

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



№ 20775 от 1 октября 2026 г.

Срок действия – бессрочно

Наименование и обозначение единичного экземпляра типа средства измерений:
**Измерительная система стенда для приемо-сдаточных испытаний рулевых механизмов
ІТВ-Н-18.5**

Заводской номер: **5996**

Производитель:
ООО «ТЕХНИКОН», Республика Беларусь

Владелец сертификата об утверждении типа средства измерений:
ООО «ТЕХНИКОН», г. Минск, Республика Беларусь

Методика поверки:
ИФДС5996.00.00.000 МП «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Измерительная система стенда для приемо-сдаточных испытаний рулевых механизмов ІТВ-Н-18.5. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **36 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.10.2026 № 114.

Утвержденный единичный экземпляр типа средства измерений разрешается к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



Подпись
М.П.

И.А.Кисленко

(инициалы, фамилия)

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование и обозначение единичного экземпляра типа средства измерений:
Измерительная система стенда для приемо-сдаточных испытаний рулевых механизмов
ИТВ-Н-18.5

Наименование единичного экземпляра типа средства измерений:
Измерительная система стенда для приемо-сдаточных испытаний рулевых механизмов

Обозначение единичного экземпляра типа средства измерений: ИТВ-Н-18.5

Заводской номер: № 5996

Назначение:

Измерительная система стенда для приемо-сдаточных испытаний рулевых механизмов ИТВ-Н-18.5, № 5996 (далее – система) предназначена для непрерывных измерений параметров технологического процесса испытаний (температуры, давления, расхода, силы, крутящего момента силы), воспроизведения параметров технологического процесса (угла поворота вала), а также для регистрации и отображения результатов измерений.

Описание:

Система конструктивно состоит из системы автоматизации и управления процессом испытаний, расположенной в шкафу системы, пульта управления, линий связи, обеспечивающих электрические соединения составных частей системы между собой, первичных измерительных преобразователей (далее - ПИП).

Принцип действия системы основан на измерении физических величин с помощью ПИП, преобразовании их в электрические сигналы, а затем преобразовании электрических сигналов в цифровой код вторичными измерительными преобразователями, и отображении измерительной информации на дисплее панели оператора пульта управления системы.

Функционально система состоит из измерительных каналов (далее - ИК): ИК температуры, ИК давления, ИК расхода, ИК силы, ИК крутящего момента силы. И канала воспроизведения: ИК угла поворота вала.

ИК угла поворота вала включает в свой состав энкодер HG-KN43J. Принцип измерений ИК угла поворота вала основан на преобразовании энкодером HG-KN43J угла поворота вала в последовательность электрических импульсов, пропорциональных углу поворота. Коммутатор TSX-100 обеспечивает передачу сигналов от энкодера к контроллеру. Контроллер FX5U-64MR/DS осуществляет преобразование последовательности электрических импульсов в цифровой код, вычисление значений угла поворота вала и передачу результатов измерений на дисплей панели оператора пульта управления.

ИК температуры включает в свой состав термопреобразователь сопротивления ТС-Б. Принцип измерения ИК температуры основан на преобразовании электрического сопротивления термопреобразователя сопротивления ТС-Б,

изменяющегося пропорционально температуре, в цифровой код модулем ввода температуры FX5-4AD-PT-ADP. Контроллер FX5U-64MR/DS осуществляет вычисление значений измеряемой температуры и передачу результатов измерений на дисплей панели оператора пульта управления системы

ИК давления включает в свой состав датчик давления ИД-Ф-И. Принцип измерения ИК давления основан на преобразовании датчиком давления ИД-Ф-И измеряемого давления в аналоговый сигнал, пропорциональный давлению. Модуль ввода аналоговых сигналов FX5-4AD осуществляет преобразование аналогового сигнала в цифровой код. Контроллер FX5U-64MR/DS выполняет вычисление значений измеряемого давления и передачу результатов измерений на дисплей панели оператора пульта управления системы.

ИК расхода включает в свой состав расходомер турбинный НМ. Принцип измерения ИК расхода основан на преобразовании расходомером турбинным НМ измеряемого объёмного расхода жидкости в частотно-импульсный электрический сигнал, пропорциональный расходу. Контроллер FX5U-64MR/DS осуществляет преобразование частотно-импульсного сигнала в цифровой код, вычисление значений расхода и передачу результатов измерений на дисплей панели оператора пульта управления системы.

