

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» июня 2021 г. № 946

Регистрационный № 60297-15

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы VICAT/HDT Tester моделей VICAT/HDT Tester Basic *, VICAT/HDT Tester Compact *, VICAT/HDT Tester IC *, VICAT/HDT Tester IC *+, ECO-VICAT 300/*

Назначение средства измерений

Приборы VICAT/HDT Tester моделей VICAT/HDT Tester Basic*, VICAT/HDT Tester Compact*, VICAT/HDT Tester IC*, VICAT/HDT Tester IC*+, ECO-VICAT 300/* (далее по тексту – приборы VICAT/HDT) предназначены для измерений температуры размягчения пластика по Вика (VICAT) и температуры деформации пластика под воздействием механической нагрузки (HDT) по методам, изложенным в ГОСТ 15088-2014, ГОСТ 12021-2017, ISO 306:1997, ISO 75-1:1996 и других стандартах.

Описание средства измерений

Приборы VICAT/HDT представляют собой установку, состоящую из ванны с жидким теплоносителем (специальным маслом) и измерительного блока. Температура теплоносителя регулируется встроенным в ванну термостатом. Для охлаждения используется проточная водопроводная вода, подаваемая в термостат через специальные штуцеры. С помощью цифрового терморегулятора термостата контролируется температура в ванне, задается и обеспечивается нарастание и спад температуры со скоростью, соответствующей стандартам.

Измерительный блок содержит от одной до шести станций для параллельного измерения. Каждая станция содержит подставку для исследуемого образца пластика и измерительную головку, сменный индентор (в форме иглы Вика или штампа HDT), в верхней части станции имеется подставка для груза, а в модели VICAT/HDT Tester Basic * здесь же расположен цифровой индикатор перемещения. В рабочем положении нижняя часть станции погружена в ванну так, что исследуемый образец пластика и индентор находятся в теплоносителе.

Регистрация показаний датчиков перемещения и температуры может осуществляться вручную по показаниям цифровых индикаторов, однако прибор имеет необходимые разъемы для подключения его к интерфейсной приставке, обеспечивающей работу с компьютером для автоматизации управления термостатом, а также для хранения, обработки и вывода информации.

Составной частью прибора VICAT/HDT модели ECO-VICAT 300/* являются две температурные платформы, на каждой из которых может быть размещено до шести образцов 10 x 10 x 4 мм (длина x ширина x высота). Нагрев платформ контролируется раздельно при помощи температурных контроллеров, обеспечивающих нагрев до достижения требуемой температуры. Нижняя температурная платформа содержит от двух до шести амортизованных цилиндров. Это позволяет размягчать образцы с двух сторон равномерно. Нагружение образцов осуществляется при помощи пневматической системы с составным весом, зависящим от метода испытания. Индуктивные регистраторы перемещения LVDT измеряют глубины погружения penetрационных игл в исследуемые

образцы. Визуализация процесса нагрева осуществляется на компьютере, соединенном с прибором при помощи серийного интерфейса RS232.

Внешний вид приборов VICAT/HDT с указанием места нанесения знака утверждения типа и места пломбирования от несанкционированного доступа показан на рисунках 1 - 4.

