УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор 000 «АСК-Экспресс» THE LONIDORS 3LCOPPECC **СВ.** Краснышов «21 » 2017 г.

Инструкция

Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI PXI-6220

> Методика поверки NI6220.01-2017 MII

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки (МП) устанавливает порядок проведения и оформления результатов поверки преобразователей напряжения измерительных аналогоцифровых модульных NI PXI-6220 (далее – модули) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 2 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполнять операции, указанные в таблице 1. Таблица 1

	No municipo	Проведение операции при		
Наименование операции	МП	первичной поверке	периодической поверке	
1 Внешний осмотр	7.1	да	да	
4 Опробование и проверка цифрового идентификатора программного обеспечения	7.2	да	да	
2 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока	7.3	да	да	

З СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2 Номер Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки, номер пункта документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам MΠ или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики 7.3 Калибратор-вольтметр универсальный B1-28: пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне напряжений от 10 мкВ до 20 $B \pm 0,003$ % Вспомогательные средства поверки 7.3 Прибор комбинированный TESTO 622: диапазон измерений температуры от минус 10 до 60 °C, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры ± 0,4 °C; диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления ± 5 гПа; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 95 %; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности ± 3 % 7.3 Терминальный блок с винтовыми разъемами для подключения к сигнальному разъему модуля Шасси (базовый блок) NI PXI с контроллером и программным обеспечением 7.2, 7.3 NI-DAOmx

2.2 При проведении поверки допускается применять другие эталоны и средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону измерений требованиям настоящей МП.

2.3 При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов.

2.4 Используемые при поверке эталоны и средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке (знаки поверки).

3.5 Эталоны должны быть внесены в рабочее помещение не менее чем за 12 часов до начала поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд.3), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.091-94 и требования безопасности, указанные в технической документации на применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

4.2 К поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации на модули, знающие принцип действия используемых средств измерений и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном в организации порядке.

4.3 К поверке допускаются лица, освоившие работу с приборами и используемыми эталонами, изучившие настоящую МП и имеющие достаточную квалификацию.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 При подготовке к поверке на модулях должны быть выполнены все предусмотренные регламентные работы и сделаны соответствующие отметки в эксплуатационных документах.

6.2 Рабочее место, особенно при выполнении поверки непосредственно на месте технического обслуживания, должно обеспечивать возможность размещения необходимых средств поверки, удобство и безопасность работы с ними.

6.3 Проверить наличие свидетельств о поверке (знаков поверки) рабочих эталонов.

6.4 Подготовка к работе средств поверки (рабочих эталонов), перечисленных в таблице 2, производится в соответствии с инструкциями и руководствами по их эксплуатации.

6.5 Перед началом поверки измерить и занести в протокол поверки значения параметров условий окружающей среды (температура, влажность воздуха и атмосферное давление).

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре проверить:

 наличие и четкость обозначения товарного знака изготовителя, типа и заводского номера модуля;

 отсутствие механических повреждений корпуса и элементов на корпусе, влияющих на работу;

- чистоту и исправность разъемов.

7.1.2 Результаты осмотра считать положительными, если выполняются вышеперечисленные требования. В противном случае поверка не проводится до устранения выявленных недостатков. 7.2 Опробование и проверка цифрового идентификатора программного обеспечения

7.2.1 Инсталлировать программный пакет DAQmx из комплекта модуля на внешний ПК (при необходимости).

7.2.2 Установить модуль в шасси NI PXI. Включить питание шасси. После автоматической установки драйверов шасси и модуля двойным щелчком указателя мыши на ярлыке «NI MAX» на рабочем столе ПК запустить на выполнение программу «Measurement & Automation Explorer».

7.2.3 В окне программы (рисунок 1) в меню «Software» (1) выбрать «NI-DAQmx». Убедиться в том, что в правом поле окна в соответствующих столбцах отображаются наименование ПО (драйвера) «NI-DAQmx Device Driver» и номер его версии.

7.2.4 В меню «Devices and Interfaces» (2) выбрать тип шасси (3), в выпадающем списке выбрать поверяемый модуль (4). В открывшейся соседней панели нажатием кнопки «Self-Test» запустить процедуру самодиагностики модуля (5), после завершения которой должно появиться сообщение «The self test completed successfully» (6).



