

Организация арендаторов «Измерон»

ОКП 39 4510

НОРМАЛЕМЕРЫ

Модели БВ-5045, БВ-5046, 22202

Паспорт

22202.00.000 ПС



1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Нормалемер предназначен для измерения отклонения и колебания длины общей нормали цилиндрических зубчатых колес внешнего зацепления с допусками по ГОСТ 1643-81.

Условия эксплуатации:

температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$
относительная влажность окружающего воздуха $(58 \pm 20)\%$
атмосферное давление $(101325 \pm 4000) \text{ Па}$

Нормалемер модели БВ-5045 соответствует типоразмеру — М1, модели БВ-5046 — М2, модели 22202 — М3 по ГОСТ 5368-81.

Коды ОКП нормалемеров указаны в приложении.

Пример обозначения при заказе нормалемера модели БВ-5045 класса В: «Нормалемер. Модель БВ-5045-В. ТУ2-034-230-88».

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Пределы измерения длины общей нормали, мм, нормалемеров моделей.

БВ-5045	0—120
БВ-5046	50—300
22202	150—700

2.2. Модуль измеряемых колес, мм, нормалемеров моделей

БВ-5045	от 1,0
БВ-5046	от 2,0
22202	от 2,5

2.3. Цена деления отсчетных устройств, мм

0,002
0,01

2.4. Диапазон показаний отсчетных устройств, мм

$\pm 0,10$
0—10

2.5. Измерительное усилие, Н, нормалемеров моделей

БВ-5045	от 3,0 до 5,0
БВ-5046	от 5,0 до 8,0
22202	от 6,0 до 10,0

Колебание измерительного усилия, Н, не более нормалемеров моделей

БВ-5045	1,0
БВ-5046	1,5
22202	2,0

2.6. Габаритные размеры, мм, не более нормалемеров моделей

БВ-5045	50×72×326
БВ-5046	50×90×460
22202	55×155×927

2.7. Масса, кг, не более нормалемеров моделей

БВ-5045	1,0
БВ-5046	1,3
22202	3,3

2.8. Предел допускаемой погрешности и размах показаний нормалемеров с головкой измерительной мод. 06102 при измерении колебания длины общей нормали не должны превышать значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Модель	Номинальная длина общей нормали, мм	Диапазон измерений по отсчетному устройству, мкм	Предел допуск. погрешн., мкм	Размах показаний, мкм
БВ-5045 класс АВ	до 50	до 20	± 3	1,5
	св. 25 до 50	св. 20 до 50 до 25 св. 25 до 50	± 6 ± 4 ± 7	2,5
класс В	до 50	до 50	± 6	3,0
	св. 50 до 120	до 50	± 8	3,5
БВ-5046 класс АВ	от 50 до 120	до 25 св. 25 до 50	± 5 ± 7	2,5
	св. 120 до 300	до 50 св. 50 до 120	± 6 ± 10	3,5
класс В	от 50 до 120	до 50	± 7	4,0
	св. 120 до 300	до 50 св. 50 до 120	± 10 ± 12	
22202 класс АВ	от 150 до 300	до 50 св. 50 до 120	± 7 ± 10	3,5
	св. 300 до 535	до 100 св. 100 до 120	± 10 ± 12	5,0
	св. 535 до 700	до 120 св. 120 до 200	± 12 ± 20	
класс В	от 150 до 300	до 120	± 12	4,0
	св. 300 до 535	до 120	± 20	5,0
	св. 535 до 700	до 200	± 25	

2.9. Предел допускаемой погрешности и размах показаний нормалемеров с индикатором ИЧ10 при измерении отклонения длины общей нормали не должны превышать значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Модель	Номинальная длина общей нормали, мм	Диапазон измерений по отсчетному устройству, мкм	Предел допуск. погрешн., мкм	Размах показа- ний, мкм
БВ-5045 класс АВ	до 50	до 100	± 6	3
	св. 50 до 120	св. 100 до 730 до 100 св. 100 до 730	± 12 ± 8 ± 15	4
класс В	до 50	до 100 св. 100 до 630 св. 630 до 1900	± 8 ± 15 ± 20	4
	св. 50 до 120	до 100 св. 100 до 630 св. 630 до 1900	± 10 ± 16 ± 25	5
БВ-5046 класс АВ	от 50 до 120	до 100	± 8	4
	св. 120 до 300	св. 100 до 730 до 150 св. 150 до 1140	± 15 ± 10 ± 18	
класс В	от 50 до 120	до 100 св. 100 до 630 св. 630 до 1900	± 10 ± 16 ± 25	5
	св. 120 до 300	до 150 св. 150 до 630 св. 630 до 2740	± 12 ± 20 ± 30	
22202 класс АВ	от 150 до 300	до 150 св. 150 до 1140	± 12 ± 20	4
	св. 300 до 535	до 150 св. 150 до 1240	± 15 ± 25	5
	св. 535 до 700	до 120 св. 120 до 1700	± 15 ± 25	6

