

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2018

Калибраторы давления автоматические Additel 76x	Внесены в Государственный реестр средств измерения Регистрационный № <u>РБ 03 04 6550 18</u>
--	--

Выпускают по технической документации фирмы "Additel Corporation", Соединенные Штаты Америки.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибраторы давления автоматические Additel 76x (далее – калибраторы) предназначены для воспроизведения и измерения электрических сигналов напряжения, силы постоянного тока, а также измерения отрицательного и положительного избыточного, дифференциального и абсолютного давлений с помощью внешних и внутренних модулей давления.

Калибраторы применяются в лабораторных и в полевых условиях в различных областях хозяйственной деятельности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия калибраторов основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) параметров измеряемых электрических сигналов от встроенных пьезорезистивных измерительных преобразователей давления и отображении их на дисплее.

Калибраторы представляют собой портативные электронные средства измерений давления с расположенными на передней панели сенсорным экраном для задания режимов измерения или воспроизведения давления.

Цветной жидкокристаллический дисплей калибратора отображает результаты измерений и воспроизведения в цифровом виде, а также отображает информацию о режиме его работы.

Калибраторы давления позволяют выполнять функции цифрового манометра и контроллера, обеспечивающего автоматический контроль и компенсацию давления при помощи специальных клапанов в пневматической системе, питающейся от независимого источника давления.

Калибраторы являются модульной системой давления с возможностью применения различных встроенных модулей давления.

Посредством интерфейсов RS-232 возможна коммутация с другими устройствами и связь с компьютером.



Режим работы микропроцессора устанавливается с помощью сенсорного экрана.

Калибраторы выпускаются двух модификаций: Additel 761 и Additel 760

Модификации Additel 760 отличаются размером и мощностью встроенного насоса, а также возможностью подключения внешнего модуля давления Additel 160A.

Внешний вид калибраторов представлен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки (клеймо наклейка) приведено в приложении А к описанию типа.



Рисунок 1 – Внешний вид калибраторов

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики калибраторов давления автоматических Additel 760 представлены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 – Измерение/воспроизведение электрических сигналов

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности
Напряжение постоянного тока		
от минус 30 до плюс 30 В (измерение)	0,1 мВ	$\pm (0,01 \% П + 0,005 \% Д)$
Сила постоянного тока		
от минус 30 до плюс 30 мА (измерение)	0,1 мкА	$\pm (0,01 \% П + 0,005 \% Д)$
от 0 до 24 мА (воспроизведение)	1 мкА	
Примечания 1 П - П - показание измеряемой/воспроизводимой величины, Д – диапазон измерений/воспроизведений; 2 Пределы допускаемой дополнительной погрешности в диапазоне рабочих температур: $\pm (0,001 \% П + 0,001 \% Д)/^{\circ}\text{C}$.		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянным током	10 В
Габаритные размеры, мм, не более	238×110×70
Масса, кг, не более	1,8
Диапазон нормальных условий, $^{\circ}\text{C}$	от 5 до 35
Диапазон рабочих условий эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$	от 0 до 5 и от плюс 35 до 50
Диапазон условий хранения, $^{\circ}\text{C}$	от минус 20 до плюс 70
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP54

Таблица 3 – Измерение давления внутренними модулями давления ADT155

Таблица 3 – Измерение давления внутренними модулями давления АД-100		
Наименование модуля	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности
DP1	от минус 250 до плюс 250 Па	± 0,1 % Д
DP2	от минус 500 до плюс 500 Па	
DP5	от минус 1 до плюс 1 кПа	
DP10	от минус 2,5 до плюс 2,5 кПа	
DP20	от минус 5 до плюс 5 кПа	± 0,05 % Д
DP30	от минус 7,5 до плюс 7,5 кПа	
DP50	от минус 16 до плюс 16 кПа	
DP150	от минус 35 до плюс 35 кПа	
DP300	от минус 70 до плюс 70 кПа	± 0,02 % Д
DP400	от минус 86 до плюс 100 кПа	
DP800	от минус 86 до плюс 200 кПа	
DP1K	от минус 86 до плюс 250 кПа	
CP10	от минус 70 до плюс 70 кПа	
CP15	от минус 86 до плюс 100 кПа	
CP30	от минус 86 до плюс 200 кПа	
CP35	от минус 86 до плюс 250 кПа	
CP50	от минус 86 до плюс 350 кПа	
CP100	от минус 86 до плюс 700 кПа	
CP300	от минус 86 кПа до плюс 2 МПа	
Примечание – Д - диапазон измерений давления		



Основные технические и метрологические характеристики калибраторов давления автоматических Additel 761 представлены в таблицах 4 - 7.