Рисунок 1.

7.2.5 Нажатием кнопки «Self-Calibrate» (рисунок 2) запустить процедуру самокалибровки модуля (1), после завершения которой должно появиться сообщение «The device was calibrated successfully» (2).

Indexed Statements of Partial Statements (* The site of the State of t	norman e dia piné no norman nange ke	2 Rating references referen	Glact Mi-DAQmer, Darvice Basics Anto roy, and to file Passis Passis Hamators the device Prime or change device Prime or change device
"Channes 1" "Channes 1" "Channes 1" "Channes 1" "Services	norder nage ke	2 Pailled terioral terrorents terioral terrorents terror	All-DAQmits Device Basics matching on another for Films the Mit-DAQmit To Panals Hamove the device When or change device antiportation
Pack-200 YMDDed2" Senting STR COAR" Name BRTA VUL' Name BRTA VUL' Name Denken Verdor BRD State Senit It State State Senit It State State Senit It State State Senit It State State Senit It Valoat Senit It State State Senit It Pacifiere State State Pacifiere State State Pacifiere State State Pacifiere State	nonter may be Device Temperture	Milling Midoral Purveets Midoral Purveets Milling Mill	Basics unet is you anot to do' Pian the Ni-Dages Ta Pianto Piantors the device Prime or change device canfiguration
Solin Coluit, Hanne Marken Madel Marken Madel Model Mol Marken Madel Mol Marken	umber mber Se Devke Temperature	PAILING Versional Instruments VERAISHOP D L L L L L L L	Hinn the Ni-OAQues Tr Panals Hinnove the device Hinnove the device Hinnove then or change devic carifyaration
Left of states Denkers Model stro 15.0 Sol 150 150 150 150 150 150 150 150	umber mber koa Denka femperatura	Nersonal Frenzunens MI PEL 6220 2 LL LS Insuent	Plantie Planter the device History the device History change device configuration
Devices Under 480 15.0 Section Section 5.5 15.0 Section 5.5 15.1 Trained 1.3 PCI for 15.1 PCI fo	umber mber koa Denka femperatura	404.420 x44254 } 11 13 Natart	 Hissers the device When or change device configuration
Book State St	umber mber Kos Device Temperature	NET NA LOO UMARTAN 11 15 15	Prilem or change devic configuration
HD ISSA Sent Ni So So Ni Teacher 1.5 So So Ni So So Ni So So Ni So So Ni So	inner inter Device Temperature	Saachee 2 11 13 13 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	configuration
53 Softward 1.3 Softward 1.4 Softward 1.5 PCI Bunk at 1.5 PCI Bunk 2015 Softward 1.6 Softward 1.6 Softward 1.6 Softward 1.6 Softward 1.6 Softward 1.5 Softward	kon Device Temperature	2 13 Nagaan	
Autom S2 PC (Autom S2) Autom S215 PC (Autom S2) Autom S215 PC (Autom S2) Autom S215 PC (Autom S2) Autom S215 PC (Autom S2) PC (Autom S2)	ice Device Temperature	LL LS Measert	
2015 PCLDev Rentime 2014 SP3 f5 SP3 Rentime 2015 Sensitive 2015 Sensitive 2015 Sensitive 2015 SP2 Comment Sensitive Space SP2 SP3 Space SP2 SP3 Space SP3 Space Space	bevice Temperature	15 Nesent	
Institute 2012 393 51 Status Partitime 2015 Status S	Device Temperature	hasant	
Inne/CVI Run-Time 2013 SP2 Current ment & Automation Explorer 15.0 VSA.Re ment Skudin For VS2810	Device Temperature (
ment & Automation Explorer 15.0 VSA Re mark Studie for VS2010	and the barren of the second sec	as.	
Waget Studie For VS2010	and the ments	RELL-15-DASTR	
ace 13.0	at all in the set	and the second sec	
attern Services Configuration 15.0			
es Multifunction RIO 15.0 Calibrat	ion Data 1	LD 20/2016 9 06:34 PM	
m Configuration 15.0 Recomm	nanded Next	12/20/2017 9 06:14 PM	
15.0 Calend	- Ann		
m ADE Support 15.0	(anyperature)	24.0	
mr Device Celver 25.0		1 1 10 8 10.00 / 10000 0 3	
the MAX Configuration 15.0 Self-Ca	Bration	and the second second	
Carboat Carboat	ion Date 4	18/2017 747:09 PM	
Runtime 15.0 Device 1	langerature 2	875	
15.0			
Sync 15.0			
15.0			
			* 1
funtime 13.0			
50 Configuration 15.0 Runtione 15.0 15.0 Sync 25.0 16.0 15.0	Carbon Device 1	Caribration Date 2 Device Temperature 2	Calendar Dan 48/2007-14709 PM Device Temperature 28/75

5

Рисунок 2.

