

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ОАО «Электроприбор»



А.В. Долженков
05.09. 2019 г.

ШУНТЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
СТАЦИОНАРНЫЕ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЕ
75.ШИС, 60.ШИСВ, 75.ШИСВ, 75.ШИСВ.1

Руководство по эксплуатации

ОПЧ.140.352 РЭ

СОГЛАСОВАНО

И.О. Начальник МС – главный метролог

И.О. Соснин А.А. Соснин

03.09 2019 г.
И.А. Соснина

Начальник ОТКиУК

С.Н. Воротилов
03.09 2019 г.

Начальник ООТ и ТБ

И.Н. Иванова
03.09 2019 г.



Выполнил

А.В. Сергеев
28.08 2019 г.

Проверил

М.А. Николаева
28.08 2019 г.

Инженер-конструктор гр. АЭИП

В.И. Степанова
02.09 2019 г.

Нормоконтроль

А.Л. Федорова
04.09. 2019 г.

Литера А

2019 г.

19.865 кв.л 17.07.20

СОДЕРЖАНИЕ

1 Требования безопасности.....	3
2 Описание.....	3
2.1 Назначение.....	3
2.2 Метрологические и технические характеристики.....	4
2.3 Состав изделия.....	11
2.4 Устройство и работа шунтов.....	13
2.5 Маркировка и пломбирование.....	15
2.6 Упаковка.....	15
3 Размещение и монтаж.....	15
4 Порядок работы.....	16
5 Указание по поверке.....	16
6 Хранение и транспортирование.....	16
7 Гарантии изготовителя.....	17
8 Утилизация.....	17
Приложение А (справочное) Габаритные и установочные размеры шунтов.....	18

13.865 Вых. 02.06.2021

Настоящее руководство по эксплуатации содержит краткое описание конструктивного исполнения и сведения по основным техническим параметрам, необходимые для правильной эксплуатации шунтов 75.ШИС, 60.ШИСВ, 75.ШИСВ, 75.ШИСВ.1.

1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К работам по обслуживанию и эксплуатации приборов и шунтов допускаются специально подготовленные работники, прошедшие проверку знаний в объеме, обязательном для данной работы, и имеющие группу по электробезопасности, предусмотренную действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок (напряжением до 1000 В).

2 ОПИСАНИЕ

2.1 Назначение

2.1.1 Шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 75.ШИС, 60.ШИСВ, 75.ШИСВ, 75.ШИСВ.1 (в дальнейшем – шунты) предназначены для расширения диапазонов измерений показывающих и регистрирующих приборов (амперметров) постоянного тока, применяемых на различных объектах промышленности.

2.1.2 Шунты по климатическим условиям предназначены для эксплуатации в условиях умеренного, тропического климата и в макроклиматических районах с морским климатом.

Условия эксплуатации для умеренного, тропического климата и в макроклиматических районах с морским климатом:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха не более 98 % при температуре плюс 40 °С.

Шунты, предназначенные для эксплуатации в условиях тропического климата, имеют исполнение «Т» для категории размещения 3 ГОСТ 15150-69.

Шунты, предназначенные для эксплуатации в макроклиматических районах с морским климатом, имеют исполнение «ОМ2» ГОСТ 15150-69.

По стойкости к механическим воздействиям шунты относятся к вибропрочным и ударопрочным по ГОСТ 22261-94.

Шунты, поставляемые на АЭС, являются сейсмостойкими.

13.865 Шунт 21.03.22

2.2 Метрологические и технические характеристики

2.2.1 Метрологические и основные технические характеристики представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный ток $I_{\text{ном}}$ для шунтов: 75.ШИС	20; 30; 50 75; 100; 150; 200; 300; 500 А; 3; 4; 5; 6; 7,5 кА
60.ШИСВ	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750 А 1; 1,5; 2; 2,5 кА
75.ШИСВ	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750 А 1; 1,5; 2; 2,5 кА
75.ШИСВ.1	10; 20; 100; 200 А 1; 2 кА
Номинальное электрическое сопротивление для шунтов: 75.ШИС	3,75; 2,5; 1,5 мОм 1000; 750; 500; 375; 250; 150; 25; 18,75; 15; 12,5; 10 мкОм
60.ШИСВ	60; 40; 30; 24; 20; 15; 12; 10; 8; 6; 4; 3; 2,4; 2; 1,5; 1,2 мОм 1000; 800; 750; 400; 300; 240; 200; 150; 120; 100; 80; 60; 40; 30; 24 мкОм
75.ШИСВ	75; 50; 37,5; 30; 25; 18,75; 15; 12,5; 10; 7,5; 5; 3,75; 3; 2,5; 1,875; 1,5; 1,25 мОм 1000; 750; 500; 375; 300; 250; 187,5; 150; 125; 100; 75; 50; 37,5; 30 мкОм
75.ШИСВ.1	7,5; 3,75 мОм 750; 375; 75; 37,5 мкОм

13.865 (вып. 02.06.2021)

