

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ
Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич
2019

Машины универсальные испытательные серии Z	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ <i>РЗ 03 3841 19</i>
---	--

Выпускают по документации фирмы «ZwickRoell GmbH & Co. KG», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины универсальные испытательные серии Z (далее - машины) предназначены для определения физико-механических характеристик материалов при испытаниях на растяжение и сжатие.

Основная область применения – лаборатории металлургической, машиностроительной, строительной, легкой и других отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии приводом в линейное перемещение подвижной траверсы и соответствующую нагрузку, прикладываемую к испытываемому образцу, которая преобразуется тензорезисторным силоизмерительным датчиком в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Машины состоят из основания, на котором закреплены нагружающая рама и направляющие колонны с подвижной и неподвижной траверсами, устройств закрепления (захватами) испытываемого образца на траверсах, привода подвижной траверсы, датчика силы, датчика перемещения подвижной траверсы, электронного блока управления.

Испытываемый образец закрепляется в захватах подвижной и неподвижной траверсы. Скорость перемещения подвижной траверсы задается с помощью электронного блока управления. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется тензорезисторным датчиком силы, размещенным на траверсе, который может работать в режимах растяжения и сжатия.

Диапазон перемещения подвижной траверсы зависит от высоты рамы и испытательных приспособлений. Перемещение подвижной траверсы измеряется датчиком перемещения. Значения силы и перемещения отображаются на дисплее персонального компьютера.

Электронный блок предназначен для управления режимами работы машин, обработки, хранения, отображения и передачи значений силы и деформации на внешние устройства.

В зависимости от модификации нагружающая рама может располагаться как в вертикальной, так и горизонтальной плоскости. Также возможно наличие дополнительной боковой зоны испытаний.



Машины универсальные испытательные серии Z комплектуются одним или несколькими датчиками силы (не более 5) с различными диапазонами измерений, не превышающими верхний предел измерений силы машины, который указан на её раме.

Машины могут быть укомплектованы различными датчиками продольной и поперечной деформации с различными диапазонами измерений и пределами допускаемой абсолютной погрешности. При измерении продольной и поперечной деформации образца до 300 мкм ± 3 мкм, пределами допускаемой относительной погрешности при измерении продольной и поперечной деформации образца свыше 300 мкм $\pm 1\%$.

По виду контакта с испытываемым образцом датчики продольной и поперечной деформации могут быть контактными или бесконтактными.

Выпускаются следующие модификации машин: Z0.5, Z1.0, Z2.5, Z5.0, Z005, Z010, Z020, Z030, Z050, Z100, Z150, Z250, Z330, Z400, Z600, Z1200, Z1600, Z2000, Z2500, Z400, Z600, Z1200, Z1600, Z2000, Z2500.

Выпускаемые модификации машин различаются дизайном, габаритными размерами и массой, которые отвечают требованиям различных испытаний, диапазоном измерений силы, удлинения образца, перемещения траверсы и допускаемой относительной погрешностью измерений силы.

Модификации Z0.5, Z1.0, Z2.5, Z5.0 имеют одну направляющую колонну и одну шариковинтовую пару.

Модификация Z005 имеет две направляющие колонны и две шариковинтовые пары.

Модификации Z010, Z020, Z030, Z050, Z100, Z150, Z250 имеют две или четыре направляющие колонны и две шариковинтовые пары.

Модификация Z330 имеет четыре направляющие колонны и две шариковинтовые пары.

Модификации Z400, Z600, Z1200, Z1600, Z2000, Z2500, имеют две или четыре направляющие колонны, электромеханический или гидравлический привод.

Типы Обозначения модификаций приведены в таблице 1

Обозначение	Расшифровка
TS	Настольная укороченная
TN	Настольная нормальная
TH	Настольная высокая
TE	Настольная удлиненная
TNW	Настольная нормальная широкая
THW	Настольная широкая
TEW	Настольная расширенная
SN	Напольная нормальная
SW	Напольная широкая
SH	Напольная высокая
SR	Напольная уменьшенная по высоте
SE	Напольная увеличенная по высоте
ES	Напольная с боковой рабочей зоной
E	с электромеханическим приводом
H	с гидроприводом

Внешний вид машин представлен на рисунках 1-7.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) указано в Приложении