7.2.6 Результаты опробования и проверки цифрового идентификатора ПО считать положительными, если номер версии ПО «NI-DAQmx Device Driver» не ниже 9.2 и выполняются требования п. 7.2.4 и 7.2.5.

4.12 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока 4.12.1 В диалоговом окне программы «Measurement & Automation Explorer» (рисунок 3) нажать кнопку «Create Task» (1). В появившемся окне раскрыть меню «Acquire Signals» (2), далее раскрыть меню «Analog Input» и в нем выбрать измеряемую величину «Voltage» (3).



Рисунок 3.

4.12.2 В появившемся окне (рисунок 4) в перечне каналов выбрать канал «ai0» (1) и нажать кнопку «Next» (2).



Рисунок 4.

4.12.3 В следующем окне (рисунок 5) в строке запроса указать новое наименование проекта (например, «Поверка 6220») и нажать кнопку «Finish».

My System	Harr Cheresh B	Configura. In Reset 2 Self-Test of S	a Calleria Diet Pareta. a Ca	nata Task_ 💼 Devio	Fincets
Devices and Interfaces	(2) The device was sailed	Stef successfully		a	(jat
+ 1.4 P33-1031 "Chansis 1"		and the second se	and state in the		
1 In MERSEARCH "PAIL Shots"					NI-DAQmx Device
📕 & ME P33-6230 "P30 Slat?"	Settlogs				Basics
ASHLS INSTR 'COMI'		10000000000000000000000000000000000000		1	What do you want to do?
ASPLICKINSTR "LPT1"	Name	Px11Siet2			FRun the HE-DAQuix Ter
wit Built-in GPIB "GPIBO"	Sendor	National Instruments			Panels
A Network Dences					PRamove the device
Scales	Model	NE PS0-6220	the second second second second second		Man or chance destro
S Somware	Create New .		Contract of the second		configuration
T Emplois 6	Cardination of the local division of the loc	and the second se	NAMES AND ADDRESS OF TAXABLE PARTY.		
M Other Toolart 1.5	and an an an an an a second second second	at a second s	MATTONAL STREET		
M Engine 13.0	and the second s		- ISSTRUMENTS		
E LabyEH 2015	PRCTPL1				
- Lab/ TW Runtime 2014 5P1 0		14 . MAR'			
E Lab / EW Runtime 2025	Enter a same for t	in task. See The Second			
S LabWindows/CVI Run-Time 2017 SP2		Enter	New:		
Massurement & Automation Supierer 15.0					
Thessurement Studie for VS2020					
Y M 1585-2008 Network Management 15.0.0					
N MIVO Trace 15.0	1				
P M PXI Pietform Services Configuration 15.0	111				
M PXI Platform Services Building 15.0		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
Mill Series Multifunction RIO 15.0	- 6	E 5,84	the second se		
M System Configuration 13.0	1 1 1	2 12	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
V 14-482150					
P NI-408 2 Runtime 13.0	12431				
PI M. D. Composition States 11.0	2121		16.1.12 · 16.17 •		
M. Dalama Max Conferentian 150		2.0169			
ALPALINA	541 C				
Y N. 80 114	1.463		1. The second	1	
V M-Seriel Configuration 13.0	1911				
V No-Serial Runtime 15.0	1				
Y NE-Sunc 15.0		the production of the second			
M-TimeSone 15.0	10 . 100	State of the state	Cancel	- 8	
Y NE-USI 150			and the second day of	1	
12 NE-VEA 15.0	1	A STREET A STREET AL AND AND A STREET AND A			
NE-VISA Runtime 15.0					
lemote Systems	1				
				1	
				1	
				8	
				11	
	and the second s	the second se			
	The Settions III Attributes	Dence Routes In VIA Properties # PRI Setts	Nega .		

