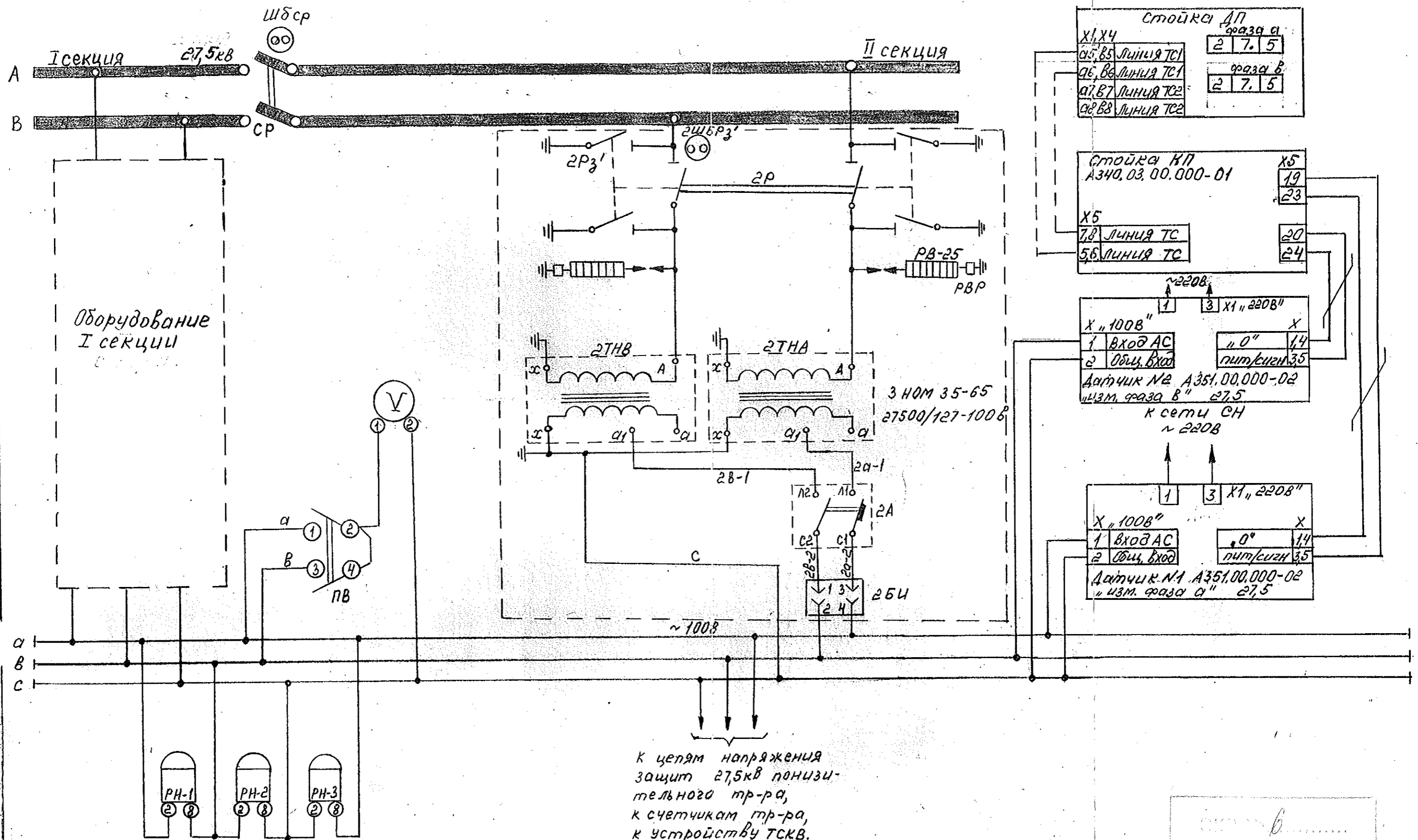


Рис. 1

Изм	Лист	№ докум.	подпись	Дата

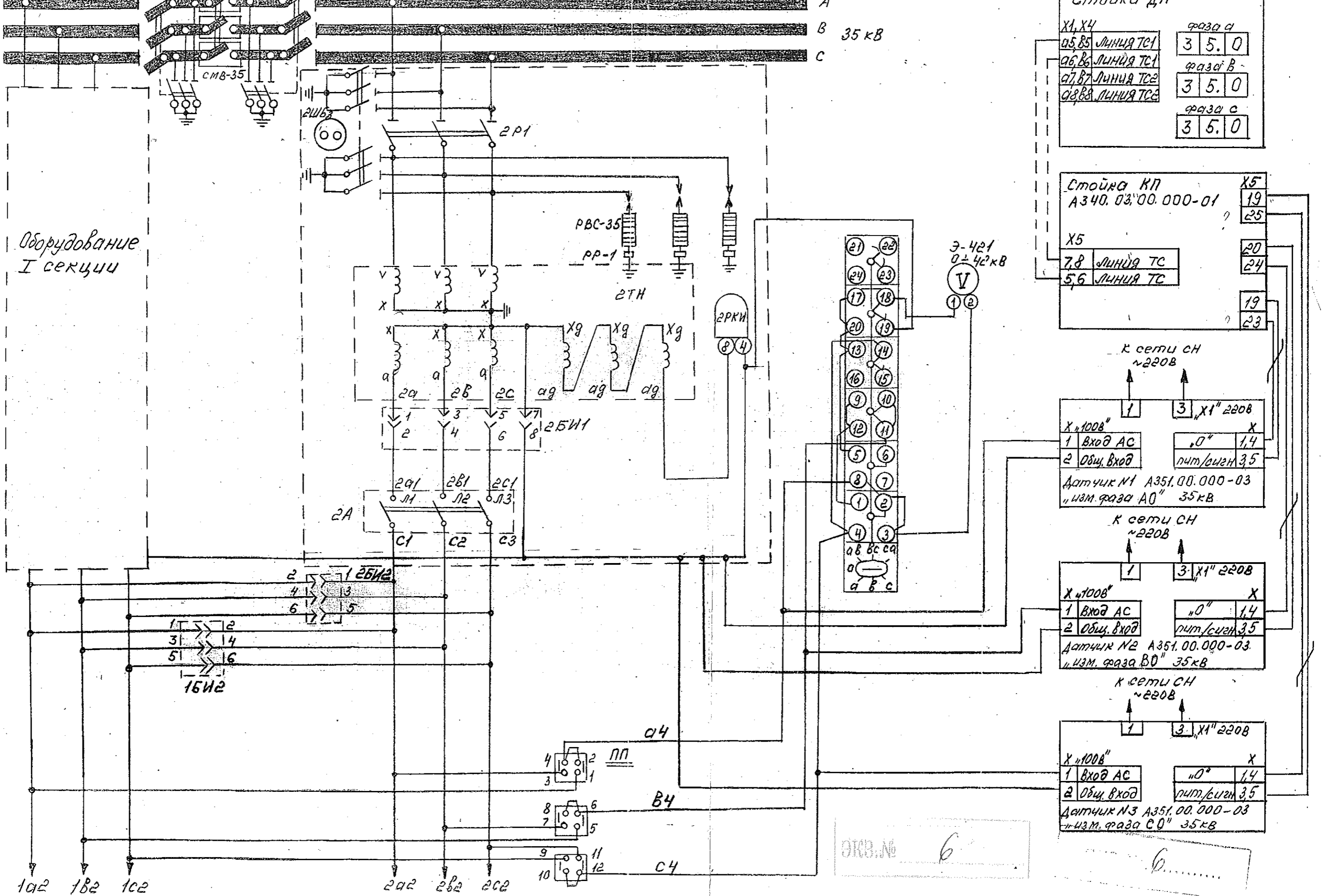
А350.00.000 ИМ

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата.

I секция шин 35кВ

II секция шин 35кВ

35 кВ



Стойка ДП

X1, X4	фаза а
а5, в5	Линия ТС1
а6, в6	Линия ТС1
а7, в7	Линия ТС2
а8, в8	Линия ТС2
	фаза в
	3 5.0
	фаза с
	3 5.0

Стойка КП
А340.03.00.000-01

X5	?
7,8	Линия ТС
5,6	Линия ТС
	?
	19
	23

к сети СН ~220В

1	3	X1" 220В
X "100В"	X	
1	Вход АС	1,4
2	Общ. Ввод	пит./сигн 3,5
Датчик №1 А351.00.000-03		
"изм. фаза А0" 35кВ		

к сети СН ~220В

1	3	X1" 220В
X "100В"	X	
1	Вход АС	1,4
2	Общ. Ввод	пит./сигн 3,5
Датчик №2 А351.00.000-03		
"изм. фаза В0" 35кВ		

к сети СН ~220В

1	3	X1" 220В
X "100В"	X	
1	Вход АС	1,4
2	Общ. Ввод	пит./сигн 3,5
Датчик №3 А351.00.000-03		
"изм. фаза С0" 35кВ		