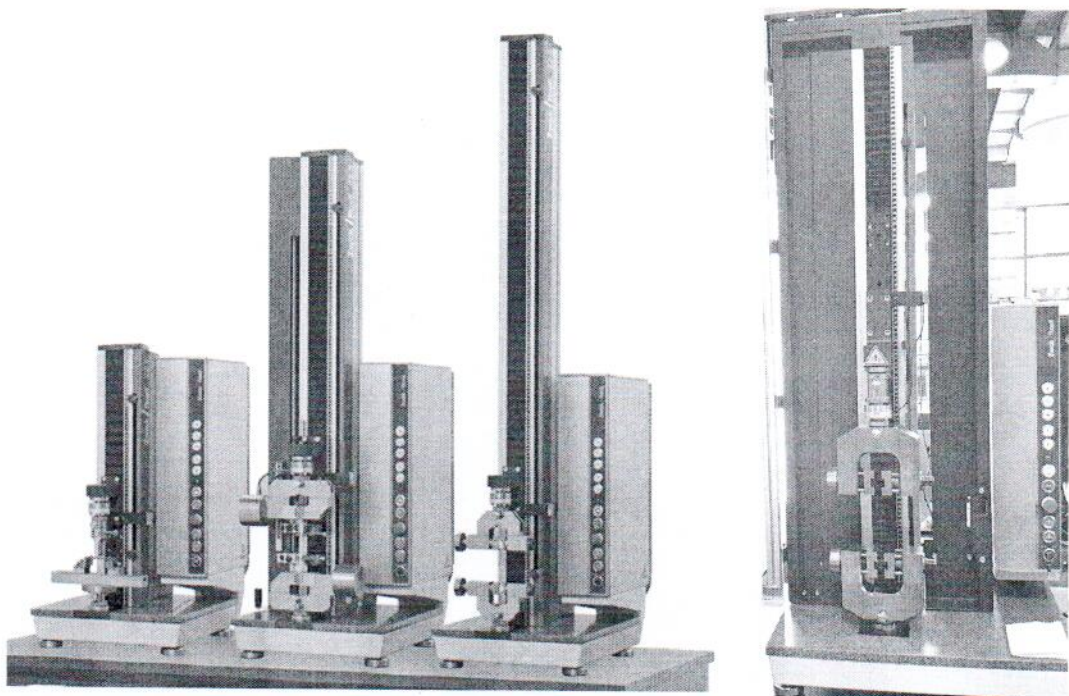


Рисунок 1 – Общий вид машин универсальных испытательных Z0.5, Z1.0, Z2.5, Z5.0

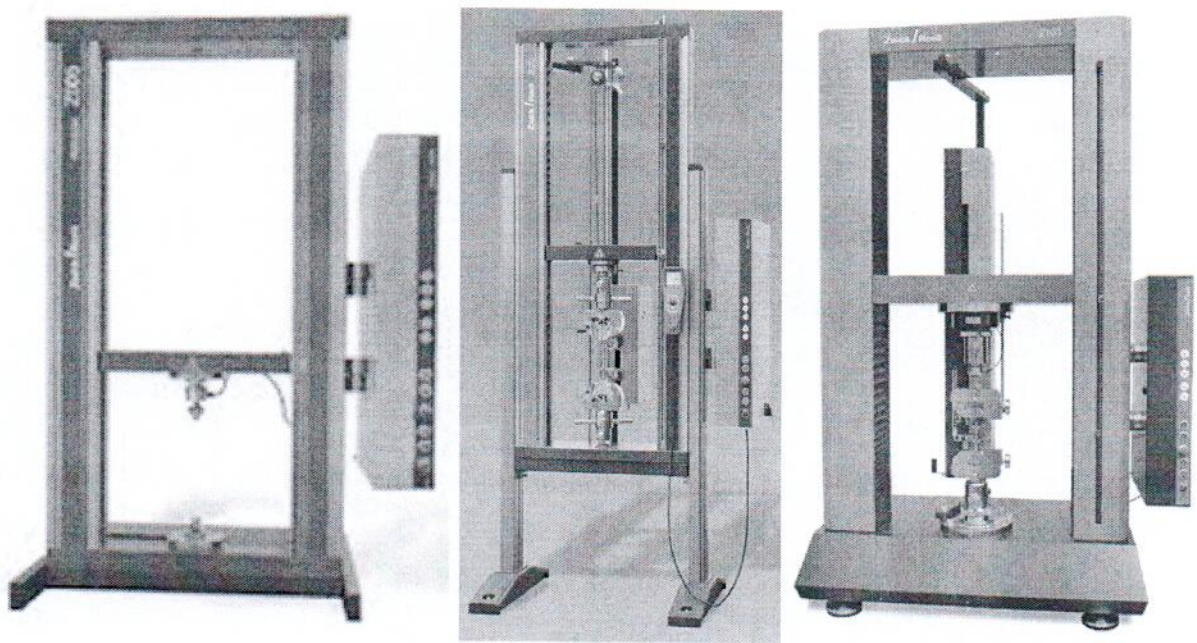


Рисунок 2 – Общий вид машин универсальных