

**УСТРОЙСТВА СПЕЦИАЛЬНЫЕ
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УСИЛИЯ
4323Пр20-2500**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 11107—87**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 20 октября 1987 г.

**Выпуск разрешен
без срока**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства 4323Пр20-2500 предназначены для преобразования усилия в унифицированный электрический сигнал постоянного тока в системах измерения и автоматического регулирования усилия в прокатных станах без охлаждающих жидкостей; выпускаются по ТУ 25—7707.0004—87.

Устройства предназначены для работы в условиях умеренного климата.

По устойчивости к климатическим воздействиям составные части устройства соответствуют следующим исполнениям по ГОСТ 15150—69: преобразователи силы — У2 (но для работы при температуре от 0 до 70 °С), стойка приборов и индикаторы — УХЛ4.2 (но для работы при температуре от 5 до 50 °С).

Устройство в упаковке для транспортирования выдерживает без повреждения:

транспортную тряску с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением;

температуру от —50 до 50 °С, относительную влажность (95±3) % при температуре 35 °С.

ОПИСАНИЕ

Усилия на валу прокатного стана передаются на два тензорезисторных преобразователя силы типа RM. Сигналы преобразователей, пропорциональные приложенным к ним усилиям, поступают на входы преобразователей сигналов тензорезисторных датчиков в напряжение. Питание преобразователей силы осуществляется из схемы преобразователей сигналов постоянным напряжением 12 В. Выходной сигнал преобразователя сигналов (0—10 В) поступает на соответствующие индикаторы и в блок суммы, разности и сигнализации.

В блоке суммы, разности и сигнализации происходит суммирование сигналов и формируются сигналы достижения установленных значений усилий по каждому каналу либо по сумме, разности усилий. С выхода блока сигналы, пропорциональные сумме, разности усилий либо по каналам уровнем 0—1 В поступают на выходы усилителей гальванической разрядки и уровнем 0—10 В — на соответствующие индикаторные приборы.

С выходов усилителей гальванической разрядки сигналы, пропорциональные усилиям на датчиках (либо сумме, разности усилий) уровнем 0—10 В, выдаются в схему автоматического регулирования.

Датчики типа RM представляют собой упругий элемент с наклеенными на его боковой поверхности фольговыми тензорезисторами. Средняя часть упругого элемента помещена в корпус и загерметизирована.

Нижний торец упругого элемента является опорной поверхностью преобразователя силы. На верхней части упругого элемента устанавливается головка со сферической поверхностью для восприятия усилия. Через упругий элемент проходит вертикальный канал для подвода смазки к внутренней и наружной поверхности головки.

Схема включения тензорезисторов в преобразователях силы — мостовая. Каждый преобразователь силы содержит два моста. В схеме устройства используется только один мост, второй является резервным.

Преобразователи сигналов, блок суммы, разности и сигнализации, а также усилители гальванической развязки установлены в общий каркас — блок усилителей.

Питание всех цепей устройства осуществляется от одного блока питания нестабилизированным напряжением постоянного тока ± 24 В.

Блок усилителей, блок питания, индикаторные приборы, автомат защиты сети и переключатели режимов работы установлены в стойке приборов двухстороннего обслуживания.

В устройстве предусмотрены индикаторные приборы с ненормированными метрологическими характеристиками, предназначенные лишь для наблюдения за ходом технологического процесса.

Подключение входных цепей в сумму управления и выносных индикаторных приборов производится через клеммники, установленные в стойке приборов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальные нагрузки на один преобразователь силы устройств: 20, 50, 100, 200, 300, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 2500 тс ($1,96 \cdot 10^5$; $4,9 \cdot 10^5$; $9,9 \cdot 10^5$; $19,6 \cdot 10^5$; $4,9 \cdot 10^6$; $7,34 \cdot 10^6$; $9,8 \cdot 10^6$; $14,7 \cdot 10^6$; $19,6 \cdot 10^6$; $24,5 \cdot 10^6$ Н).

Преобразователи силоизмерительных устройств тензорезисторные типа RM. Устройства имеют 2 канала преобразования усилия в выходной сигнал.

Устройства выдают сигналы, пропорциональные усилию на каждом преобразователе, либо — сумме и разности усилий. Сигналы выдаются с гальваническим разделением между собой от входных цепей преобразователя сигналов в напряжение и от цепей питания.

Номинальный выходной сигнал устройства равен 10 В при внешней нагрузке до блока гальванического разделения не менее 10 кОм и после блока гальванического разделения не менее 2 кОм.

Диапазон изменения выходного сигнала равен 0—10 В при измерении усилий на каждом преобразователе силы и суммы усилий на них, а также минус 10—0 — плюс 10 В при измерении разности усилий.