ИК силы включает в свой состав датчик весоизмерительный тензорезисторный С2Н-5-С3 и усилитель нормирующий НУ-010DC-2. Принцип измерения ИК силы основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов датчика весоизмерительного тензорезисторного С2Н-5-С3 при их деформации под действием прилагаемой нагрузки. Возникающий при этом электрический сигнал преобразуется усилителем нормирующим НУ-010DC-2 в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный силе. Модуль ввода аналоговых сигналов FX5-4AD осуществляет преобразование аналогового сигнала в цифровой код. Контроллер FX5U-64MR/DS выполняет вычисление значений измеряемой силы и передачу результатов измерений на дисплей панели оператора пульта управления системы.

ИК крутящего момента силы включает в свой состав датчик крутящего момента М20С и блок индикации Т42. Принцип измерения ИК крутящего момента силы основан на преобразовании частотно-импульсного электрического сигнала, поступающего от датчика крутящего момента М20С и пропорционального крутящему моменту. Блок индикации Т42 осуществляет преобразование частотно-импульсного сигнала в цифровой код и вычисление значений крутящего момента. Коммутатор TSX-100 обеспечивает передачу данных по цифровому интерфейсу от блока индикации Т42 к контроллеру FX5U-64MR/DS. Контроллер FX5U-64MR/DS выполняет обработку результатов измерений и передачу их для отображения на дисплее панели оператора пульта управления системы.

Пульт управления ИФДС5996-80.20.00.000 конструктивно выполнен в металлическом корпусе, на котором расположены элементы ручного управления, световой индикации, а также встроенная панель оператора. Пульт управления установлен в непосредственной близости от места установки объекта испытаний и предназначен для ручного и автоматизированного управления режимами работы системы, отображения параметров измерений, технологической сигнализации и аварийной остановки испытаний.

Система оснащена встроенным программным обеспечением (далее – ПО), которое установлено на заводе-изготовителе, на отдельных внешних носителях не поставлялось. Идентификационным признаком ПО служит номер версии,

отображаемый в заголовке главного окна интерфейса пользователя, а также в специализированном информационном окне. Защита ПО и результатов измерений от непреднамеренных и преднамеренных изменений обеспечивается разграничением прав доступа посредством индивидуальных паролей пользователей, а также механическим ключом доступа к корпусу пульта управления.

Дата изготовления (месяц, год) указана на маркировочной табличке системы.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование измеряемой величины	Единица измерения	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК
1	2	3	4
ИК угла поворота вала IS-UZ1			
Угол поворота входного вала	°	от 0°00' до 100°00'	±0°06'
ИК угла поворота вала OS-UZ1			
Угол поворота выходного вала	°	от 0°00' до 2520°00'	±0°06'
ИК температуры Н1-ВК2			
Температура масла на входе в гидроусилитель (магистраль Р1)	°С	от 0 до 100,0	±1,0
ИК температуры Н1-ВК3			
Температура масла на входе в гидроусилитель (магистраль Р2)	°С	от 0 до 100,0	±1,0
ИК давления Н1-ВР1			
Давление масла в магистрали Р1 гидростанции 1	МПа	от 0 до 4,0	±0,01
ИК давления Н1-ВР2			
Давление масла в магистрали Р1 гидростанции 1	МПа	от 0 до 25,0	±0,10
ИК давления Н1-ВР3			
Давление масла в магистрали Р2 гидростанции 1	МПа	от 0 до 25,0	±0,10
ИК давления Н1-ВР4			
Давление масла в магистрали Р2 гидростанции 1	МПа	от 0 до 4,00	±0,01
ИК давления Н1-ВР5			
Давления масла в магистрали Т1 гидростанции 1	МПа	от 0 до 4,00	±0,01
ИК давления Н1-ВР6			
Давление масла в магистрали Т2 гидростанции 1	МПа	от 0 до 4,00	±0,01
ИК давления Н2-ВР1			
Давление масла в тормозном механизме гидростанции 2	МПа	от 0 до 25,0	±0,10
ИК расхода Н1-ВР1			
Расход	л/мин	от 3,3 до 25,0 (включ.)	±0,2
		свыше 25,0 до 33,0	±0,3

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
ИК расхода Н1-BF2			
Расход	л/мин	от 3,3 до 25,0 (включ.)	±0,2
		свыше 25,0 до 33,0	±0,3
ИК расхода Н1-BF3			
Расход	л/мин	от 0,5 до 4,0	±0,2
ИК силы OS-BW1			
Сила	кН	от минус 50,0 до плюс 50,0	±0,12
ИК крутящего момента силы IS-BV1			
Крутящий момент силы входного вала	Н·м	от 0,1 до 50,0	±0,2 %
ИК крутящего момента силы OS-BV1			
Крутящий момент силы выходного вала	Н·м	от 0,1 до 300,0	±0,2 %

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания от сети переменного тока с номинальной частотой 50 Гц, В*	от 207 до 253
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха*, °С диапазон относительной влажности воздуха*, %	от 15 до 40 от 15 до 80
*Согласно паспорту. При проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.	