испытательных Z005, Z010, Z020, Z030, Z050, Z100, Z150



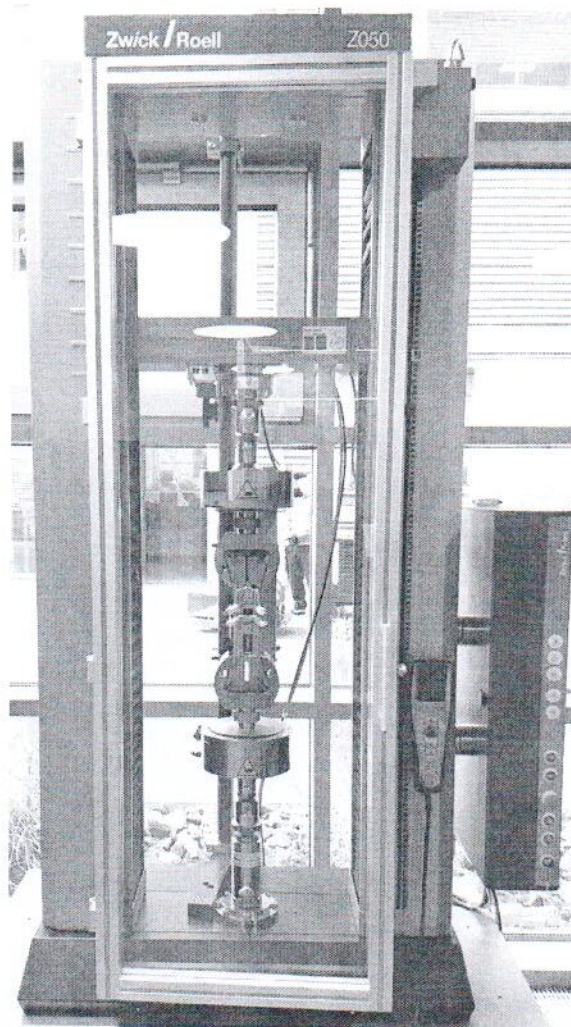


Рисунок 3 – Общий вид машин универсальных испытательных серии ProLine Z005, Z010, Z020, Z030, Z050, Z100