Продолжение табл. 2

Модель	Номинальная длина общей нормали, мм	Диапазон измерений по отсчетному устройству, мкм	Предел допуск. погрешн., мкм	Размах показа- ний, мкм
22202 класс В	от 150 до 300	до 150	± 15	5
		св. 150 до 630 св. 630 до 2740	± 25 ± 35	
	св. 300 до 535	до 200 св. 200 до 1000 св. 1000 до 2940	± 20 ± 30 ± 40	6
	св. 535 до 700	до 200 св. 200 до 3290	± 25 ± 35	

2.10. Средняя наработка на отказ нормалемеров не менее 500000 циклов измерений.

Критерием отказа является невыполнение требований пп. 2.8 и 2.9.

2.11. Установленная безотказная наработка нормалемеров не менее 70000 циклов измерений.

2.12. Полный средний срок службы нормалемеров не менее 5 лет.

Критерием предельного состояния является износ шариковой направляющей, приводящей к погрешности, превышающей допускаемые значения.

2.13. Установленный полный срок службы нормалемеров не менее 2 лет.

2.14. Срок сохраняемости нормалемеров не менее 2 лет.

2.15. Среднее время восстановления нормалемеров не более 4 ч. (включая время на поверку нормалемеров после восстановления).

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность нормалемеров указана в табл. 3

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		модель			
		БВ-5045	БВ-5046	22202	
БВ-5045.000	Нормалемер	1			
БВ-5046.000	Нормалемер		1		
22202.000	Нормалемер			1	

Продолжение табл. 3

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		модель			
		БВ-5045	БВ-5046	22202	
Мод. 06102 ТУ2-034- -0221197- -013-91 ИЧ10. кл. 1	Головка измерительная	1	1	1	Установлена в нормалемере
ГОСТ 577-68	Индикатор	1	1	1	В упаковке
Принадлежности					
БВ-5045.150	Футляр	1			
БВ-5046.110	Футляр		1		
22202.070	Футляр			1	
Документы					
22202.00.000ПС	Паспорт	1	1	1	
МИ 1946-88	Методика поверки	1	1	1	
	Головка измерительная мод. 06102				
	Паспорт	1	1	1	
	Индикатор ИЧ10				
	Паспорт	1	1	1	

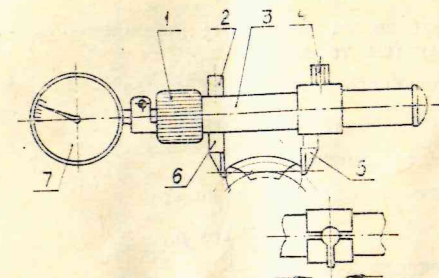
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Нормалемер состоит из штанги 3, отсчетного устройства 7, измерительной губки 6 и переставной губки 5.

Отсчетное устройство установлено таким образом, что его измерительный наконечник находится в контакте с измерительной губкой. Отвод измерительной губки осуществляется арретиром 2.

Перемещение переставной губки осуществляется нажимом на флажок 4 в направлении перемещения. При отпускании флажка губка самозажимается на штанге. Обе губки оснащены пластинками твердого сплава.

Нормалемер



1 — корпус; 2 — арретир; 3 — штанга; 4 — флажок; 5 — губка переставная; 6 — губка измерительная; 7 — устройство отсчетное

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При подготовке нормалемера к работе соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки.

5.2. Бензин хранить в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки.

5.3. Промывку производить в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-74.

6. ПОДГОТОВКА НОРМАЛЕМЕРА К РАБОТЕ

6.1. При внесении нормалемера в помещение с улицы выдержать его на рабочем месте не менее четырех часов.

6.2. Убедиться в работоспособности нормалемера.

6.3. Перед работой детали нормалемера, покрытые противокоррозионной смазкой, тщательно промыть бензином по ГОСТ 1012-72 и протереть чистой тканью.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Определить номинальную длину общей нормали W — для некоррегированного прямозубого колеса

$$W = m \cdot K,$$

где m — модуль колеса;

K — коэффициент, соответствующий числу зубьев колеса z .