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
1	2
Измерительная система стенда для приемо-сдаточных испытаний рулевых механизмов ИТВ-Н-18.5, № 5996 в составе:	1
пульт управления ИФДС5996-80.20.00.000	1
шкафа 2 ИФДС5996-80.10.02.000	1
датчик крутящего момента М20С-300	1
датчик крутящего момента М20С-50	1
блок индикации Т42 № А544	1
блок индикации Т42 № А545	1
датчик весоизмерительный тензорезисторный С2Н-5-С3 № 643394	1
усилитель нормирующий НУ-010DC-2 № 9729	1
расходомер турбинный НМ 004 № 16745235	1
расходомер турбинный НМ 009 № 16743235, 16744235	2
датчики давления ИД-Ф-И	7

Окончание таблицы 3

1	2
термопреобразователи сопротивления ТС-Б	4
энкодер HG-KN43J № 2X5765319 22X, № H48219003 243	2
Паспорт ИФДС5996-00.00.000 ПС	1
Примечание – Допускается замена средства измерений (далее – СИ), входящих в состав системы, на другие СИ утвержденных типов в Республике Беларусь и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке, с обязательными метрологическими требованиями, соответствующими указанным в настоящем описании типа.	

Место нанесения знака утверждения типа средства измерений:

знак утверждения типа средства измерений наносится на маркировочную табличку системы.

Методика поверки:

ИФДС5996.00.00.000 МП «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Измерительная система стенда для прямо-сдаточных испытаний рулевых механизмов ИТВ-Н-18.5. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений:

методики (методы) измерений, применяемые совместно со средством измерений, производителем не установлены.

Нормативные правовые акты, в том числе обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, документы в области технического нормирования и стандартизации, не являющиеся техническими нормативными правовыми актами, документация производителя или техническое задание заявителя на метрологическую экспертизу, устанавливающие требования к типу средства измерений:

техническая документация (паспорт) ООО «ТЕХНИКОН», Республика Беларусь;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО
Измерительная система ИТВ-Н-18.5	1.XX*
*Значение «XX» не влияет на метрологические характеристики системы	

Производитель:

ООО «ТЕХНИКОН»

Республика Беларусь, 220125, г. Минск, пр-т Независимости, 177, пом. 9

Телефон: + 375 17 393-11-77

факс: + 75 17 393-00-81

e-mail: info@technikon.by.

Заключение о соответствии утвержденного типа средства измерений требованиям нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, документов в области технического нормирования и стандартизации, не являющихся техническими нормативными правовыми актами, документации производителя или технического задания заявителя на метрологическую экспертизу в отношении единичного экземпляра средства измерений:

Измерительная система стенда для прямо-сдаточных испытаний рулевых механизмов ИТВ-Н-18.5, № 5996 соответствует требованиям технической документации (паспорту) ООО «ТЕХНИКОН», Республика Беларусь, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Тип средства измерений относится к категории:

16.3 в соответствии с перечнем категорий средств измерений, представляющих совокупность средств измерений одинакового назначения, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, экземпляры утвержденного типа которых подлежат государственной поверке с установленной в нем периодичностью, определенном в приложении к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. № 39.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее метрологическую экспертизу в целях утверждения типа средства измерений:

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения: 1. Фотографии общего вида средства измерений на 4 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средства измерений на 1 листе.

