

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://cas.nt-rt.ru/> || [csa@nt-rt.ru](mailto:csa@nt-rt.ru)

Приложение к свидетельству № **47842**  
об утверждении типа средств измерений

лист № 1  
всего листов 15

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы весоизмерительные CI, VI, NT и PDI

### Назначение средства измерений

Приборы весоизмерительные CI, VI, NT и PDI (далее приборы) предназначены для измерения электрического аналогового сигнала весоизмерительных тензорезисторных датчиков.

### Описание средства измерений

Приборы весоизмерительные CI, VI, NT и PDI согласно ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» являются модулями весов и весоизмерительных устройств неавтоматического действия и относятся к индикаторам (п.п. Т.2.2.2).

Приборы выполнены в отдельном корпусе и состоят из стабилизированного источника питания, усилителя электрических сигналов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчики), аналого-цифрового преобразователя, процессора, программируемого ПЗУ (для хранения параметров конфигурации, настройки и другой информации) и табло для отображения результатов измерения.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.



CI-5010A, CI-5200A



CI-6000A



CI-2001A



CI-2001B



CI-2400BS



CI-8000V



CI-200A, CI-200S/SC



CI-201A, CI-201S/SC



CI-501, CI-502



CI-503, CI-505, CI-507



CI-1580A



CI-1560



CI-2001AS



CI-2001AC



BI-100R, BI-100RB



NT-200A, NT-200S



NT-201A, NT-201S



NT-600A



PDI

Рисунок 1 – Общий вид приборов CI, BI, NT, PDI

Принцип действия приборов основан на преобразовании сигнала от одного или нескольких аналоговых весоизмерительных (силоизмерительных) тензорезисторных датчиков и выводе измерительной информации в единицах массы на цифровое табло.

Приборы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ Р 53228-2008):

- прибор для работы в качестве индикатора для многоинтервальных весов (Т.3.2.6) или многодиапазонных весов (Т.3.2.7);
- полуавтоматическое устройство установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);



- устройство индикации отклонения от нуля (4.5.5);
- устройство выборки массы тары (устройство уравнивания тары – Т.2.7.4.1);
- устройство выбора единиц измерений (2.1).

Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус прибора на лицевую панель рядом с маркировочной табличкой.

2. Схема пломбировки приборов от несанкционированного доступа приведена на рисунке



CI-5010A, CI-5200



CI-6000A



CI-2001A, CI-2001B



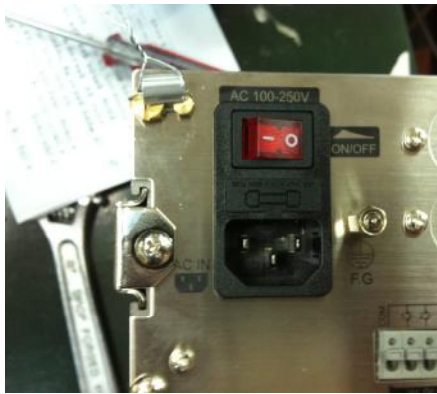
CI-2400BS



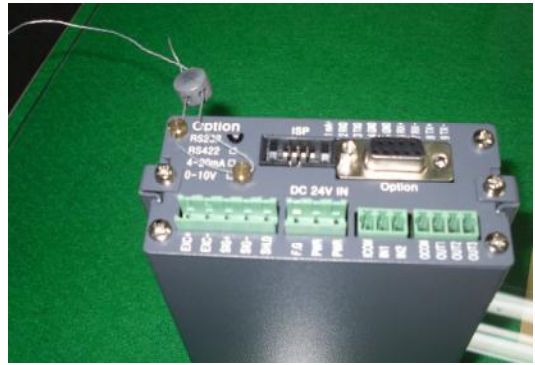
CI-8000V



CI-200A, CI-200S/SC, CI-201A, CI-201S/SC



CI-501, CI-502, CI-503, CI-505, CI-507



CI-1580A



CI-1560



CI-2001AS



CI-2001AC



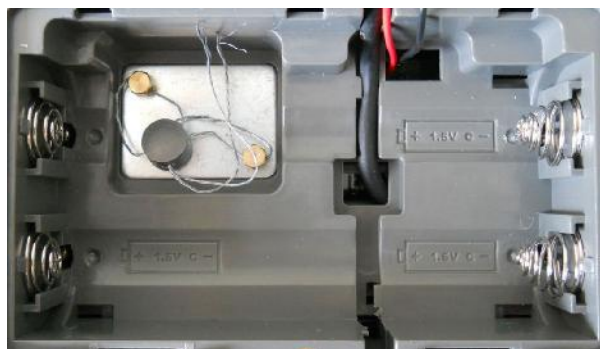
BI



NT



NT-600



PDI

Рисунок 2 – Схема пломбировки приборов

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) приборов является встроенным и полностью метрологически значимым.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее весоизмерительного прибора при его включении или в меню согласно разделу 3 документа «Приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI. Руководство по эксплуатации».