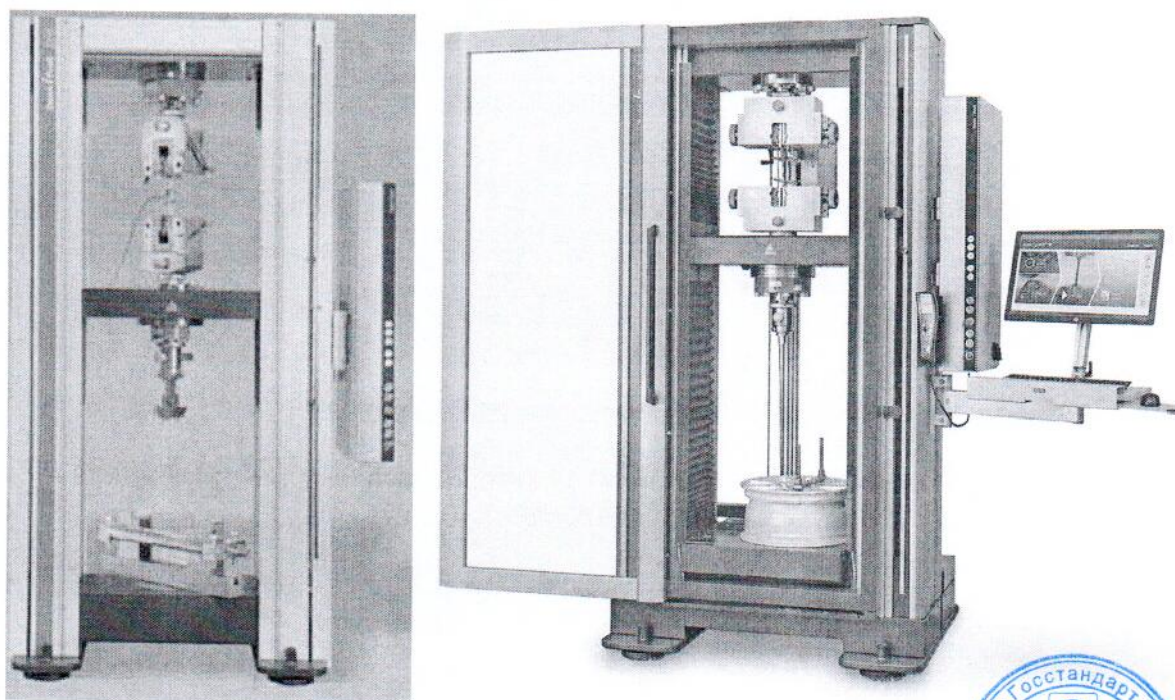


Рисунок 4 – Общий вид машин универсальных испытательных Z150, Z250



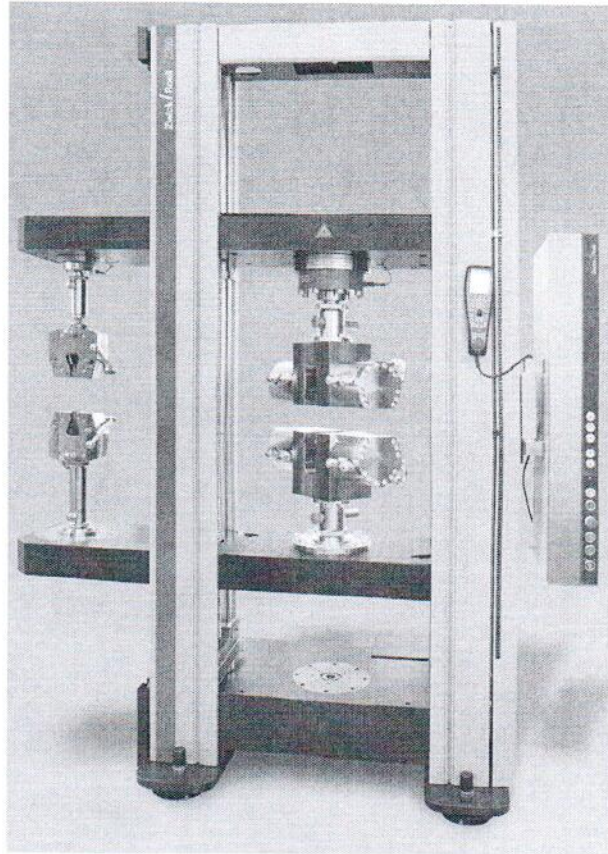


Рисунок 5 – Общий вид машин универсальных испытательных с боковой зоной для испытаний Z330, Z400, Z600, Z1200, Z1600, Z2000, Z2500