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Класс точности (КТ) 75.ШИС; 60.ШИСВ; 75.ШИСВ 75.ШИСВ.1	0,5 0,2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности электрического сопротивления, % 75.ШИС; 60.ШИСВ; 75.ШИСВ 75.ШИСВ.1	$\pm 0,5$ $\pm 0,2$
Пределы допускаемой вариации электрического сопротивления вследствие возникновения термоэлектродвижущей силы, % 75.ШИС; 60.ШИСВ; 75.ШИСВ 75.ШИСВ.1	$\pm 0,25$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности электрического сопротивления, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха, % на каждые 10 °С	$\pm 0,1$
Примечания: 1 По согласованию с потребителем возможно изготовление шунтов с различными значениями номинального тока и сопротивления: КТ 0,5, ток в пределах от 1 А до 7,5 кА, сопротивление от 10 мкОм до 75 мОм; КТ 0,2, ток в пределах от 10 А до 2 кА, сопротивление от 37,5 мкОм до 7,5 мОм; 2 В обозначении шунтов могут присутствовать дополнительные буквы и цифры, которые означают вид исполнения: ТЗ – тропическое, ОМ2 – для судов неограниченного района плавания.	

13.865 *См. 21.03.22*

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное падение напряжения при $I_{НОМ}$, мВ	60; 75
Наибольшая температура перегрева резистивных элементов шунта при $I_{НОМ}$, °C 75.ШИС; 60.ШИСВ; 75.ШИСВ 75.ШИСВ.1	150 120
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)
Рабочие условия эксплуатации для условий умеренного, тропического климата и макроклиматических районов с морским климатом: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре 40 °C, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от –50 до +60 98 от 84 до 106 (от 630 до 795)
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
Габаритные размеры (без токовых и потенциальных зажимов), мм, не более 75.ШИС 60.ШИСВ 75.ШИСВ 75.ШИСВ.1	от 95x20x20 до 240x210x70 от 95x20x20 до 195x100x65 от 95x20x20 до 195x100x65 от 95x20x20 до 195x80x65
Масса (без токовых и потенциальных зажимов), кг, не более 75.ШИС 60.ШИСВ 75.ШИСВ 75.ШИСВ.1	от 0,085 до 13 от 0,1 до 3,8 от 0,1 до 3,75 от 0,1 до 3,1

2.2.2 Габаритные размеры и масса шунтов в зависимости от типа и номинального тока, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип шунта	Номина- льный ток, А	Номинальное сопротивление, мкОм	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
75.ШИС	20	3750	95x20x20	0,1
	30	2500		
	50	1500		
	75	1000	125x20x36	0,12
	100	750	120x20x36	0,16
	150	500	135x20x36	
	200	375	120x20x36	0,15
	300	250	145x40x48	0,40
	500	150	160x60x52	0,82
	3000	25	200x105x50	4,4
	4000	18,75	240x145x70	7,0
	5000	15	240x160x70	11,1
	6000	12,5		
	7500	10	240x210x70	13,0
60.ШИСВ	1	60000	95x20x20	0,1
	1,5	40000		
	2	30000		
	2,5	24000		
	3	20000		
	4	15000		
	5	12000		
	6	10000		
	7,5	8000		
	10	6000		
	15	4000		
	20	3000		
	25	2400		
	30	2000		
	40	1500		
	50	1200		
	60	1000		
	75	800		

13.85 ШИС 17.07.20

Продолжение таблицы 3

Тип шунта	Номина- льный ток, А	Номинальное сопротивление, мкОм	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
	100	750	105x20x31	0,2
	150	400	105x16x31	
	200	300	105x20x31	
	250	240	105x20x47	0,22
	300	200		
	400	150	145x35x65	0,65
	500	120		
	600	100	145x50x65	0,83
	750	80		
	1000	60	165x50x65	1,1
	1500	40	165x50x65	1,5
	2000	30	195x80x65	3,2
	2500	24	195x100x65	3,8
	75.ШИСВ	1	75000	95x20x20
1,5		50000		
2		37500		
2,5		30000		
3		25000		
4		18750		
5		15000		
6		12500		
7,5		10000		
10		7500		
15		5000		
20		3750		
25		3000		
30		2500		
40		1875		
50		1500		
60		1250		
75		1000		
100		750	95x16x24	
150		500		
200		375	105x20x31	0,2
250		300	105x16x31	
300		250	105x20x31	
400		187,5	105x20x47	0,22
500		150		
600		125	145x35x65	0,65
750		100		
1000		75	145x50x65	0,83
1500		50		
			165x50x65	1,1
		1,5		

43.865 ШИСВ 17.07.20

Продолжение таблицы 3

Тип шунта	Номинальный ток, А	Номинальное сопротивление, мкОм	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
75.ШИСВ с четырьмя монтажными отверстиями	1500	50	180x100x65	2,8
75.ШИСВ	2000	37,5	195x80x65	3,1
	2500	30	195x100x65	3,75
75.ШИСВ.1	10	7500	95x20x20	0,1
	20	3750		
	100	750	110x20x31	0,2
	200	375	110x20x50	0,2
	1000	75	165x50x65	1,1
	2000	37,5	195x80x65	3,1

2.2.3 Шунты выдерживают длительную перегрузку током, равным 120 % номинального тока в течении двух часов.

2.2.4 Шунты 75.ШИС, 60.ШИСВ, 75.ШИСВ выдерживают кратковременную перегрузку током:

- с номинальным током до 500 А включительно – десятикратную в течение 0,5 с и трехкратную в течение 5 с;

- с номинальным током от 600 до 2000 А включительно – трехкратную в течение 5 с;

- с номинальным током от 2500 до 7500 А – полуторакратную в течение 22 с.