Защита от несанкционированного доступа к ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, предотвращающей доступ к переключателю юстировки. ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы и изменения положения переключателя юстировки. Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя. Таким образом, защита ПО, параметров юстировки и данных измерений от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ Р 53228-2008 п. 5.5.1 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением. Устройства со встроенным программным управлением».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с МИ 3286-2010 – «А».

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
CI-5000 series firmware	-	Для CI-5010A, CI-5200A: 1.0010, 1.0020, 1.0030	-	-
CI-6000 series firmware	-	Для CI-6000A: 1.01, 1.02, 1.03	-	-
CI-2000 series firmware	-	Для CI-2001A, CI-2001B, CI-2400BS: 1.00, 1.01, 1.02	-	-

CI-8000 series firmware	-	Для CI-8000A: t1000 02, t1000 03, t1000 04	-	-
CI-200 series firmware	-	Для CI-200A, CI-201A, CI-200S/SC, CI-201S/SC: 1.20, 1.21, 1.22	-	-
CI-500 series firmware	-	Для CI-501, CI-502, CI-503, CI-505, CI-507: 1.33, 1.34, 1.35	-	-
CI-1580A firm-ware	-	3.10, 3.11, 3.12	-	-
CI-1560 firm-ware	-	1.00, 1.01, 1.02	-	-
CI-2001AS firmware	-	1.00, 1.01, 1.02	-	-
CI-2001AC firmware	-	1.00, 1.01, 1.02	-	-
BI series firmware	-	Для BI-100R, BI-100RB 1.01, 1.02, 1.03	-	-
NT series firmware	-	Для NT-200A, NT-200S, NT-201A, NT-201S 203, 204, 205	-	-
NT-600A firmware	-	1.00, 1.01, 1.02	-	-
PDI firmware	-	2.18, 2.19, 2.20	-	-

- Примечание - Идентификационное наименование программного обеспечения, цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) и алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО не используется на устройствах при работе со встроенным ПО.



## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные характеристики приборов весоизмерительных типа CI

Модель	CI-5010A	CI-5200A	CI-6000A	CI-2001A	CI-2001B	CI-2400BS	CI-8000V	
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III							
Максимальное число поверочных делений весов ( $n_{ind}$ )	5000							
Напряжение питания весоизмерительного датчика ( $U_{exc}$ ), В	10			5			10	
Минимальное входное напряжение ( $U_{min}$ ), мВ	10	3	10			2,5		
Диапазон входного сигнала ( $U_{min}$ ) ... ( $U_{max}$ ), мВ	10 ... 32	3 ... 32	10 ... 16			2,5 ... 32		
Минимальное входное напряжение, приходящееся на поверочное деление ( $\Delta U_{min}$ ), мкВ	2	0,6	2			0,5		
Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного датчика ( $R_{Lmin}$ ... $R_{Lmax}$ ), Ом	43 ... 1000			58 ... 1000			43 ... 1000	
Диапазон температур, °С	от -10 до +40							
Доля предела допускаемой погрешности прибора от предела допускаемой погрешности весов в сборе ( $p_{ind}$ )	0,5							
Кабельное соединение с весоизмерительным датчиком	4 провода	6 проводов	4 провода					
Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению провода, ( $(L/A)_{max}$ ), м/мм <sup>2</sup>	3	100	3					
Число разрядов индикации результата взвешивания	7			6	5	5	6	
Высота цифр, мм	13			14	25	25	13	
Масса, кг	2,4	2,5	0,5			1,6	3,2	
Напряжение питания прибора, В	110/220, 50 Гц			12 адапт.			110/220, 50 Гц	
Мощность, В·А	10	10	2			2	20	
Габаритные размеры, мм	192 x 199 x 96		208 x 240 x 98	186x58x85			200x 53x 130	142x 180x 222