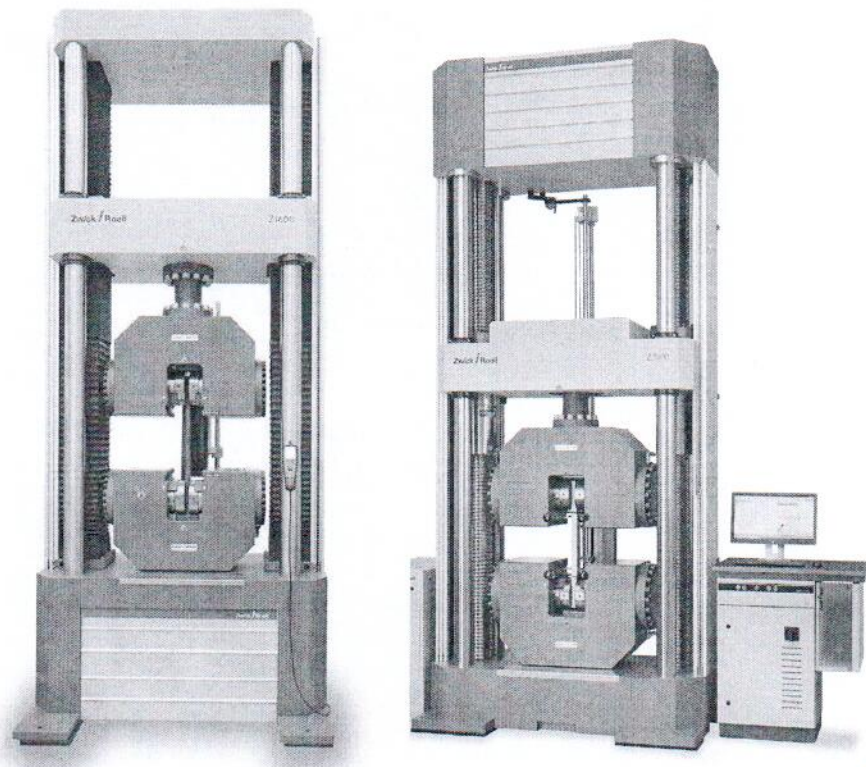


Рисунок 6 – Общий вид машин универсальных испытательных Z330, Z400, Z600, Z1200, Z1600, Z2000, Z2500 с электромеханическим приводом



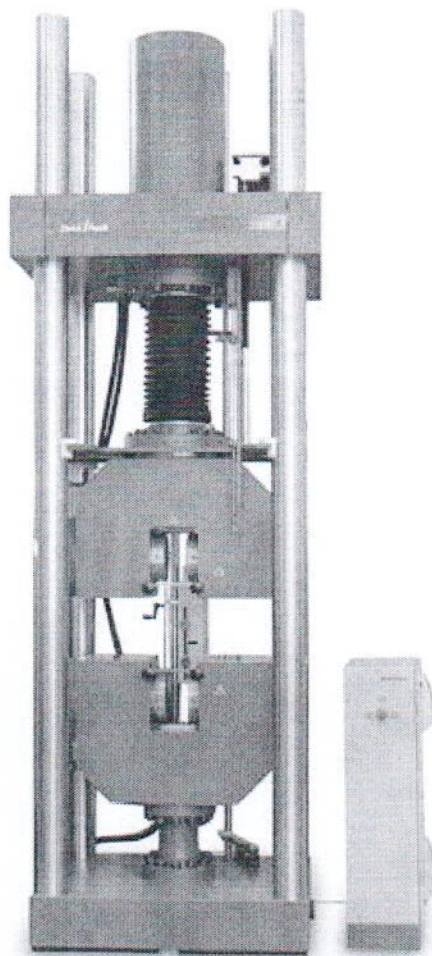


Рисунок 7 – Общий вид машин универсальных испытательных Z330, Z400, Z600, Z1200, Z1600, Z2000, Z2500 с гидравлическим приводом

Программное обеспечение

Программное обеспечение «testXpert», «testXpert II», «testXpert III» разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2
Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	testXpert	testXpert II	testXpert III
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	7.0	1.41	1.1
Цифровой идентификатор ПО	34d9fb04c9f4339 665975977c957b e76	ebad77871a2e5 6551eb512a73b 8c1fe3	744978675320 b474b9be2e40 59237fdd
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблицах 3, 4, 5, 6.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении силы в диапазоне от 0,2 до 1 % включ. от верхнего предела измерений датчика силы, % (комплектация с датчиками силы «Xforce K»(кроме исполнения 068922), «Xforce HP», «Serie RF-ZT», «Serie RF/ZT», «Serie RF-Z»)	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении силы в диапазоне от 0,4 до 2 % включ. от верхнего предела измерений датчика силы, % (комплектация с датчиками силы «Xforce P»)	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении силы в диапазоне от 0,1 до 100 % включ. от верхнего предела измерений датчика силы, % (комплектация с датчиками силы «Xforce K+», «Xforce HP+»)	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении силы в диапазоне от 1 до 100 % включ. от верхнего предела измерений датчика силы, % (комплектация с датчиками силы «Xforce K»(кроме исполнения 068922), «Xforce HP», «Serie RF-ZT», «Serie RF/ZT», «Serie RF-Z»)	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении силы в диапазоне от 2 до 100 % включ. от верхнего предела измерений датчика силы, % (комплектация с датчиками силы «Xforce P»)	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении силы в диапазоне от 2 до 100 % включ. от верхнего предела измерений датчика силы, % (комплектация с датчиками силы «Xforce K» исполнения 068922)	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении силы в диапазоне от 0,2 до 2 % включ. от верхнего предела измерений датчика силы, % (комплектация с датчиками силы «Xforce K» исполнения 068922)	±1,0