2.2.5 Шунты 75.ШИСВ.1 выдерживают один удар током, превышающим в 2 раза номинальное значение, продолжительностью 0,5 с.

2.2.6 Сопротивление шунта стабильно и его погрешность не выходит за пределы допускаемой основной погрешности после пребывания шунта в течение 200 ч при температуре, равной 200 °С (для 75.ШИСВ.1 – 170 °С).

2.2.7 Шунты выдерживают воздействие ударов с ускорением 150 м/с² при частоте ударов в минуту от 10 до 50, общее число ударов – 2000.

13.865 Шунт 17.07.20

2.2.8 Шунты вибропрочны при воздействии вибрации с ускорением 30 м/с^2 частотой от 10 до 120 Гц.

Шунты, изготавливаемые для АЭС, выдерживают сейсмические воздействия, эквивалентные воздействиям вибрации с параметрами, приведёнными в таблице 4.

Таблица 4

Частота, Гц				5	6	8	12	16	18	20	22	24
Ускорение, м/с ²	Направление		Горизон- тальное	11	15	15	15	15	13,2	11,2	9,4	7,5
			Верти- кальное	7,7	10,5	10,5	10,5	10,5	9,2	7,8	6,6	5,3
Частота, Гц				26	28	30	32	36	40	44	48	50
Ускорение, м/с ²	Направление		Горизон- тальное	5,0	3,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
			Верти- кальное	3,5	2,6	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

2.2.9 Шунты выдерживают без повреждений транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 с частотой от 80 до 120 ударов в минуту.

2.2.10 Все детали шунтов, включая потенциальные и токовые зажимы, должны быть предохранены от коррозирующего действия окружающего воздуха в условиях эксплуатации, транспортирования и хранения и обеспечивать надёжный электрический контакт.

2.2.11 Механическая прочность мест соединений (на разрыв) не менее 80 % прочности на разрыв в поперечном сечении самого узкого участка резистивных элементов шунта.

2.2.12 Габаритные размеры шунтов соответствуют указанным на рисунках А.1 – А.16 (Приложение А) и таблицы А.1.

13.865 (вер. 02.06.2021)

2.3 Состав изделия

2.3.1 Состав комплекта поставки приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Шунт измерительный взаимозаменяемый стационарный	75.ШИС, 60.ШИСВ, 75.ШИСВ, 75.ШИСВ.1	По заказу
Комплект токовых и потенциальных зажимов	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на партию шунтов в один адрес)	ОПЧ.140.352 РЭ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Свидетельство о поверке	-	1 экз.

2.3.2 Комплект токовых и потенциальных зажимов содержит следующие изделия:

шунты до 50 А (включительно):

- шунт с токовыми (винты М5, шайбы пружинные 5 по 2 шт.) и потенциальными (винты М4, шайбы пружинные 4 по 2 шт.) зажимами;
- винты М3, гайки М3, шайбы и шайбы пружинные по 2 шт. для крепления шунтов.

шунты свыше 50 А:

- шунт с потенциальными зажимами (винты М5, шайбы пружинные 5 по 2 шт.);
- токовые зажимы (согласно таблицы 6).

13.865 Шунт 02.06.2021

Таблица 6

Крепежные детали		Шунт	Номинальный ток, А					
			60*, 75	100, 150, 200	250*, 300	400*, 500, 600*, 750*, 1000*	1500	2000, 2500
Винт	Размер	75.ШИСВ, 60.ШИСВ	M6x20	M8x25	M10x30	M16x45	M16x50	M16x50
	Колич.		2	2	2	2	2	4
Гайка	Размер		M6	M8	M10	M16	M16	M16
	Колич.		2	2	2	2	2	4
Шайба	Размер		6	8	10	16	16	16
	Колич.		2	2	2	2	2	4
Шайба пружинная	Размер		6	8	10	16	16	16
	Колич.		2	2	2	2	2	4
Винт	Размер	75.ШИС	M6x20	M8x20	M10x30	M16x45	-	-
	Колич.		2	2	2	2	-	-
Гайка	Размер		M6	M8	M10	M16	-	-
	Колич.		2	2	2	2	-	-
Шайба	Размер		6	8	10	16	-	-
	Колич.		2	2	2	2	-	-
Шайба пружинная	Размер		6	8	10	16	-	-
	Колич.		2	2	2	2	-	-

Продолжение таблицы 6

Крепежные детали		Шунт	Номинальный ток, А				
			3000	4000	5000	6000	7500
Винт	Размер	75.ШИС	M16x60	M18x80	M18x80	M18x80	M18x80
	Колич.		4	4	6	6	8
Гайка	Размер		M16	M18	M18	M18	M18
	Колич.		4	4	6	6	8
Шайба	Размер		16	18	18	18	18
	Колич.		8	8	12	12	16
Шайба пружинная	Размер		16	18	18	18	18
	Колич.		4	4	6	6	8

13.865 Овер 02.06.2021

Окончание таблицы 6

Крепежные детали		Шунт	Номинальный ток, А		
			100, 200	1000	2000
Винт	Размер	75.ШИСВ.1	M8x25	M16x45	M16x50
	Колич.		2	2	4
Гайка	Размер		M8	M16	M16
	Колич.		2	2	4
Шайба	Размер		8	16	16
	Колич.		2	2	4
Шайба пружинная	Размер		8	16	16
	Колич.		2	2	4

2.4 Устройство и работа шунтов

2.4.1 Шунты выполнены в виде пластин, проволок или стержней из манганина, соединённых методом пайки твёрдым припоем с наконечниками из латуни или меди укрепленные на пластмассовом основании (шунты на токи до 50 А) и без основания (шунты на токи свыше 50 А).