Таблица 3

Модель	CI-200A	CI-201A	CI-200S /SC	CI-201S	CI-501, 502, 505, 507	CI-1580A
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III					
Максимальное число поверочных делений весов ( $n_{ind}$ )	10000					

Напряжение питания весоизмерительного датчика ( $U_{exc}$ ), В	5				10	
Минимальное входное напряжение ( $U_{min}$ ), мВ	5					
Диапазон входного сигнала ( $U_{min}$ ) ... ( $U_{max}$ ), мВ	5 ... 16				5 ... 32	
Минимальное входное напряжение, приходящееся на поверочное деление ( $\Delta U_{min}$ ), мкВ	0,5					
Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного датчика ( $R_{Lmin}$ ... $R_{Lmax}$ ), Ом	43 ... 1000					
Диапазон температур, °С	-10...+40					
Доля предела допускаемой погрешности прибора от предела допускаемой погрешности весов в сборе ( $p_{ind}$ )	0,5					
Кабельное соединение с весоизмерительным датчиком	6 проводов					
Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению провода, ( $(L/A)_{max}$ ), м/мм <sup>2</sup>	22				200	
Число разрядов индикации результата взвешивания	6					
Высота цифр, мм	25	24	25	25	25	12,7
Масса, кг	0,5		1,5		1,8	0,45
Питание прибора	От сети: 220 В, 50 Гц От встроенного аккумулятора: 6В				220 В, 50 Гц	12~24В
Мощность, В·А	0,5				10	12
Габаритные размеры, мм	206x91x139		250x170x83		195x189x98	100x125x52

Таблица 5

Модель	CI-1560	CI-2001AS	CI-2001AC
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III		
Максимальное число поверочных делений весов ( $n_{ind}$ )	10000		
Напряжение питания весоизмерительного датчика ( $U_{exc}$ ), В	5		
Минимальное входное напряжение ( $U_{min}$ ), мВ	10		6
Диапазон входного сигнала ( $U_{min}$ ) ... ( $U_{max}$ ), мВ	10 ... 16		6 ... 16
Минимальное входное напряжение, приходящееся на поверочное деление ( $\Delta U_{min}$ ), мкВ	2		

Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного датчика ( $R_{Lmin} \dots R_{Lmax}$ ), Ом	58 ... 1000		87 ... 1000
Диапазон температур, °С	-10 ... +40		
Доля предела допускаемой погрешности прибора от предела допускаемой погрешности весов в сборе ( $p_{ind}$ )	0,5		
Кабельное соединение с весоизмерительным датчиком	4 провода		
Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению провода, ( $(L/A)_{max}$ ), м/мм <sup>2</sup>	3		
Число разрядов индикации результата взвешивания	6	6	6
Высота цифр, мм	13	25	20
Масса, кг	0,75	2,0	2,2
Напряжение питания прибора, В	220, 50 Гц	220, 50 Гц	От сети: 100...240, 50/60 Гц От аккумулятора: 6
Мощность, В·А	10	2	10
Габаритные размеры, мм	110x130x66	240x165x70	246x180x140

Таблица 6 – Основные характеристики приборов весоизмерительных типа ВІ

Модель	ВІ-100R	ВІ-100RB
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III	
Максимальное число поверочных делений весов ( $n_{ind}$ )	5000	
Напряжение питания весоизмерительного датчика ( $U_{exc}$ ), В	5	
Минимальное входное напряжение ( $U_{min}$ ), мВ	6	
Диапазон входного сигнала ( $U_{min} \dots U_{max}$ ), мВ	6 ... 16	
Минимальное входное напряжение, приходящееся на поверочное деление ( $\Delta U_{min}$ ), мкВ	2	
Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного датчика ( $R_{Lmin} \dots R_{Lmax}$ ), Ом	43 ... 1000	
Диапазон температур, °С	-10 ... +40	
Доля предела допускаемой погрешности прибора от предела допускаемой погрешности весов в сборе ( $p_{ind}$ )	0,5	
Кабельное соединение с весоизмерительным датчиком	6 проводов	

Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению провода, $((L/A)_{\max})$ , м/мм <sup>2</sup>	200	
Число разрядов индикации результата взвешивания	5	
Высота цифр, мм	23,5	
Масса, кг	1,6	
Напряжение питания прибора, В	От сети: 220 В, 50 Гц	От сети: 220 В, 50 Гц От батарей: 7,2 ~ 9 В
Мощность, В·А	0,15	
Габаритные размеры, мм	220x205x90	