Для зубчатых колес с углом профиля $\alpha = 20^\circ$ определить по табл. 4 или рассчитать по формуле

$$K = \cos \alpha \left[\frac{\pi}{2} (2p-1) + z (\lg \alpha - \alpha) \right],$$

где p — число зубьев, охватываемых нормалеммером при измерении длины общей нормали (см. табл. 5);

— для коррегированного прямозубого колеса

$$W = m(K + 0,684x),$$

где x — коэффициент смещения;

— для цилиндрического косозубого колеса

$$W_K = W \cdot \cos \beta,$$

где β — угол наклона зубьев

Таблица 4

z	K	z	K	z	K	z	K
11	4,58225	23	7,70244	35	10,82264	47	16,89495
12	4,59626	24	7,71645	36	10,83664	48	16,90896
13	4,61026	25	7,73046	37	13,80277	49	16,92297
14	4,62427	26	7,74446	38	13,81678	50	16,93697
15	4,63827	27	7,75846	39	13,83079	51	16,95098
16	4,65228	28	10,72460	40	13,84480	52	16,96498
17	4,66628	29	10,73860	41	13,85880	53	16,97898
18	4,68029	30	10,75261	42	13,87280	54	16,99299
19	7,64612	31	10,76662	43	13,88681	55	19,95913
20	7,66013	32	10,78062	44	13,90081	56	19,97313
21	7,67413	33	10,79462	45	13,91482	57	19,98714
22	7,68814	34	10,80863	46	16,88095	58	20,00114

ПРИЛОЖЕНИЕ
Продолжение табл. 4

z	K	z	K	z	K	z	K
59	20,01515	90	29,30370	120	41,5344	151	50,8249
60	20,02915	91	32,2718	121	41,5484	152	50,8389
61	20,04316	92	32,2858	122	41,5624	153	50,8529
62	20,05716	93	32,2998	123	41,5764	154	53,8191
63	20,07116	94	32,3138	124	41,5904	155	53,8331
64	23,03730	95	32,3279	125	41,6044	156	53,8471
65	23,05130	96	32,3419	126	41,6184	157	53,8611
66	23,06531	97	32,3559	127	44,5846	158	53,8751
67	23,07932	98	32,3699	128	44,5986	159	53,8891
68	23,09332	99	32,3839	129	44,6126	160	53,9031
69	23,10732	100	35,3500	130	44,6266	161	53,9171
70	23,12133	101	35,3640	131	44,6406	162	53,9311
71	23,13534	102	35,3780	132	44,6546	163	56,8972
72	23,14934	103	35,3920	133	44,6686	164	56,9113
73	26,11548	104	35,4060	134	44,6826	165	56,9253
74	26,12948	105	35,4200	135	44,6966	166	56,9393
75	26,14349	106	35,4340	136	47,6627	167	56,9533
76	26,15750	107	35,4481	137	47,6767	168	56,9673
77	26,17150	108	35,4621	138	47,6907	169	56,9813
78	26,18551	109	38,4282	139	47,7047	170	56,9953
79	26,19952	110	38,4422	140	47,7187	171	57,0093
80	26,21352	111	38,4562	141	47,7327	172	59,9754
81	26,22752	112	38,4702	142	47,7468	173	59,9894
82	29,19366	113	38,4842	143	47,7608	174	60,0034
83	29,20766	114	38,4982	144	47,7748	175	60,0174
84	29,22167	115	38,5122	145	50,7409	176	60,0314
85	29,23568	116	38,5262	146	50,7549	177	60,0455
86	29,24968	117	38,5402	147	50,7689	178	60,0595
87	29,26368	118	41,5064	148	50,7829	179	60,0735
88	29,27769	119	41,5204	149	50,7969	180	60,0875
89	29,29170			150	50,8109	181	63,0536

z	к	z	к	z	к	z	к
182	63.0676	187	63.1376	192	66.1598	197	66.2298
183	63.0816	188	63.1516	193	66.1738	198	66.2438
184	63.0956	189	63.1656	194	66.1878	199	69.2100
185	63.1096	190	66.1818	195	66.2018	200	69.2240
186	63.1236	191	66.1458	196	66.2158		

Таблица 5

z	11-18	19-27	28-36	37-45	46-54
n	2	3	4	5	6
z	55-63	64-72	73-81	82-90	91-99
n	7	8	9	10	11
z	100-108	109-117	118-126	127-135	136-144
n	12	13	14	15	16
z	145-153	154-162	163-171	172-180	181-189
n	17	18	19	20	21
z	190-198	199-200			
n	22	23			

7.2. Определение отклонения длины общей нормали производить следующим образом.

7.2.1. Вставить индикатор ИЧ10 с предварительным натягом в 4 оборота в нормалемеры БВ-5045-АВ, БВ-5045-В, БВ-5046-АВ, БВ-5046-В, 22202-АВ и в 3 оборота в нормалемер 22202-В.

7.2.2. Набрать блок концевых мер, соответствующий номинальному значению длины общей нормали, и поместить между измерительной и переставной губками нормалемера.