Таблица 4 – Измерение/воспроизведение электрических сигналов

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности
Напряжение постоянного тока		
от минус 30 до плюс 30 В (измерение)	0,1 мВ	$\pm (0,01 \% П + 1,5 \text{ мВ})$
Сила постоянного тока		
от минус 30 до плюс 30 мА (измерение)	0,1 мкА	$\pm (0,01 \% П + 1,5 \text{ мкА})$
от 0 до 22 мА (воспроизведение)	1 мкА	$\pm (0,02 \% П + 2,2 \text{ мкА})$
Примечания 1 П - показание измеряемой/воспроизводимой величины; 2 Пределы допускаемой дополнительной погрешности в диапазоне рабочих температур: $\pm (0,001 \% П + 0,001 \% Д)/^{\circ}\text{C}$.		

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянным током	10 В
Габаритные размеры, мм, не более	296×186×180
Масса, кг, не более	7,4
Диапазон нормальных условий, $^{\circ}\text{C}$	от 5 до 35
Диапазон рабочих условий эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$	от 0 до 50
Диапазон условий хранения, $^{\circ}\text{C}$	от минус 20 до плюс 60
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP54

Таблица 6 – Измерение давления внутренними модулями давления

Исполнение калибратора	Модуль давления 1		Модуль давления 2	
	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности
Дифференциальное давление				
ADT761-LLP	от минус 250 до плюс 250 Па	± 0,1 % Д	от минус 2,5 до плюс 2,5 кПа	± 0,1 % Д
ADT761-D	от минус 2,5 до плюс 2,5 кПа	± 0,1 % Д	от минус 95 до плюс 100 кПа	± 0,02 % Д
Избыточное давление				
ADT761-L	от минус 95 до плюс 250 кПа	± 0,02 % Д	от 0 до 700 кПа	± 0,02 % Д
ADT761-M	от минус 90 до плюс 250 кПа	± 0,02 % Д	от 0 до 2,5 МПа	± 0,02 % Д
ADT761-H	от минус 90 до плюс 250 кПа	± 0,02 % Д	от 0 до 4,0 МПа	± 0,02 % Д
Избыточное/абсолютное давление				
ADT761-LA	от минус 95 до плюс 250 кПа	± 0,02 % Д	от минус 95 до плюс 700 кПа	± 0,02 % Д
	от 5 до 350 кПа (абс.)	± 0,03 % Д	от 5 до 800 кПа (абс.)	± 0,025 % Д
ADT761-MA	от минус 90 до плюс 250 кПа	± 0,02 % Д	от минус 90 до плюс 2500 кПа	± 0,02 % Д
	от 10 до 350 кПа (абс.)	± 0,03 % Д	от 10 до 2600 кПа (абс.)	± 0,025 % Д
ADT761-NA	от минус 90 до плюс 250 кПа	± 0,02 % Д	от минус 90 до плюс 4000 кПа	± 0,02 % Д
	от 10 до 350 кПа (абс.)	± 0,03 % Д	от 10 до 4100 кПа (абс.)	± 0,025 % Д
Барометрическое давление				
ADT761-BP	от 100 до 1200 гПа	± 0,01 % Д	-	
Примечание - Д - диапазон измерений давления				

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянным током	27 В
Габаритные размеры, мм, не более	296×186×180
Масса, кг, не более	7,4
Диапазон рабочих условий эксплуатации, °С	от 0 до 50
Диапазон условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 60

Основные технические и метрологические характеристики внешних модулей давления Additel 160A представлены в таблицах 8 - 9.

Таблица 8 – Измерение давления внешними модулями Additel 160A

Наименование модуля	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности
Модули дифференциального давления		
DP1	± 250 Па	± 0,1 % Д
DP2	± 500 Па	
DP5	± 1 кПа	
DP10	± 2,5 кПа	
DP20	± 5 кПа	± 0,05 % Д
DP30	± 7,5 кПа	
DP50	± 16 кПа	
DP150	± 35 кПа	± 0,02 % Д
DP300	± 70 кПа	
Модули избыточного давления		
V15	от минус 100 до 0 кПа	± 0,02 % Д
GP2	от 0 до 16 кПа	± 0,05 % Д
GP5	от 0 до 35 кПа	
GP10	от 0 до 70 кПа	± 0,02 % Д
GP15	от 0 до 100 кПа	
GP30	от 0 до 200 кПа	
GP50	от 0 до 350 кПа	
GP100	от 0 до 700 кПа	
GP150	от 0 до 1 МПа	
GP300	от 0 до 2 МПа	
GP500	от 0 до 3,5 МПа	
GP600	от 0 до 4 МПа	
GP1K	от 0 до 7 МПа	
GP2K	от 0 до 14 МПа	
GP3K	от 0 до 20 МПа	