Заместитель директора БелГИМ



Ю.В. Козак

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средства измерений

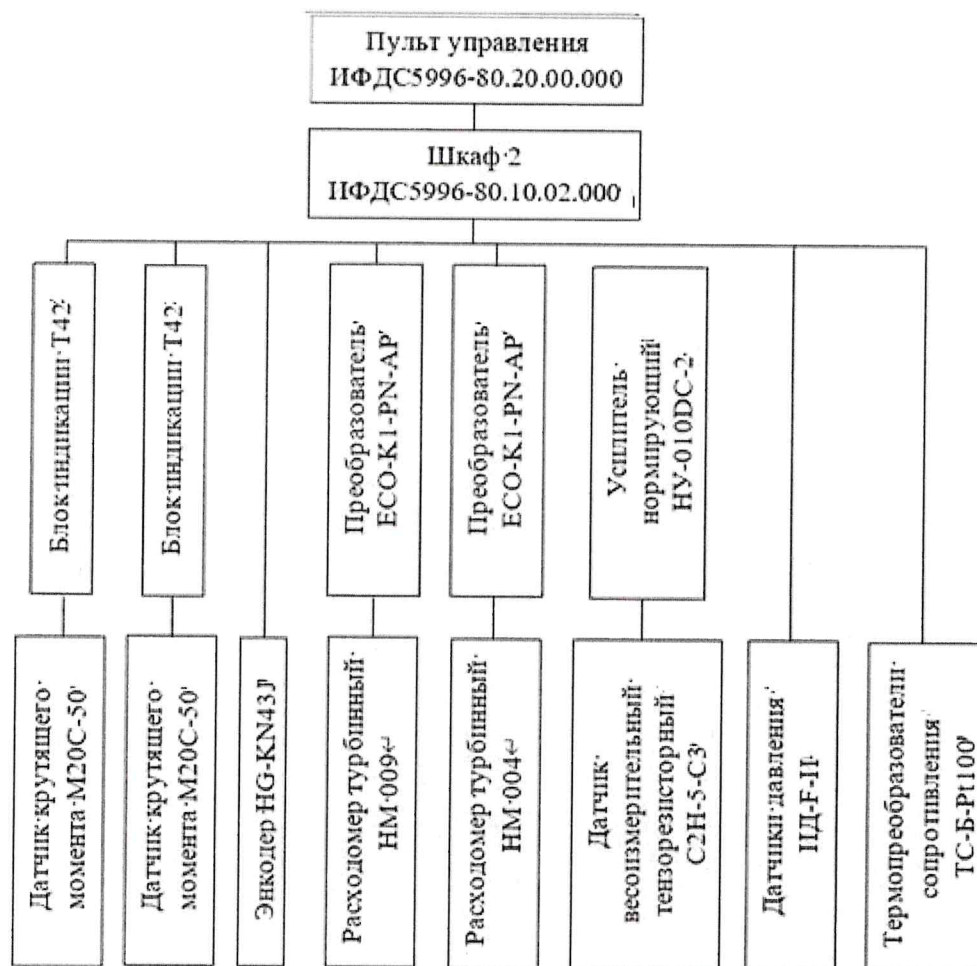


Рисунок 1.1 – Структурная схема системы



Рисунок 1.2 – Фотография общего вида пульта управления ИФДС5996-80.20.00.000
из состава системы



Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида шкафа 2 ИФДС5996-80.10.02.000 из состава системы

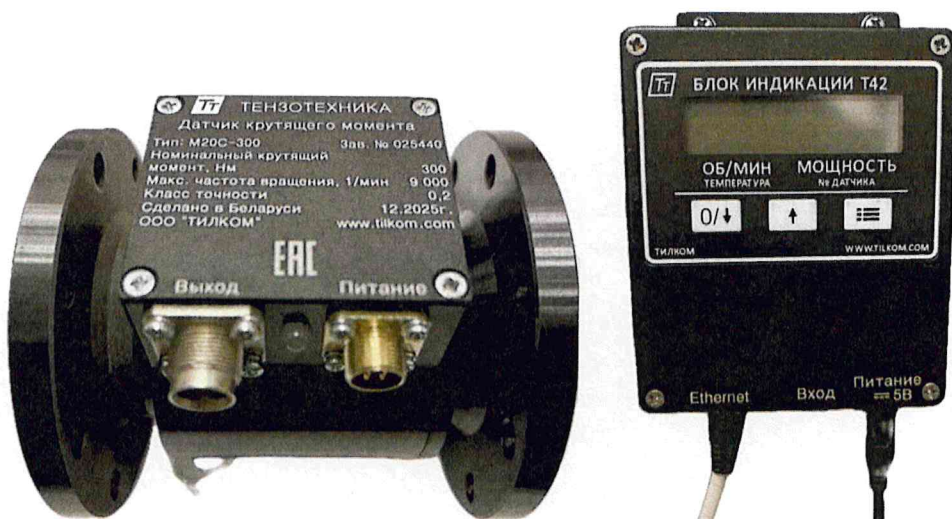


Рисунок 1.4 – Фотографии датчика крутящего момента М20С и блока индикации Т42 из состава системы