7.2.3. Переместить переставную губку по штанге до соприкосновения ее измерительной поверхности с рабочей плоскостью концевых мер. Губку передвигать пока стрелка отсчетного устройства не совершит 2 оборота в нормалемерах БВ-5045-АВ, БВ-5045-В, 22202-АВ, 3 оборота в нормалемере БВ-5046-АВ, БВ-5046-В и 3,5 оборота в нормалемере 22202-В.

7.2.4. Проверить стабильность настройки многократным арретированием.

7.2.5. Перенести нормалемер на колесо с охватом соответствующего числа зубьев, п. Определить отклонение длины общей нормали E_{wmr1} по показанию индикатора.

Измерить отклонение длины общей нормали по всем зубьям колеса и рассчитать среднее отклонение длины общей нормали E_{wmr} по формуле

$$E_{wmr} = \frac{E_{wmr1} + E_{wmr2} + \dots + E_{wmri}}{i}$$

где i — число измерений.

7.3. Определение колебания длины общей нормали произвести следующим образом.

7.3.1. Вставить в нормалемер головку мод. 06102 так, чтобы при перемещении измерительной губки на 2 мм в нормалемерах моделей БВ-5045-АВ, БВ-5045-В, 22202-АВ; на 3 мм в нормалемерах моделей БВ-5046-АВ, БВ-5046-В и на 3,5 мм в нормалемере модели 22202-В, стрелка находилась на нуле. Произвести установку следующим образом.

Переместить переставную губку по штанге до соприкосновения ее с измерительной губкой в нормалемере модели БВ-5045, с концевой мерой 50 мм в нормалемере модели БВ-5046, с блоком концевых мер 150 мм в нормалемере модели 22202. Застопорить переставную губку. Увеличив размер между губками на 2 или 3, или 3,5 мм (см. выше), за счет перемещения измерительной губки, установить головку на нуль и закрепить ее.

7.3.2. Установить нормалемер на колесо с охватом соответствующего числа зубьев n , так, чтобы стрелка головки находилась на нуле.

Перемещая нормалемер относительно колеса так, чтобы губки последовательно попадали во все впадины колеса, снять показания головки.

Определить колебание длины общей нормали как разность между наибольшим и наименьшим показаниями головки.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Предохранять измерительные поверхности губок от ударов.

8.2. По окончании работы измерительные поверхности губок протереть, смазать тонким слоем смазки пластичной ГОИ-54п ГОСТ 3276-74 и уложить нормалемер в футляр.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

- 9.1. Храните нормалемер в футляре, в сухом помещении при температуре не ниже 15° С.
9.2. Категория условий хранения I по ГОСТ 15150-69.

10. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

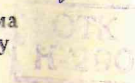
Методы и средства поверки должны соответствовать МИ 1946-88.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Нормалемер модели *БЗ-5045-13* заводской № *2311* соответствует техническим требованиям ТУ2-034-230-88 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска *29. август* 1992 г.

Оттиск личного клейма
ответственного за приемку



12. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Нормалемер подвергнут на предприятии-изготовителе консервации и упакован согласно требованиям ТУ2-034-230-88.

Средство защиты

ВЗ-4 ВУ-1

Срок защиты без переконсервации

2 года

Упаковку и консервацию произвел . *Мер*

29. » окр. м. . 1982.

13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1. Изготовитель гарантирует соответствие нормалемера требованиям ТУ2-034-230-88 при соблюдении условий транспортирования, эксплуатации и хранения.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода нормалемера в эксплуатацию.

13.3. Гарантийный срок хранения 24 месяца со дня изготовления.

13.4. После гарантийный ремонт осуществляется силами ремонтных служб потребителя. По требованию потребителя ремонтная документация высылается.

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

13.1. Рекламации по качеству продукции принимаются предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем «Инструкции о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству», утвержденной постановлением Госарбитража при Совете Министров СССР от 25.04.66 № П-7.

13.2. В случае обнаружения потребителем ненадлежащего качества поставленной продукции, забракованная продукция должна быть возвращена по адресу 193144, Ленинград, ул. Новгородская, 13.

КОДЫ ОКП НОРМАЛЕМЕРОВ

Модель и класс точности нормалемера	Код ОКП
БВ-5045-AB	39 4513 2122
БВ-5045-B	39 4513 2123
БВ-5046-AB	39 4513 2302
БВ-5046-B	39 4513 2303
22202-AB	39 4513 2702
22202-B	39 4513 2703

Сдано в набор 30.09.91. Подписано к печати 15.10.91.
Формат бум. 60×84^{1/16}. Печать высокая. Гарнитура литературная.
Бумага типографская. Печ. л. 1. Тираж 1000 экз. Заказ 685.
Бесплатно.

Межвузовская типография (1) СППО-2
Управления издательств, полиграфии
и книжной торговли Ленгорисполкома
193036. С.-Петербург, Московский вокзал, I платформа