ЭЭСВ.№ 6

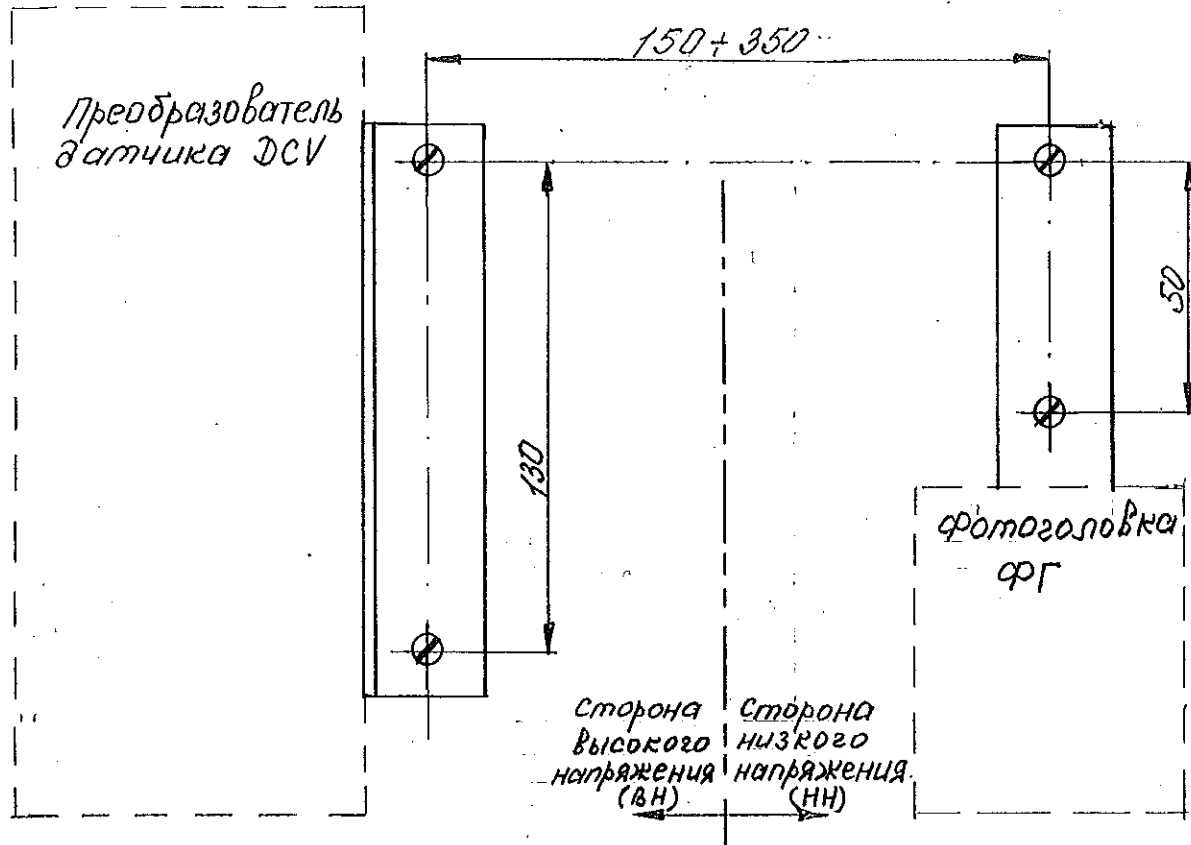
Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. №. Подпись и дата.

Рис. 2

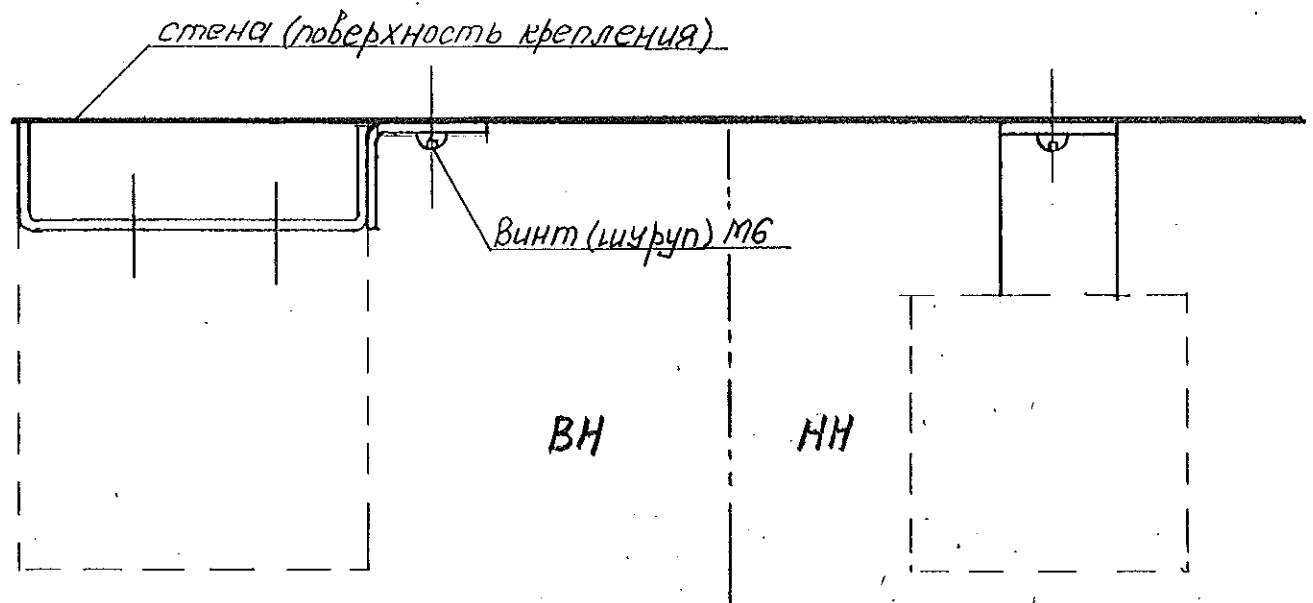
Изм	Лист	№ докум.	подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