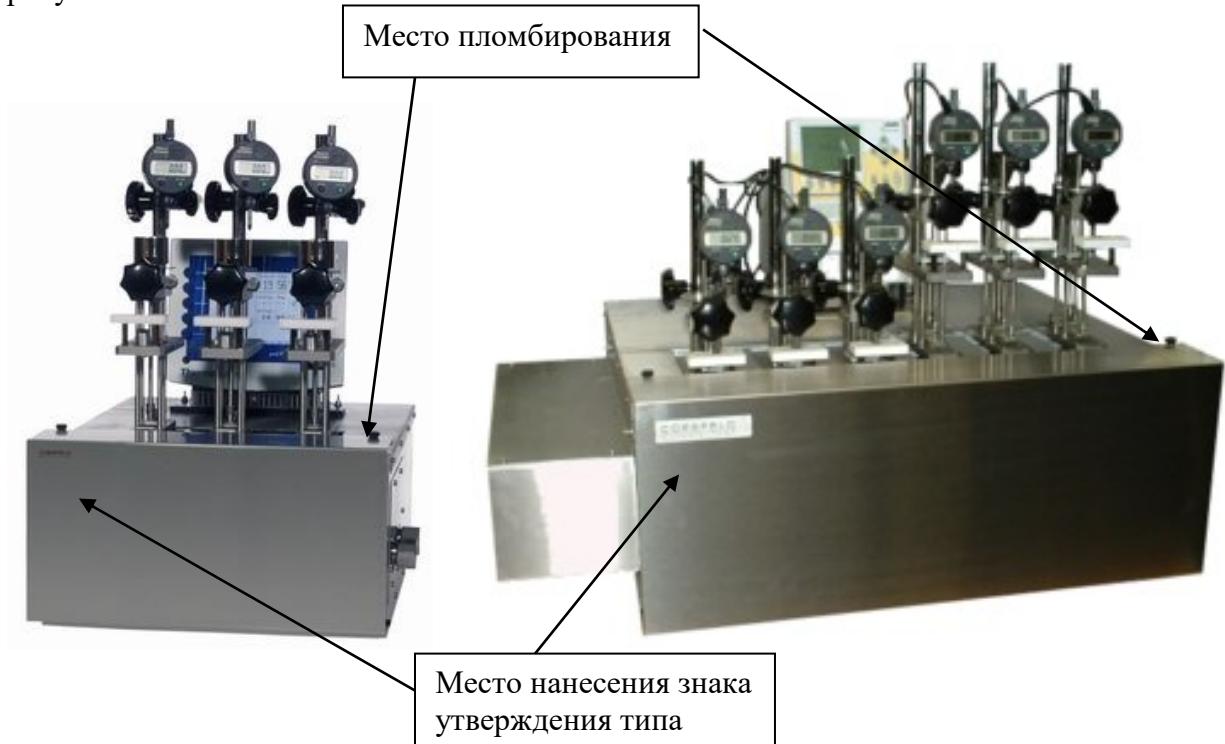


Рисунок 1 - Внешний вид приборов модели VICAT/HDT Tester Basic * (слева – на три станции, справа – на шесть станций)

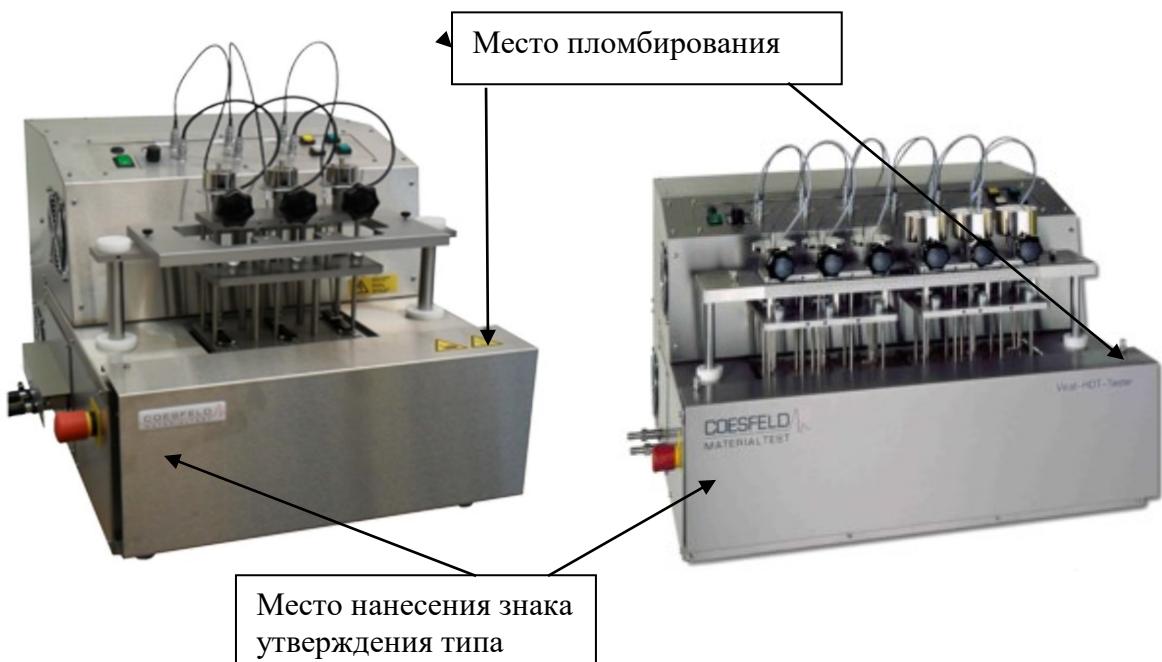


Рисунок 2 - Внешний вид приборов модели VICAT/HDT Tester Compact * (слева – на три станции, справа – на шесть станций)