Таблица 7 – Основные характеристики приборов весоизмерительных типа NT

Модель	NT-200A	NT-200S	NT-201A	NT-201S	NT-600A
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III				
Максимальное число поверочных делений весов ( $n_{\text{ind}}$ )	5000				
Напряжение питания весоизмерительного датчика ( $U_{\text{exc}}$ ), В	5			9	
Минимальное входное напряжение ( $U_{\text{min}}$ ), мВ	10				
Диапазон входного сигнала ( $U_{\text{min}} \dots U_{\text{max}}$ ), мВ	10 ... 16			10 ... 32	
Минимальное входное напряжение, приходящееся на поверочное деление ( $\Delta U_{\text{min}}$ ), мкВ	2				
Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного датчика ( $R_{L\text{min}} \dots R_{L\text{max}}$ ), Ом	58 ... 1000			43 ... 1000	
Диапазон температур, °С	-10 ... +40				
Доля предела допускаемой погрешности прибора от предела допускаемой погрешности весов в сборе ( $p_{\text{ind}}$ )	0,5				
Кабельное соединение с весоизмерительным датчиком	6 проводов				
Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению провода, $((L/A)_{\max})$ , м/мм <sup>2</sup>	200				
Число разрядов индикации результата взвешивания	6			7	
Высота цифр, мм	25		24		13
Масса, кг	0,5	1,6	0,5	1,6	12,3
Напряжение питания прибора, В	110/220 В, 50 Гц				
Мощность, В·А	10		0,5		150
Габаритные размеры, мм	200 x 53 x 97	200 x 53 x 130	200 x 53 x 97	200 x 53 x 130	517 x 430 x 190



Таблица 8 – Основные характеристики приборов весоизмерительных типа PDI

Модель	PDI
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III
Максимальное число поверочных делений весов ( $n_{ind}$ )	3000
Напряжение питания весоизмерительного датчика ( $U_{exc}$ ), В	5
Минимальное входное напряжение ( $U_{min}$ ), мВ	3,6
Диапазон входного сигнала ( $U_{min}$ ) ... ( $U_{max}$ ), мВ	3,6 ... 10
Минимальное входное напряжение, приходящееся на поверочное деление ( $\Delta U_{min}$ ), мкВ	1,2
Минимальное и максимальное полные сопротивления весоизмерительного датчика ( $R_{Lmin}$ ... $R_{Lmax}$ ), Ом	87,5 ... 1000
Диапазон температур, °С	-10 ... +40
Доля предела допускаемой погрешности прибора от предела допускаемой погрешности весов в сборе ( $p_{ind}$ )	0,5
Кабельное соединение с весоизмерительным датчиком	4 провода
Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению провода, ( $(L/A)_{max}$ ), м/мм <sup>2</sup>	3
Число разрядов индикации результата взвешивания	6
Высота цифр, мм	30
Масса, кг	0,6
Напряжение питания прибора, В	110/220 В, 50 Гц
Мощность, В·А	0,15
Габаритные размеры, мм	355 x 611 x 65

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и устройство весоизмерительное.

### Комплектность средства измерений

1. Прибор обработки аналоговых данных ..... 1 шт.
2. Эксплуатационная документация ..... 1 экз.
3. Методика поверки ..... 1 экз.

## Поверка

Осуществляется в соответствии с документом МП 50968-12 «Приборы весоизмерительные СИ, ВІ, NT, PDI. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» и входящим в комплект эксплуатационной документации.

Основные средства поверки:

- имитатор сигналов тензорезисторных весоизмерительных датчиков 0-10 мВ с пределами допускаемой погрешности не более  $\pm 1$  мкВ;
- измеритель напряжения постоянного тока с пределами измерений 0-10 В, пределами допускаемой погрешности  $\pm 1$  мкВ.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Измерение массы проводится согласно разделу 6 «Приборы весоизмерительные СИ, ВІ, NT и PDI. Руководство по эксплуатации».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам весоизмерительным СИ, ВІ, NT и PDI

1. ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».
2. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы».
3. Техническая документация фирмы изготовителя.

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение работ по расфасовке товаров;
- выполнение государственных учетных операций.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://cas.nt-rt.ru/> || [csa@nt-rt.ru](mailto:csa@nt-rt.ru)