Наконечники имеют резьбовые отверстия для потенциальных зажимов и резьбовые или сквозные отверстия для токовых зажимов.

2.4.2 К наконечникам шунтов на токи до 15 А присоединяются медные провода с сечением до 5 мм². Плотность тока в проводах не более 4 А/мм². Длина проводов не менее 0,5 м с каждой стороны.

2.4.3 К наконечникам шунтов на токи свыше 15 А присоединяются медные провода или шины сечением, указанным в таблице 7.

Длина проводов не менее 1 м с каждой стороны.

13.865 Шунт 02.06.2024

Таблица 7

Номинальный ток шунта, А	Сечение провода, мм ² , не менее	Размеры шин (ширина и толщина), мм, не менее	Количество шин с каждой стороны шунта
20	2,5	-	-
25	3,0	-	-
30	6,0	-	-
40	8,0	-	-
50	10,0	-	-
60	12,0	-	-
75	15,0	-	-
100	25,0	-	-
150	-	22x1,5	1
200	-	30x1,5	1
250	-	30x1,5	1
300	-	30x2,5	1
400	-	35x3,0	1
500	-	35x6,0	1
600	-	35x7,0	1
750	-	50x7,0	1
1000	-	60x7,0	1
1500	-	50x7,0	2
2000	-	50x5,0	4
2500	-	50x6,0	4
3000	-	50x5,0	8
4000	-	50x8,0	8
5000	-	50x7,0	12
6000	-	50x8,0	12
7500	-	50x8,0	16

2.4.4 К потенциальным зажимам подсоединяются калиброванные провода, соединяющие шунт с прибором.

2.4.5 Шунты монтировать таким образом, чтобы продольная ось шунта была расположена горизонтально.

Подключение шунтов производить только при обесточенной цепи.

2.5 Маркировка и пломбирование

2.5.1 На каждый шунт наносится:

- обозначение класса точности;
- обозначение номинального тока;
- обозначение типа шунта;
- порядковый номер шунта по системе нумерации изготовителя;
- год изготовления;
- обозначение нормальной температуры "+27° С" и исполнения «ТЗ» для шунтов, изготавливаемых для эксплуатации в условиях тропического климата;
- обозначение исполнения «ОМ2» для шунтов, изготавливаемых для эксплуатации в макроклиматических районах с морским климатом;
- обозначение знака утверждения типа средств измерений (наносится на шунт и паспорт);
- обозначение товарного знака предприятия – изготовителя.

2.5.2 Шунт, принятый ОТК предприятия изготовителя, пломбируется.

Знак поверки наносится на основание шунта и в паспорт.

2.6 Упаковка

Упаковку шунтов и их вспомогательных частей в потребительскую упаковку производят в соответствии с требованиями ГОСТ 9181-74 и технических условий ТУ 26.51.43-244-05763903-2019.

В качестве потребительской упаковки применяют картонные упаковочные коробки.

Упаковку шунтов и их вспомогательных частей в транспортную упаковку производят в соответствии с требованиями ГОСТ 9181-74 и технических условий ТУ 26.51.43-244-05763903-2019.

Шунты консервации не подлежат.

3. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

3.1 Шунты предназначены для монтажа как с внутренней, так и с наружной стороны щита.

Шунты могут монтироваться на вертикальных или горизонтальных панелях (щитах), изготовленных как из магнитных, так и немагнитных материалов.

3.2 Монтаж шунтов должен быть произведен тщательно, без перекосов. Крепление шунтов на панели должно быть жестким и не создавать дополнительных нагрузок.

3.3 Перед установкой на щит шунты должны быть поверены.

4 ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1 Подключить потенциальные зажимы шунта с помощью калиброванных проводов с сопротивлением 0,035 Ом к электроизмерительному прибору.

4.2 Подключить токовую цепь медными проводами или шинами соответствующего сечения.

5 УКАЗАНИЕ ПО ПОВЕРКЕ

5.1 Поверка шунтов производится в соответствии с требованиями МИ 1991-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи электрических величин измерительные. Шунты постоянного тока измерительные. Методика поверки».

Шунты, применяемые вне сфер распространения государственного метрологического контроля и надзора, подвергаются калибровке.

5.2 Межповерочный интервал – 2 года.

6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Шунты хранятся у изготовителя и потребителя в потребительской таре, в которой они поставляются предприятием-изготовителем, на стеллажах в закрытых складских помещениях.

В помещениях для хранения шунтов содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионноактивных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

13.865 Овер 02.06.2021

6.2 Хранение шунтов производится при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха 80% при температуре плюс 25 °С.