Таблица 4

Исполнения	Диапазон задания скорости перемещения подвижной траверсы без нагрузки, мм/мин	Диапазон измерений скорости перемещения подвижной траверсы без нагрузки, мм/мин	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости перемещения подвижной траверсы без нагрузки, %	Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, мм	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении перемещения подвижной траверсы, %
1	2	3	4	5	6
Z0.5	от 0,0005 до 2000	от 0,1 до 500,0	±1	от 0,5 до 1000 ³⁾	±1
Z1.0	от 0,0005 до 2000	от 0,1 до 500,0			
Z2.5	от 0,0005 до 1000	от 0,1 до 500,0			
Z5.0	от 0,0005 до 600	от 0,1 до 500,0			
Z005	от 0,0005 до 3000 ³⁾	от 0,1 до 500,0			
Z010	от 0,0005 до 2000 ³⁾	от 0,1 до 500,0			
Z020	от 0,0005 до 1000 ³⁾	от 0,1 до 500,0			
Z030	от 0,0005 до 1000 ³⁾	от 0,1 до 500,0			



Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Z050	от 0,0005 до 600 ³⁾	от 0,1 до 500,0	±1	от 0,5 до 1000 ³⁾	±1
Z100	от 0,0005 до 1500 ³⁾	от 0,1 до 500,0			
Z150	от 0,00005 до 900	от 0,1 до 500,0			
Z250	от 0,00005 до 600	от 0,1 до 500,0			
Z330	от 0,00005 до 400	от 0,1 до 250,0			
Z400	от 0,00005 до 400 ¹⁾³⁾ от 0,1 до 340 ²⁾	от 0,1 до 500,0 ¹⁾ от 0,1 до 340,0 ²⁾			
Z600	от 0,00005 до 400 ¹⁾ от 0,1 до 250 ²⁾	от 0,1 до 500,0 ¹⁾ от 0,1 до 250,0 ²⁾			
Z1200	от 0,00005 до 400 ¹⁾ от 0,1 до 200 ²⁾	от 0,1 до 500,0 ¹⁾ от 0,1 до 200,0 ²⁾			
Z1600	от 0,00005 до 350 ¹⁾ от 0,1 до 250 ²⁾	от 0,1 до 500,0 ¹⁾ от 0,1 до 250,0 ²⁾			
Z2000	от 0,0001 до 325 ¹⁾ от 0,1 до 200 ²⁾	от 0,1 до 500,0 ¹⁾ от 0,1 до 200,0 ²⁾			
Z2500	от 0,0001 до 275 ¹⁾³⁾ от 0,1 до 200 ²⁾	от 0,1 до 500,0 ¹⁾ от 0,1 до 200,0 ²⁾			
¹⁾ – Для модификации с электромеханическим приводом ²⁾ – Для модификации с гидравлическим приводом ³⁾ – Максимально возможное значение					