Продолжение таблицы 8

Наименование модуля	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности
Модули избыточного давления		
GP5K	от 0 до 35 МПа	± 0,02 % Д
GP10K	от 0 до 70 МПа	
GP15K	от 0 до 100 МПа	± 0,05 % Д
GP20K	от 0 до 140 МПа	
GP25K	от 0 до 160 МПа	± 0,1 % Д
GP30K	от 0 до 200 МПа	
GP36K	от 0 до 250 МПа	
Модули абсолютного давления (исполнения повышенной точности)		
AP45Q	от 0 до 300 кПа	± (0,005 % П + 0,005 % Д)
AP100Q	от 0 до 700 кПа	
AP300Q	от 0 до 2,0 МПа	
AP400Q	от 0 до 2,8 МПа	
AP500Q	от 0 до 3,5 МПа	
AP1KQ	от 0 до 7 МПа	
AP2KQ	от 0 до 14 МПа	
AP3KQ	от 0 до 20 МПа	
AP6KQ	от 0 до 40 МПа	
AP10KQ	от 0 до 70 МПа	± 0,01 % Д
AP15KQ	от 0 до 100 МПа	
AP20KQ	от 0 до 140 МПа	± 0,02 % Д
AP30KQ	от 0 до 200 МПа	
Модули абсолютного давления		
AP5	от 0 до 35 кПа	± 0,1 % Д
AP10	от 0 до 70 кПа	
AP15	от 0 до 100 кПа	
AP30	от 0 до 200 кПа	
AP50	от 0 до 350 кПа	
AP100	от 0 до 700 кПа	± 0,05 % Д (± 0,1 % Д)
AP300	от 0 до 2 МПа	
AP500	от 0 до 3,5 МПа	
AP1K	от 0 до 7 МПа	
AP3K	от 0 до 20 МПа	
AP5K	от 0 до 35 МПа	
Модули избыточного давления и давления разряжения		
CP2	от минус 16 до плюс 16 кПа	± 0,05 % Д
CP5	от минус 35 до плюс 35 кПа	
CP10	от минус 70 до плюс 70 кПа	± 0,02 % Д
CP15	от минус 100 до плюс 100 кПа	
CP30	от минус 100 до плюс 200 кПа	
CP50	от минус 100 до плюс 350 кПа	
CP100	от минус 100 до плюс 700 кПа	
CP150	от минус 100 до плюс 1 МПа	
CP300	от минус 100 кПа до плюс 2 МПа	
CP500	от минус 100 кПа до плюс 3,5 МПа	
CP600	от минус 100 кПа до плюс 4 МПа	
CP1K	от минус 100 кПа до плюс 7 МПа	
CP2K	от минус 100 кПа до плюс 14 МПа	
CP3K	от минус 100 кПа до плюс 20 МПа	
CP5K	от минус 100 кПа до плюс 35 МПа	
CP10K	от минус 100 кПа до плюс 70 МПа	





Продолжение таблицы 8

Наименование модуля	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности
Модуль атмосферного давления		
ВР	от 60 кПа до 110 кПа	40 Па
Примечание – П - показание давления, Д - диапазон измерений давления		

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянным током	10 В
Габаритные размеры, мм, не более	60×220
Масса, кг, не более	1,2
Диапазон нормальных условий, °С	от 15 до 25
Диапазон рабочих условий эксплуатации, °С	от минус 10 до плюс 15 и от плюс 25 до плюс 50
Диапазон условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 60

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность систем определяется индивидуальным заказом.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Additel Corporation", Соединенные Штаты Америки.

ГОСТ 6651-2009 "Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний".

СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 "Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования".

МРБ МП. 2784 - 2018 "Калибраторы Additel 2xx, Additel 76x, Additel 780. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Калибраторы давления автоматические Additel 76x соответствует технической документации фирмы "Additel Corporation", Соединенные Штаты Америки, TP TC 004/2011, TP TC 020/2011 (декларация о соответствии № RU Д-US.АЖ26.В.02409 от 18.04.2018, действительна по 17.04.2023)

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ 220048, г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.
Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Additel Corporation", Соединенные штаты Америки;
2900 Saturn St #B, Brea, CA 92821, USA.

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

А. Вау

Д.М. Каминский



ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)



Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)