6.3 Шунты транспортируются транспортом любого вида в закрытых транспортных средствах в диапазоне температур от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 98 % при температуре плюс 35 °С.

Значения механических воздействий на шунты при транспортировании не должны превышать указанных в 2.2.9.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие шунтов требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

7.2 Гарантийный срок хранения шунта - 24 месяца с момента его изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяцев со дня ввода шунта в эксплуатацию.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Шунты не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока эксплуатации и подлежат утилизации по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем эти шунты.

13.865 (вместо 02.06.2021)

Приложение А
(справочное)
Габаритные и установочные размеры шунтов

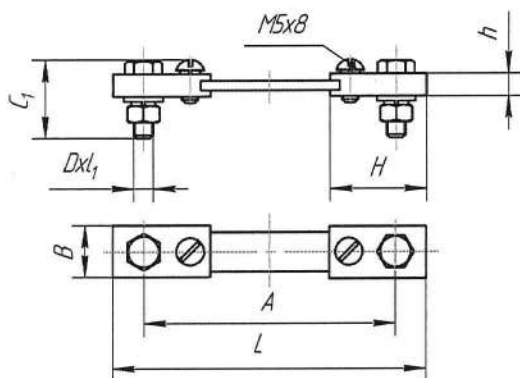


Рисунок А.1
Для 75.ШИСВ, 60.ШИСВ 60 А, 75 А, 100 А
75.ШИСВ.1 100 А

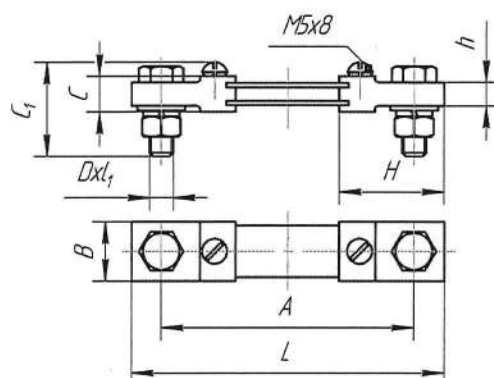


Рисунок А.2
Для 75.ШИСВ, 60.ШИСВ 150 А, 200 А, 400 А
75.ШИСВ.1 200 А

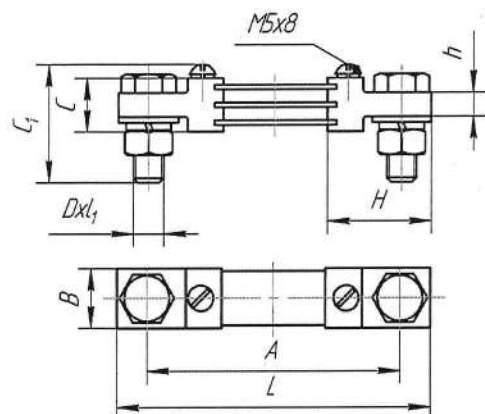


Рисунок А.3
Для 75.ШИСВ, 60.ШИСВ 250 А, 300 А,
500 А, 600 А, 750 А

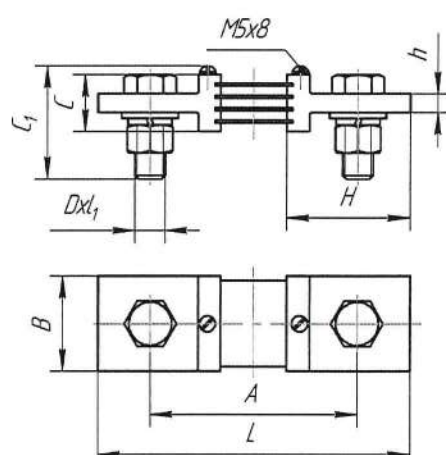


Рисунок А.4
Для 75.ШИСВ, 60.ШИСВ 1000 А
75.ШИСВ.1 1000 А