Допускаемая основная погрешность преобразования усилия по каждому каналу в диапазоне от 10 до 100 % номинальной нагрузки не более $\pm 0,5$ % номинального выходного сигнала.

Значение гистерезиса выходного сигнала по каждому каналу не более $\pm 0,5$ % номинального выходного сигнала.

Порог реагирования (чувствительность) устройства таков, что измерение усилия на 0,5 % номинального усилия вызывает изменение выходного сигнала на 0,5 % величины номинального выходного сигнала.

Устройства обеспечивают возможность установки нулевого выходного сигнала при нагружении преобразователя силы от 0 до 50 % номинальной нагрузки.

Амплитуда пульсаций и шума выходного сигнала устройства не более 75 мВ.

Изменение выходного сигнала устройства, вызванного отклонением напряжения электрического питания от номинального значения на плюс 10 % или минус 15 %, не более 0,25 % значения номинального выходного сигнала.

Изменение выходного сигнала устройства, вызванного изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С в пределах температуры для преобразователей силы от 0 до 70 °С, для стойки приборной и индикатора от 5 до 50 °С: в месте установки преобразователя силы 0,2 %, в месте установки стойки приборов 0,3 % номинального выходного сигнала.

Длина соединительного кабеля между преобразователями силы и стойкой с аппаратурой устройства не более 200 м.

Устройства снабжаются дистанционными стрелочными индикаторами усилия на каждом преобразователе силы, суммы и разности усилий на них.

Индикаторы усилия на каждом преобразователе силы и суммы усилий на них 100—0—100 %.

Ток потребления каждым индикатором не более 4 мА.

Электрическое питание устройства осуществляется от сети однофазного переменного тока напряжением 220 В, частоты 50 Гц при допуске отклонения напряжения от минус 15 до плюс 10 %.

Потребляемая мощность устройства не более 250 В·А.

Время прогрева устройства после включения напряжения питания не более 30 мин.

Преобразователи силы выдерживают в течение 5 мин нагрузку, равную 200 % номинальной.

Исполнения устройств и значение наибольших пределов воспроизведения силы, габаритные размеры устройств и масса соответствуют приведенным в таблице.

| Исполнение устройства | Код ОКП | Наибольший предел воспроизведения силы | | Габаритные размеры преобразователя силы, мм | Масса, кг |
|-----------------------|--------------|--|-----|---|-----------|
| | | тс | Мн | | |
| 4323 Пр 20 | 42 7363 0119 | 20 | 0,2 | 90×90×92 | 237 |
| 4323 Пр 50 | 42 7363 0120 | 50 | 0,5 | 114×114×92 | 240 |
| 4323 Пр 100 | 42 7363 0080 | 100 | 1,0 | 152×152×120 | 250 |
| 4323 Пр 200 | 42 7363 0081 | 200 | 2,0 | 190×190×120 | 264 |
| 4323 Пр 300 | 42 7363 0082 | 300 | 3,0 | 228×228×140 | 296 |
| 4323 Пр 500 | 42 7363 0083 | 500 | 5,0 | 290×290×175 | 356 |
| 4323 Пр 750 | 42 7363 0084 | 750 | 7,5 | 343×343×210 | 448 |
| 4323 Пр 1000 | 42 7363 0085 | 1000 | 10 | 394×394×245 | 596 |
| 4323 Пр 1500 | 42 7363 0086 | 1500 | 15 | 480×480×280 | 784 |
| 4323 Пр 2000 | 42 7363 0087 | 2000 | 20 | 535×535×324 | 910 |
| 4323 Пр 2500 | 42 7363 0088 | 2500 | 25 | 570×570×371 | 1320 |

Габаритные размеры стойки приборов 600×650×2250 мм.

Габаритные размеры коробки 127×245×185 мм.

Средняя наработка на отказ 12500 ч.

За отказ принимается поломка устройства, делающая невозможной дальнейшую эксплуатацию или отклонение метрологических характеристик от установленных значений.

Установленная безотказная наработка не менее 1000 ч.

Полный средний срок службы не менее 10 лет.

Устанавливаемый срок службы не менее 3 лет.

Среднее время восстановления работоспособности не более 4 ч.

Коэффициент технического использования не менее 0,95.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: устройство специальное для измерения усилия 4323 Пр20-2500; комплект запасных частей согласно ведомости ЗИП; документация согласно ведомости эксплуатационных документов.

ПОВЕРКА

Проверка устройств производится в соответствии с методическими указаниями «Устройства специальные для измерения усилия 4323 Пр20-2500. Методика поверки».

Применяемые основные средства поверки и оборудование: калибровочные системы фирмы «Дэви инструментс», образцовые силоизмерительные машины ОСМ 2-200, тензокалибраторы ТКМ-75, устройства нагружения прокатного стана.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.