6

Рисунок 5.

4.12.4 В появившейся вкладке «NI-DAQmx Task» установить табличный вид отображения измеренной информации «Table» (1), а в окне «Configuration» (2) установить все параметры в соответствии с рисунком 6.



Рисунок 6.

4.12.5 Перейти во вкладку «Connection Diagram» (рисунок 7). Соединить с помощью проводов в соответствии со схемой соединений, отображаемой в окне программы, клеммы калибратора (контакты CH+ и CH- на схеме) и контакты терминального блока, подключенного к разъему модуля на лицевой панели. Дополнительно минусовой контакт CH- калибратора соединить с любым входом AI GND (см. руководство пользователя, стр. 177).

nit Statem	Save - Bare -	a state of the second s		Phila -		37 Helek
The height and a second s	Chaineich III. Tach Maineir 11 Stacht II. Stachteren	Camecilium List Pent 1 Velage Dri- Velage Dri-	Rud 3 19 27048 19 276(54		Glack Use the Con- teel to day of Agent encode the start of high the start must here so accesses the starts are	addun Dispram is ractured torus batman mi osonedar the kool, you city an your diarize. ur diarize. ur diarize. ur diarize.
an Add Dollar Brite (Drift) an Built-in Grite (Grite) ji Network Devices fail Scales	ane birth	117 - 126 - 72		404 - 1910 404 - 19	Devices and I select Property our settle sugar input measure most MIC an-	interfaces and then to apacify The typi sets analog smant hypet an a SOUL across
G) Henner G) Henner H Congestion 13.5 H Congesti	Vierraumenter de la composi- composition de la composition de la composi- tion de la composition de la composition de la composition de la	A second		ν.	termanal block To artis a second seco	d. Landisi Jane to Market Jane to Market I Partial Data Market Ma
	Cette Dellow Test & Connection I	heard and a second s				

Рисунок 7.

4.12.6 Перейти обратно на вкладку ««NI-DAQmx Task».

4.12.7 Последовательно подавать с выхода калибратора на вход канала «ai0» напряжение постоянного тока на соответствующих верхних пределах измерений в соответствии с таблицей 3. Режим измерений запускать нажатием кнопки «Run» (1) на верхней панели вкладки (рисунок 8). Значения верхних пределов устанавливать (симметрично) в окне настроек канала «Configuration» во вкладке «Setting» (2).



Рисунок 8.

Таблица 3.						
Установленные	Измеренные	Абсолютная	Допускаемые значения			
значения	значения	погрешность	абсолютной погрешности			
напряжения, мВ	напряжения, мВ	измерений	измерений напряжения,			
		напряжения, мВ	мВ			
Верхний предел измерений 10 В						
0			±1,0330			
5100			±1,6705			
10000			±2,2830			
Верхний предел измерений 5 В						
0			±0,5170			
1100			±0,6655			
5000			±1,1920			
Верхний предел измерений 1 В						
0			±0,1100			
210			±0,14045			
1000			±0,2550			
Верхний предел измерений 0,2 В						
0			±0,0350			
100			±0,1275			
200			±0,0720			

Зафиксировать измеренные модулем значения напряжения постоянного тока для каждого установленного на калибраторе значения напряжения и внести их в соответствующую таблицу. Рассчитать для каждого установленного на калибраторе значения напряжения значение абсолютной погрешности измерений ΔU по формуле (1):

$$\Delta U = U - U_2, \tag{1}$$

где U_3 – значение напряжения, установленное на калибраторе, мВ;

U – измеренное модулем значение напряжения, мВ.

4.12.8 Выполнить операции по п.п. 4.12.4 - 4.12.7 для каждого из каналов модуля. Для переключения каналов (рисунок 9) нажать кнопку (1), выбрать требуемый канал и нажать кнопку «ОК».



Рисунок 9.

4.12. Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока находятся в пределах, указанных в таблице 3. В противном случае модуль бракуется и направляется в ремонт или для проведения настройки.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки заносятся в протокол поверки.

8.2 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке.

8.3 При отрицательных результатах поверки применение модулей запрещается, оформляется извещение о непригодности к применению с указанием причии забракования.

Главный метролог ООО «АСК-Экспресс»

В. Супрунюк