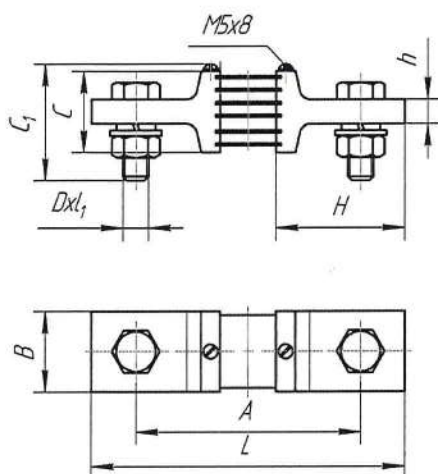


Рисунок А.5
Для 75.ШИСВ, 60.ШИСВ 1500 А

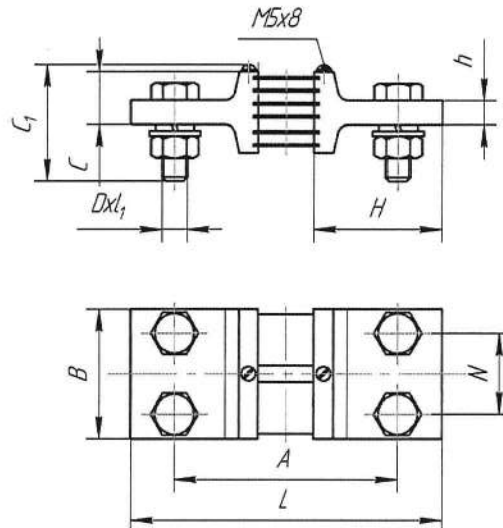


Рисунок А.6
Для 75.ШИСВ, 60.ШИСВ 2000 А
75.ШИСВ.1 2000 А

13.865 черт 02.06.2021

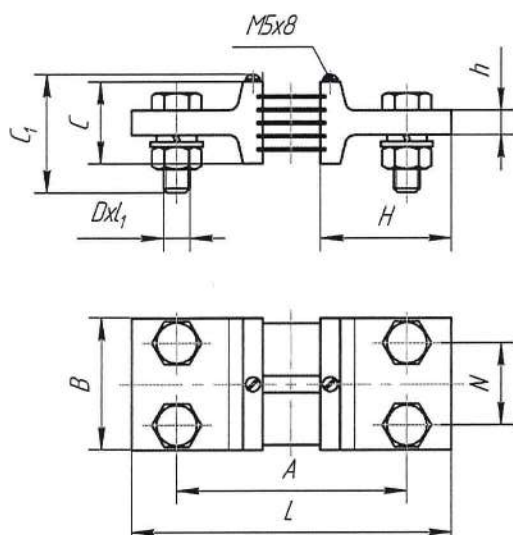


Рисунок А.7
Для 75.ШИСВ, 60.ШИСВ 2500 А

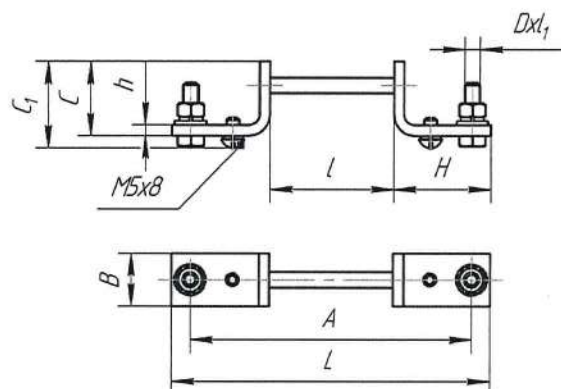


Рисунок А.8
Для 75.ШИС 75 А, 100 А

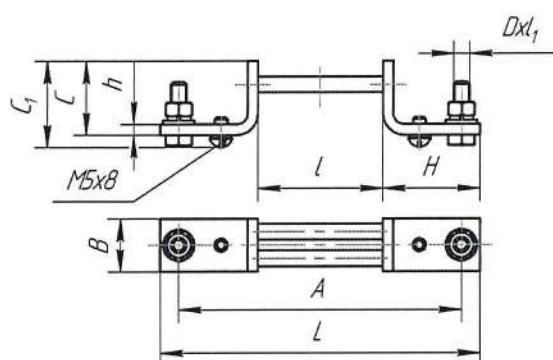


Рисунок А.9
Для 75.ШИС 150 А, 200 А

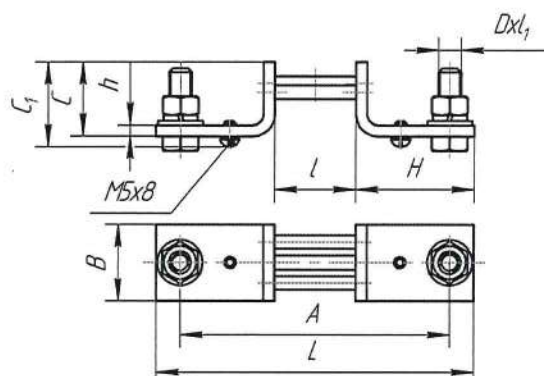


Рисунок А.10
Для 75.ШИС 300 А

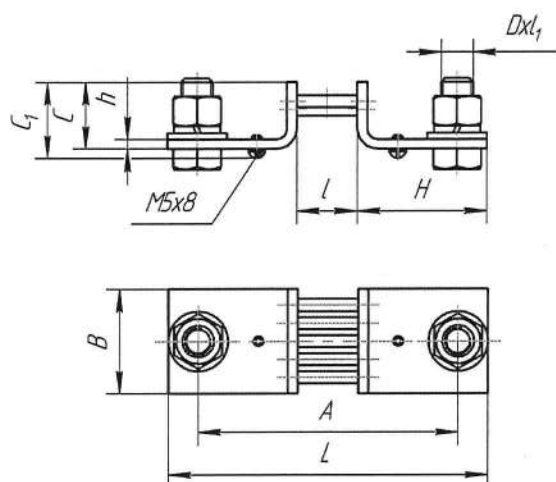


Рисунок А.11
Для 75.ШИС 500 А

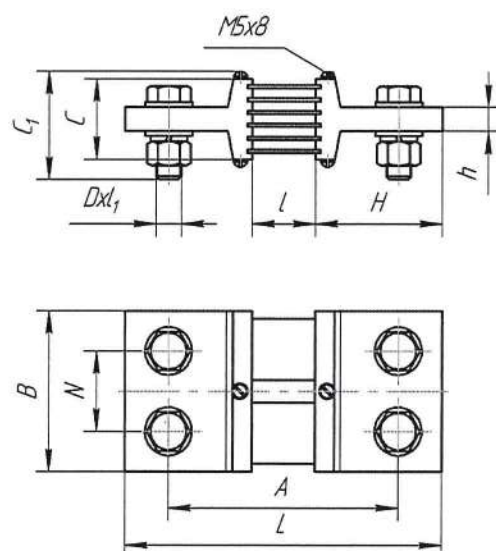


Рисунок А.12
Для 75.ШИС 3000 А, 4000 А

13.865 черт 02.06.2024

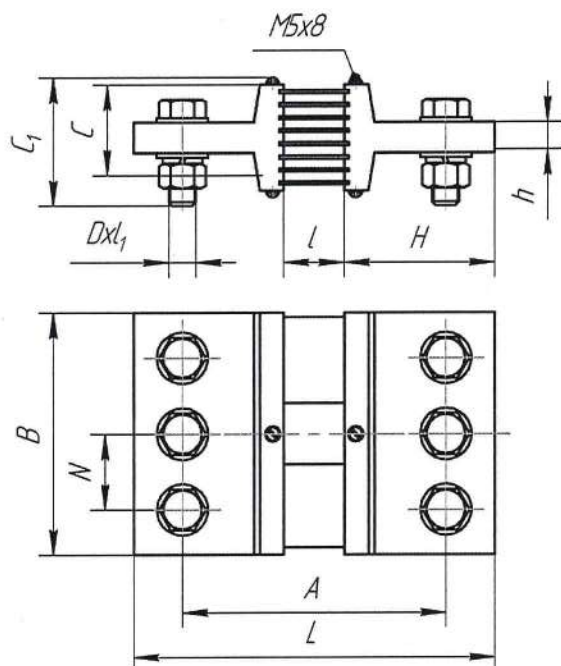


Рисунок А.13
Для 75.ШИС 5000 А, 6000 А

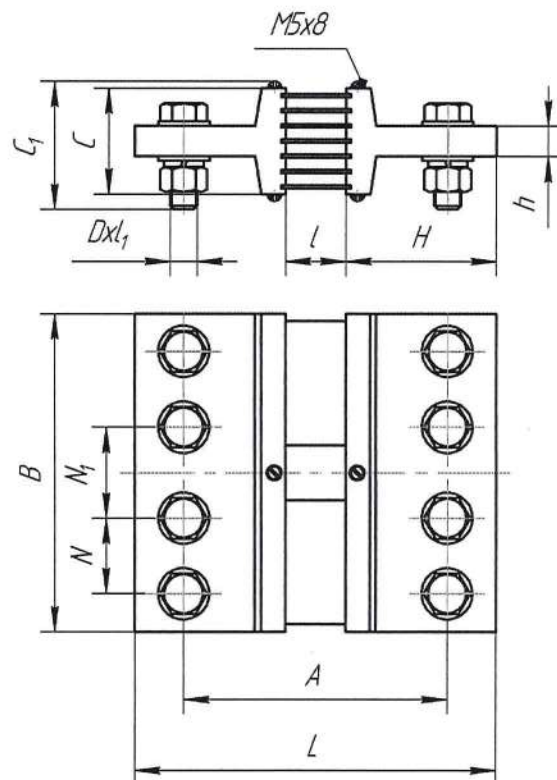


Рисунок А.14
Для 75.ШИС 7500 А

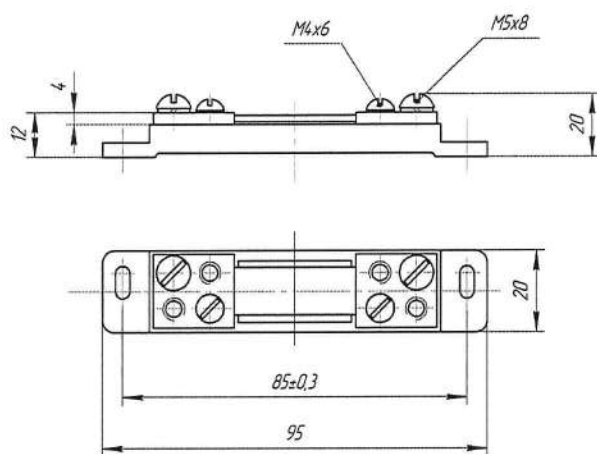


Рисунок А.15
Для 75.ШИСВ, 75.ШИСВ.1, 75ШИС
60ШИСВ (до 50 А) ⑦

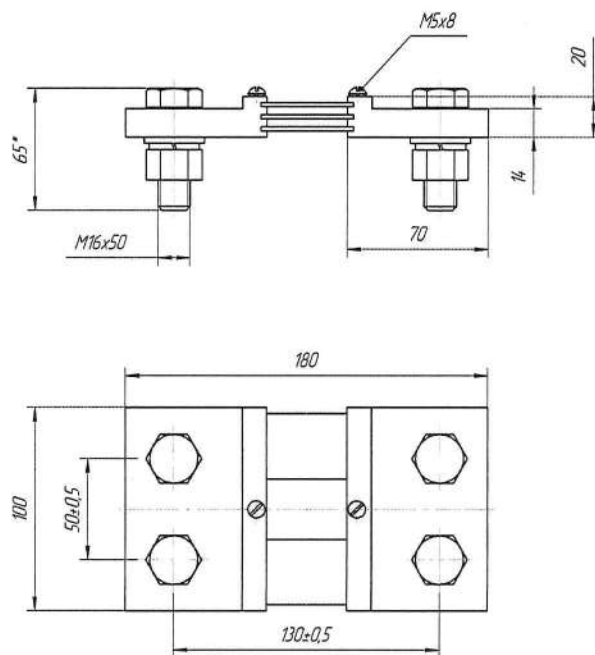


Рисунок А.16
Для 75.ШИСВ 1500 А
с четырьмя монтажными отверстиями

13.865 Черч Д.06.2021

13.865 Версия 02.06.2024

Таблица А.1

Тип шунта	Номинальный ток А	Класс точности	Рис.	L , мм, не более	A , мм	N , мм	N_1 , мм	B , мм, не более	h , мм	C , мм	H , мм	$D \times L_1$, мм	L , мм	L_1 , мм, не более