Таблица 5

Модификация	Наибольшая предельная нагрузка, кН	Высота рабочего пространства базовой модификации без захватов, мм, не более	Габаритные размеры базовой модификации, (Г×Ш×В), мм, не более	Масса базовой модификации, кг, не более
1	2	3	4	5
Z0.5 (TS, TN, TH)	0,5	1065	622×411×1289	68
Z1.0 (TS, TN, TH)	1	1065	622×411×1289	76
Z2.5 (TS, TN, TH)	2,5	1065	622×411×1289	76
Z5.0 (TS, TN, TH)	5	1040	622×411×1289	78
Z005 (TE, TN, TH, TNW, THW)	5	1030	690×1044×2108	161
Z005 ³⁾ (TN)	5	1070	439×917×1331	115
Z010 (TE, TN, TH, TNW, THW, TEW)	10	1030	690×1044×2108	163
Z010 ³⁾ (TN)	10	1050	439×917×1331	135
Z020 (TE, TN, TH, TNW, THW, TEW)	20	1030	690×1044×2108	165
Z020 ³⁾ (TN)	20	1050	439×917×1331	135
Z030 (TE, TH, THW, TEW)	30	1400	730×1124×2694	240
Z030 ³⁾ (TN)	30	1370	456×1000×1743	330
Z050 (TE, TH, THW, TEW)	50	1400	730×1124×2694	240
Z050 ³⁾ (TN)	50	1370	456×1000×1743	330



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
Z100 (SE, SN, SH, THW, TEW)	100	1755	1032×1420×2360	1100
Z100 ³⁾ (TN)	100	1360	645×1205×1829	530
Z150 (SN, SW)	150	1675	1032×1420×2360	1470
Z250 (SE, SN, SH, SW, SR, SNS)	250	1675	1032×1420×2360	1500
Z330 (ES, E, H)	330	2130	775×1120×3036	2250
Z400 (ES, E, H)	400	2130 ¹⁾ 1578 ²⁾	775×1120×3036 ¹⁾ 500×1030×2913 ²⁾	2250 ¹⁾ 2500 ²⁾
Z600 (ES, E, H)	600	2000 ¹⁾ 1578 ²⁾	880×1220×3050 ¹⁾ 500×1030×2913 ²⁾	3600 ¹⁾ 2470 ²⁾
Z1200 (ES, E, H)	1200	2340 ¹⁾ 1876 ²⁾	1063×1470×3635 ¹⁾ 760×1100×3411 ²⁾	8200 ¹⁾ 5350 ²⁾
Z1600 (ES, E, H)	1600	2590 ¹⁾ 2076 ²⁾	1150×1620×3980 ¹⁾ 1015×1210×3661 ²⁾	10700 ¹⁾ 7200 ²⁾
Z2000 (ES, E, H)	2000	2686 ¹⁾ 2236 ²⁾	1160×2000×4310 ¹⁾ 905×1255×4125 ²⁾	14600 ¹⁾ 10800 ²⁾
Z2500 (ES, E, H)	2500	2686 ¹⁾ 2236 ²⁾	1160×2000×4310 ¹⁾ 905×1255×4500 ²⁾	16400 ¹⁾ 12000 ²⁾

1) – Для модификации машин с электромеханическим приводом
2) – Для модификации машин с гидравлическим приводом
3) – Для машин серии ProLine

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочий диапазон температур, °С	от +10 до +35
Относительная влажность, %	от 20 до 90
Номинальное напряжение питания, В	230/400
Номинальное частота напряжения питания, Гц	50/60
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP32

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации машины типографическим способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 7 – Комплект поставки машины

Наименование	Примечание
Машина испытательная универсальная серия Z	Модификация по заказу
Персональный компьютер типа IBM/PC	Поставка по дополнительному заказу
Комплект кабелей соединительных	1 шт.
Приспособления для проведения испытаний	Поставка по дополнительному заказу
Руководство по эксплуатации на русском языке	1 экз.
Программное обеспечение	1 шт.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация «ZwickRoell GmbH & Co. KG», (Германия)
ГОСТ 28840-90 «Машины для испытаний материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования»

СТБ 8034-2011 «Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Методика поверки»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Машины универсальные испытательные серии Z соответствуют документации фирмы «ZwickRoell GmbH & Co. KG», (Германия), ГОСТ 28840-90, декларации о соответствии машин испытательных универсальных серии Z требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» №ЕАЭС N RU Д-ДЕ.ГА05.В.03157/19 от 13/06/2019 (срок действия по 12.06.2024 включительно).

Межповерочный интервал - не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии на территории Республики Беларусь - не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.