Рисунок 3 - Внешний вид приборов моделей VICAT/HDT Tester IC*, VICAT/HDT Tester IC*+ (слева – на три станции, справа – на шесть станций)

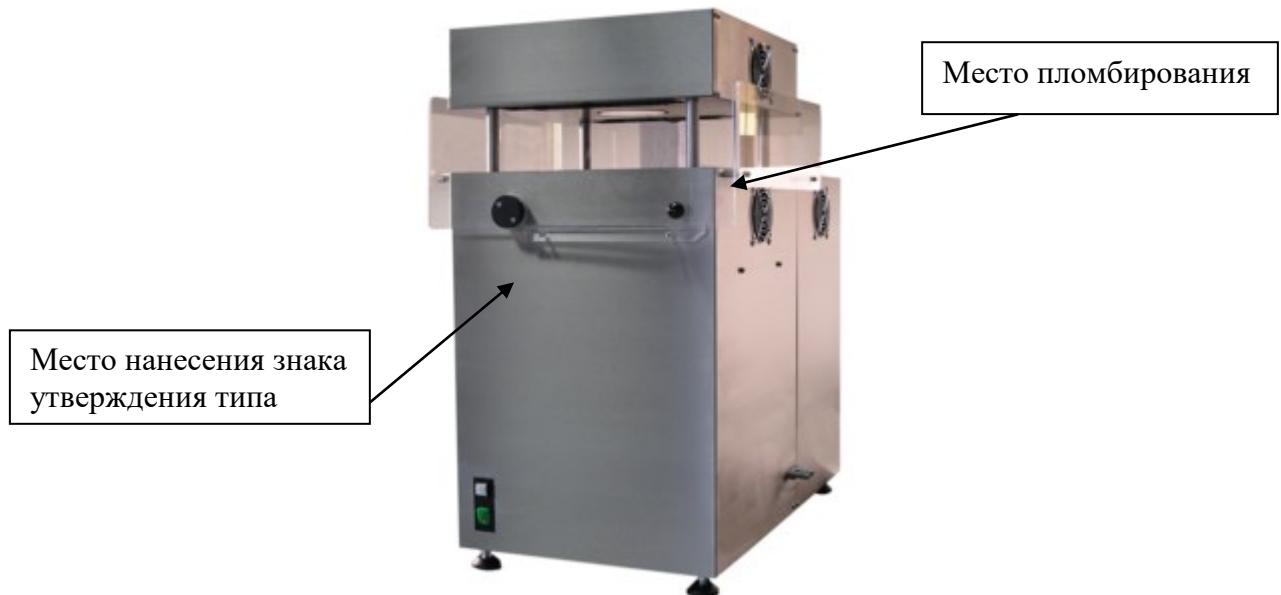


Рисунок 4 - Внешний вид приборов модели ECO-VICAT 300/*

Принцип работы прибора VICAT/HDT основан на измерении значения медленно возрастающей температуры в термостате с исследуемым образцом пластика, при котором под воздействием механической нагрузки:

- индентор погрузится в исследуемый образец на заданную глубину (VICAT);
- или прогиб исследуемого образца достигнет заданной величины (HDT).

Величина механической нагрузки и глубина (или величина прогиба) определены в стандартах на метод определения температуры размягчения пластиков по Вика (VICAT) и температуры деформации пластиков под воздействием груза (HDT). Механическая нагрузка на индентор создается путем размещения на подставке станции специальных грузов заданной массы.