60ШИСВ	60	0,5	1	95	$75 \pm 0,3$			16	6	-	30	M6x20		24
	75							20						
	100		2	105	$85 \pm 0,3$			16	8	12	35	M8x25		31
	150		3					20		18		M10x30		47
	200													
	250		2	145	$90 \pm 0,8$			35	10	20	55	M16x45		65
	300		3							30	65			
	400		4	165	$110 \pm 0,8$			50	15	50	80	M16x50		
	500		5	195	140 ± 1	$50 \pm 0,5$		80			100			
	600		6	95	$75 \pm 0,3$			100	6	-	30	M6x20	35	24
	750		7					16	8		35			
	1000		1					20		12		M8x25		31
	1500		2	105	$85 \pm 0,3$			16	8	18	35	M10x30		47
	2000		3					20						
75ШИСВ	2500	0,5								20	55	M16x45		65
	60		4	165	$110 \pm 0,8$			50	10	30	65			
	75		5	195	140 ± 1	$50 \pm 0,5$		80	15	50	80	M16x50		
	100		6	95	$75 \pm 0,3$			100	6	-	35	M8x25	40	31
	150		7					20	8	18		M10x40		50
	200		1	110	$90 \pm 0,3$	-		35						
	250		2	165	$110 \pm 0,8$			50	10	50	65	M16x45		65
	300		4	195	140 ± 1	$50 \pm 0,5$		80	15		80	M16x50		
	400		6	125	$107 \pm 0,5$			20	6	-	37	M6x20	47	
	500		8	120	$98 \pm 0,5$			35	8		42	M8x20	34	36
	600		9	135	$111 \pm 0,5$			50	10	28			34	
	750		10	120	$98 \pm 0,5$			80	15				51	
	1000		11	145	$120 \pm 0,5$			20	4			M8x20	34	
	1500		12	160	$130 \pm 0,5$			40	5	33	53	M10x30	36	48
75ШИСВ.1	2000	0,2		200	$145 \pm 0,3$	$50 \pm 0,3$		60	15	50	65	M16x35	30	52
	75		1	110	$90 \pm 0,3$	-		105	6		80	M16x60		50
	100		2	165	$110 \pm 0,8$			145	8					