А350.00.000 ИМ

Вид спереди



Вид сверху



ЭКЗ. № 6.....

Рис. 3

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	подпись	Дата

A350.00.000 ИМ

Лист

11

Формат: А4

Приложение 1

U _{вх} , кВ	f _{вых} , Гц	Допустимые изменения частот f(Гц) при t°С			
		+20°	+10° +30°	0° +40°	- 10°
1	200	187÷213	173÷227	160÷240	146÷254
2	400	387÷413	373÷427	360÷440	346÷454
3	600	587÷613	573÷627	560÷640	546÷654
4,5	900	887÷913	873÷927	860÷940	846÷954

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.	Подпись и дата	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 01.00.00 № 6 </div>
1	30.01.00	А259 - 00	01.00	01.00	
Изм	Лист	№ докум.	подпись	Дата	
A350.00.000 ИМ					Лист
					12

Приложение 2

$U_{вх}$ при $U_{ном}$, кВ					$U_{вх}$ д-т В	$f_{вых} = kU_{вх}$, Гц при $U_{вх}$, кВ					Допустимые изменения частоты f (Гц) при изменении температуры $t^{\circ}C$									
					Для всех исп.						+20 ⁰					+10 ⁰ ; +30 ⁰				
6	10	27,5	35	110		6	10	27,5	35	110	6	10	27,5	35	110	6	10	27,5	35	110
1,2	2	5,5	7	22	20	24	40	110	140	44	21... 27	35... 45	97... 123	123... 157	39... 49	18... 30	30... 50	84... 136	106... 174	33... 55
3	5	13,7	17,5	55	50	60	100	275	350	110	57... 63	95... 105	262... 288	333... 387	105... 115	54... 66	90... 110	249... 301	316... 384	99... 121
6	10	27,5	35	110	100	120	200	550	700	220	117... 123	195... 205	537... 563	683... 717	215... 225	114... 126	190... 210	524... 576	666... 734	209... 231
7,2	12	33	42	132	120	144	240	660	840	264	141... 147	235... 245	647... 673	823... 857	259... 269	138... 150	230... 250	634... 686	806... 874	253... 275

$U_{вх}$ при $U_{ном}$, кВ					$U_{вх}$ д-т В	$f_{вых} = kU_{вх}$, Гц при $U_{вх}$, кВ					Допустимые изменения частоты f (Гц) при изменении температуры $t^{\circ}C$									
					Для всех исп.						+40 ⁰ ; 0 ⁰					-10 ⁰				
6	10	27,5	35	110		6	10	27,5	35	110	6	10	27,5	35	110	6	10	27,5	35	110
1,2	2	5,5	7	22	20	24	40	110	140	44	15... 33	26... 54	70... 150	90... 190	28... 60	12... 36	21... 59	57... 163	73... 207	23... 65
3	5	13,7	17,5	55	50	60	100	275	350	110	51... 69	86... 114	235... 315	300... 400	94... 126	48... 72	81... 119	222... 328	283... 417	89... 131
6	10	27,5	35	110	100	120	200	550	700	220	111... 129	186... 214	510... 590	650... 750	204... 236	108... 132	181... 219	497... 603	633... 767	199... 241
7,2	12	33	42	132	120	144	240	660	840	264	135... 153	226... 254	620... 700	790... 890	248... 280	132... 156	221... 259	607... 713	773... 907	243... 285

Подпись и дата
Взам. инв. №
Полн. и дата
Изм. № подл.

Эксп. 6

1	Зим	A259-00	Яя	Р.Е.Е.	A350.00.000 ИМ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	подпись	Дата		13