Модели прибора VICAT/HDT имеют исполнения, отличающиеся количеством станций (количеством одновременно испытываемых образцов пластиков), возможностью определения температуры размягчения пластиков по Вика (VICAT) и температуры деформации пластиков под воздействием груза (HDT), режимом управления при испытаниях серии образцов, возможностью после испытания быстро охлаждать жидкость в термостате на начальной температуры для подготовки следующей серии испытаний, а также тем, что модели ECO обеспечивают возможность проведения испытаний в чистой среде (без масла), габаритами и массой. Функциональные различия моделей представлены в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Исполнение	Количество станций	Среда испытания	Управление	Нагружение	Считывание результатов	Охлаждение
VICAT/HDT Tester Basic *	VICAT/HDT Tester Basic 1	1	Масло	Ручное	В ручном режиме	Ручное / подключение к компьютеру возможно	Возможность подключения внешнего охлаждающего устройства/ вода
	VICAT/HDT Tester Basic 2	2					
	VICAT/HDT Tester Basic 3	3					
	VICAT/HDT Tester Basic 4	4					
	VICAT/HDT Tester Basic 5	5					
	VICAT/HDT Tester Basic 6	6					
VICAT/HDT Tester Compact *	VICAT/HDT Tester Compact 2	2	Масло	Компьютерное	В ручном режиме	Интегрированный программный контроллер	Внешнее/вода
	VICAT/HDT Tester Compact 3	3					
	VICAT/HDT Tester Compact 4	4					
	VICAT/HDT Tester Compact 6	6					

Модель	Исполнение	Количество станций	Среда испытания	Управление	Нагружение	Считывание результатов	Охлаждение
VICAT/HDT Tester IC*	VICAT/HDT Tester IC3	3	Масло	Компьютерное	В ручном режиме	Интегрированный программный контроллер	Интегрированный теплообменник/ вода
	VICAT/HDT Tester IC4	4					
	VICAT/HDT Tester IC6	6					
VICAT/HDT Tester IC*+	VICAT/HDT Tester IC3+	3	Масло	Компьютерное	Автоматически	Интегрированный программный контроллер	Интегрированный теплообменник/ вода
	VICAT/HDT Tester IC4+	4					
	VICAT/HDT Tester IC6+	6					
ECO-VICAT 300/*	ECO-VICAT 300/2	2	Воздух	Компьютерное	Автоматически	Интегрированный программный контроллер	Воздух / дополнительно вода
	ECO-VICAT 300/3	3					
	ECO-VICAT 300/6	6					

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов VICAT/HDT используется при проведении штатных измерений и связи с внешними информационными каналами.

Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
VicatHDT Tester	1.8.9.31	44bd781c19a5584b8ccc9b6e8a0e01c8	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов VICAT/HDT приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры, $^{\circ}\text{C}$	от 20 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, $^{\circ}\text{C}$	± 2
Диапазон измерений перемещения индентора, мм	от 0,01 до 12,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения индентора, мм	$\pm 0,01$
Диапазон нагрузки, прикладываемой к индентору, Н	от 0 до 55,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения нагрузки, Н	$\pm 0,01$
Зона нечувствительности регулятора температуры в термостате, $^{\circ}\text{C}$, не более	$\pm 0,5$
Диапазон скорости изменения температуры в термостате, $^{\circ}\text{C} / \text{ч}$	от 0 до 120
Питание от сети переменного тока: напряжением, В частотой, Гц	230^{+10}_{-10} от 50 до 60
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ - относительная влажность при 30°C и более низких температурах, без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 10 до 35 75 от 84 до 106,7

Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса различных моделей приведены в таблице 4.

Таблица 4

Модель (исполнение) прибора VICAT/HDT	Потребляемая мощность, В·А, не более	Габаритные размеры, длина (глубина) \times ширина \times высота, мм, не более	Масса (без грузов и инденторов), кг, не более
VICAT/HDT Tester Basic 3	2000	500x440x500	31
VICAT/HDT Tester Basic 6	2000	500x510x500	55
VICAT/HDT Tester Compact 3	2000	450x560x650	70
VICAT/HDT Tester Compact 4	3000	460x780x700	80
VICAT/HDT Tester Compact 6	3000	460x780x700	80
VICAT/HDT Tester IC3	3000	900x1080x750	140
VICAT/HDT Tester IC3+	3000	900x1080x750	140
VICAT/HDT Tester IC4	3000	900x1080x750	160
VICAT/HDT Tester IC4+	3000	900x1330x750	160
VICAT/HDT Tester IC6	3000	900x1330x750	160