220053 г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Техническая документация «ZwickRoell GmbH & Co. KG», (Германия)

Адрес: August-Nagel Str. 11 D-89079 Ulm, Germany

Тел.: +49 (0) 73 10 0; факс: +49 (0) 73 10 200

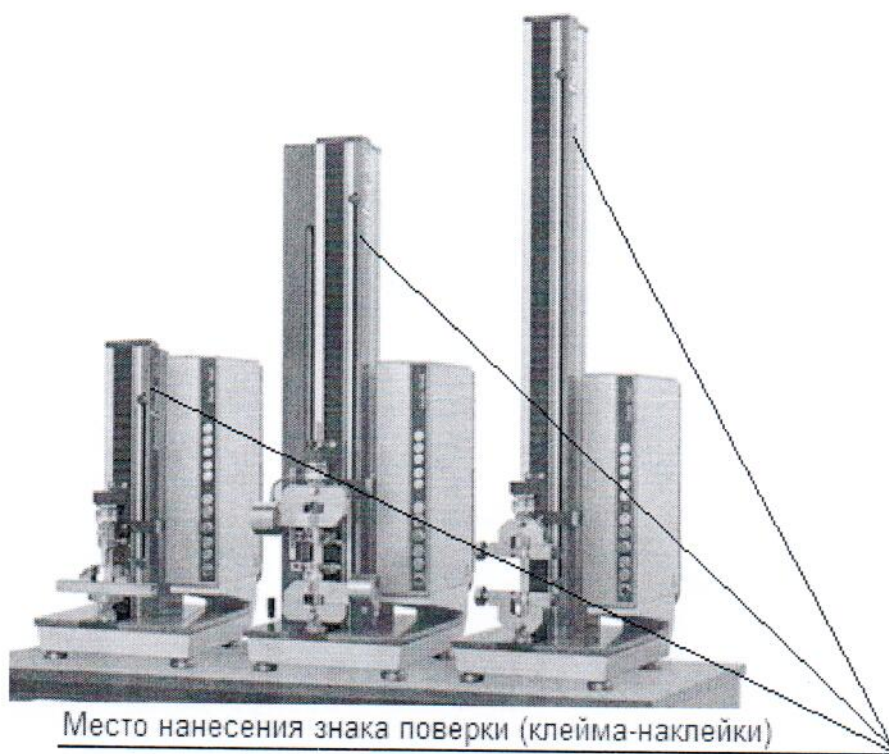
E-mail: info@zwickroell.com

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ

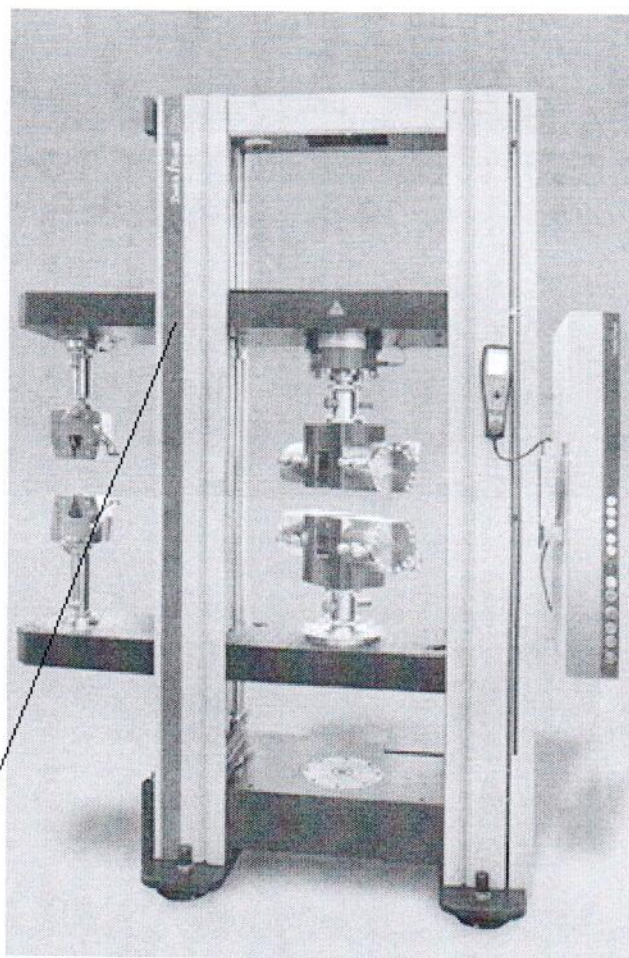
Д.М. Каминский



Приложение



Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)



Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