	150		4	195	140 ± 1	$50 \pm 0,5$		160	10					
	200		6	125	$107 \pm 0,5$			200	15					
	250		8	120	$98 \pm 0,5$				4	28				
	300		9	135	$111 \pm 0,5$			40	5					
	400		10	145	$120 \pm 0,5$			60	15					
	500		11	160	$130 \pm 0,5$			105	15					
	600		12	200	$145 \pm 0,3$			145	20	70	100	M18x80	40	70
	750		13	240	$175 \pm 0,3$			160						
	1000		14					210						
	1500													
	2000													
75ШИС	2500	0,5												
	100		1	110	$90 \pm 0,3$	-		20	4					
	150		2	165	$110 \pm 0,8$			40	5	33	53	M10x30	36	48
	200		4	195	140 ± 1	$50 \pm 0,5$		60	15	50	65	M16x35	30	52
	250		6	125	$107 \pm 0,5$			105	15		80	M16x60		50
	300		8	120	$98 \pm 0,5$			145	20	70	100	M18x80	40	70
	400		9	135	$111 \pm 0,5$			160						
	500		10	145	$120 \pm 0,5$			200						
	600		11	160	$130 \pm 0,5$									
	750		12	200	$145 \pm 0,3$									
	1000		13	240	$175 \pm 0,3$									
	1500		14											
	2000													
	2500													

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	16	-	-	-	23	ПЧА. 223-20		<i>Сул</i>	22.07.20
2	-	21	-	-	23	ПЧА. 227-20		<i>Сул</i>	27.07.20
3	-	17	-	-	23	ПЧА. 146-21		<i>Сул</i>	16.04.21
4	23	2,3,6,10,21	-	22	22	ПЧА. 212-21		<i>Сул</i>	02.05.21
5	11,15	-	-	-	22	ПЧА. 436-21		<i>Сул</i>	22.12.21
6	-	3,5,6,15	-	-	22	ПЧА. 66-22		<i>Сул</i>	21.03.22
7	20	-	-	-	22	ПЧА. 320-22		<i>Сул</i>	30.12.22

13.865 *Сул* 17.07.20