Модель (исполнение) прибора VICAT/HDT	Потребляемая мощность, В·А, не более	Габаритные размеры, длина (глубина) × ширина × высота, мм, не более	Масса (без грузов и инденторов), кг, не более
VICAT/HDT Tester IC6+	3000	900x1330x750	160
ECO-VICAT 300/2	800	620x400x750	46
ECO-VICAT 300/3	800	620x400x750	51
ECO-VICAT 300/6	800	620x400x750	64

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководств по эксплуатации VICAT/HDT.2014.001 РЭ, VICAT/HDT.2014.002 РЭ, VICAT/HDT.2014.003 РЭ, VICAT/HDT.2014.004 РЭ в левом нижнем углу типографским способом и на переднюю поверхность корпуса измерительного блока прибора VICAT/HDT в виде наклеиваемой пленки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приборов VICAT/HDT приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Прибор VICAT/HDT модель: VICAT/HDT Tester Basic *, или VICAT/HDT Tester Compact *, или VICAT/HDT Tester IC*, или VICAT/HDT Tester IC*+, или ECO-VICAT 300/*	40-272-00X 40-190-10X 40-190-00X 40-197-00X 40-287-00X	1 шт.	X - количество станций в приборе; Модель - в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация, в том числе:			
Руководство по эксплуатации моделей: VICAT/HDT Tester Basic *, или VICAT/HDT Tester Compact *, или VICAT/HDT Tester IC*, или VICAT/HDT Tester IC*+, или ECO-VICAT 300/*	VICAT/HDT.2014.001 РЭ VICAT/HDT.2014.002 РЭ VICAT/HDT.2014.003 РЭ VICAT/HDT.2014.004 РЭ	1 экз.	
Паспорт моделей: VICAT/HDT Tester Basic *, или VICAT/HDT Tester Compact *, или VICAT/HDT Tester IC*, или VICAT/HDT Tester IC*+, или ECO-VICAT 300/*	VICAT/HDT.2014.001 ПС VICAT/HDT.2014.002 ПС VICAT/HDT.2014.003 ПС VICAT/HDT.2014.004 ПС	1 экз.	
Методика поверки	VICAT/HDT.2014.001 МП	1 экз.	
Комплект запасных частей:			
Индентор по Вика	40-191	1 шт.	
Комплект грузов по Вика (10 Н, 50 Н) по одному на каждую станцию	40-196	1шт.	
Набор для тестирования по HDT	49-192	1 шт.	
Комплект грузов по HDT плашмя	40-217	1 шт.	

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Комплект грузов по HDT ребром	40-218		
Калибровочный набор для датчиков перемещения	40-240	1 шт.	
Набор для тестирования по HDT	49-192	1 шт.	
Инструмент для калибровки и центровки HDT	40-194-001	1 шт.	
Универсальный комплект грузиков	40-261	1 шт.	
Масляный теплоноситель	40-211/10	10 л	
Масляный теплоноситель	40-211/5	5 л	
Приставка для ПК	40-206-001	1 шт.	По заказу
Приставка для ПК	40-206-002	1 шт.	По заказу
Криостат	60-006	1 шт.	
Автоматический податчик образцов	40-282-001	1 шт.	для ECO-VICAT 300/6
Водяное охлаждение	LWG 132	1 шт.	для ECO-VICAT 300/*
Набор для калибровки датчиков перемещения LVDT	97-316	1 шт.	для ECO-VICAT 300/*
Набор для калибровки температурного датчика	97-317	1 шт.	для ECO-VICAT 300/*

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 15088-2014 Пластмассы. Метод определения температуры размягчения термопластов по Вика;

ГОСТ 12021-2017 Пластмассы и эбонит. Метод определения температуры изгиба под нагрузкой;

ISO 306:1997 Plastics. Thermoplastic materials. Determination of Vicat softening temperature (VST);

ISO 75-1:1996. Plastics. Determination of temperature of deflection under load. General test method.

Нормативные документы, устанавливающие требования к приборам VICAT/HDT Tester моделей VICAT/HDT Tester Basic *, VICAT/HDT Tester Compact *, VICAT/HDT Tester IC *, VICAT/HDT Tester IC *+, ECO-VICAT 300/*

Техническая документация фирмы изготовителя.