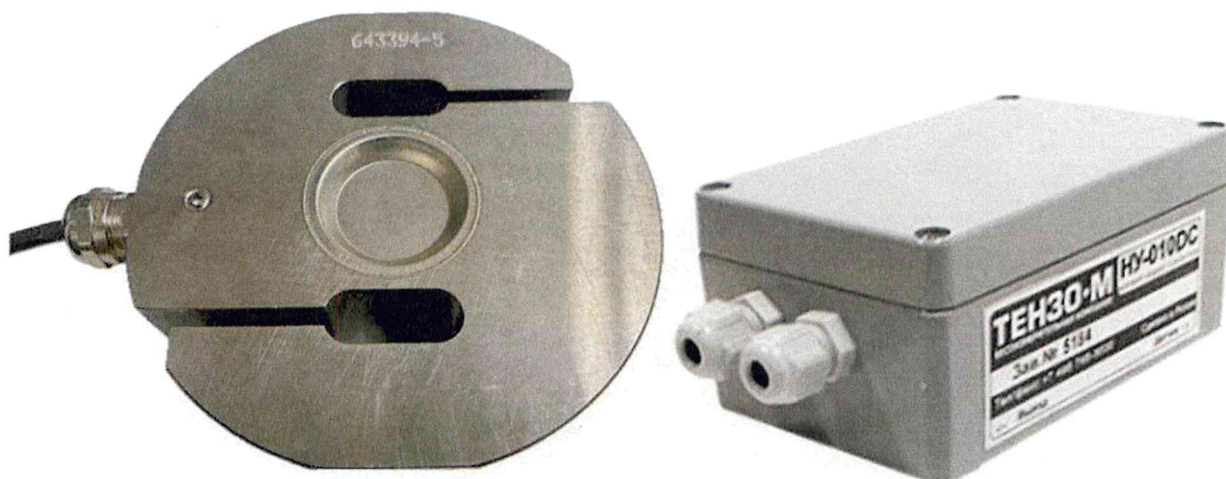


Рисунок 1.5 – Фотографии датчика весоизмерительного тензорезисторного С2Н-5-С3 и усилителя нормирующего НУ-010DC-2 из состава системы



Рисунок 1.6 – Фотография расходомера турбинного НМ с преобразователем ЕСО-К1-РН-АР из состава системы



Рисунок 1.7 – Фотография термопреобразователя сопротивления ТС-Б-Pt100 из состава системы



Рисунок 1.8 – Фотография датчика давления ИД-Г-И из состава системы

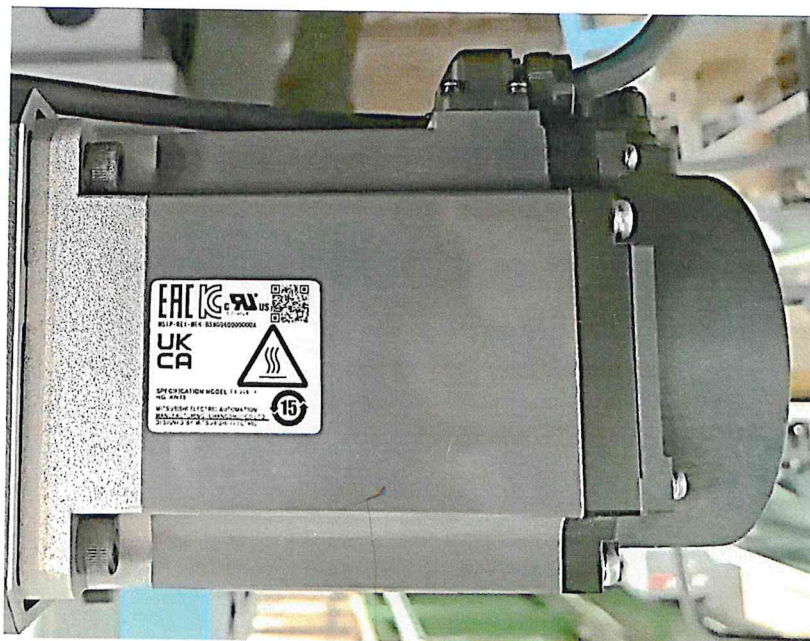


Рисунок 1.9 – Фотография энкодера HG-KN43J из состава системы



Рисунок 1.10 – Фотография маркировки системы

Приложение 2

(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Знак поверки средств измерений наносится на титульный лист паспорта системы.