

НПТ-3.00.1.2

Перетворювач аналогових сигналів вимірювальний Настанова щодо експлуатування

Використовувані аббревіатури

АЦП – аналого-цифровий перетворювач з універсальним вимірювальним входом.

ДЖ – джерело живлення.

НСХ – номінальні статичні характеристики перетворення.

ПК – персональний комп'ютер.

ТП – перетворювач термоелектричний (термопара).

ТО – термоперетворювач опору.

ЦАП – цифро-аналоговий перетворювач.

Вступ

Цю настанову щодо експлуатування призначено для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, принципом дії, конструкцією, технічним експлуатуванням та обслуговуванням перетворювача аналогових сигналів вимірювального НПТ-3.00.1.2 (далі – «пристрій»), що виготовляється за АРАВ.405541.017.

Пристрій випускається згідно з ТУ У 26.5-35348663-097:2024.

ТОВ «АКУТЕК» заявляє, що пристрій відповідає технічному регламенту з електромагнітної сумісності обладнання та технічному регламенту низьковольтного електричного обладнання. Повний текст декларації про відповідність доступний на сторінці пристрою на сайті aqteck.com.ua.

1 Призначення

Пристрій призначено для перетворення значення температури в уніфікований сигнал постійного струму 4 – 20 мА.

Використовується пристрій разом з вхідними датчиками у вторинній апаратурі систем автоматичного контролю, регулювання та керування технологічними процесами в різних галузях промисловості, а також у комунальному господарстві, диспетчеризації, телемеханічних інформаційно-вимірювальних комплексах тощо.

2 Технічні характеристики

Основні характеристики пристрою наведені у таблиці 2.1– 2.3.

Таблиця 2.1 – Характеристики пристрою

Найменування	Значення
Характеристики живлення	
Номінальне значення напруги живлення (постійного струму)	24 В
Діапазон допустимих напруг живлення (постійного струму)	12 – 36 В
Характеристики датчиків та вхідних сигналів	
Тип датчика	ТО, ТП (див. таблицю 2.2)
Схема підключення ТО	2-, 3-, 4-проводова (див. таблицю 2.3)
Характеристики вихідних сигналів	
Номінальний діапазон вихідного струму	4 – 20 мА
Вихідний сигнал при аварії на вході (обрив або коротке замикання датчика)	21...22,5 мА (задається програмно)
Функція перетворення вхідних сигналів	лінійна
Розрядність АЦП, не менше	15 біт
Розрядність ЦАП, не менше	12 біт
Максимальний допустимий опір навантаження	див. рисунок 2.1
Пультсації вихідного сигналу	0,12 мА
Час встановлення робочого режиму (попередній прогрів) після вмикання напруги живлення, не більше	30 хв
Час встановлення вихідного сигналу після стрибкоподібної зміни вхідного, не більше	1 с
Метрологічні характеристики	
Основна зведена похибка перетворення, не більше:	
• при роботі з ТО	0,25 %
• при роботі з ТП	0,5 %
Додаткова похибка, викликана зміною температури навколишнього середовища, – на кожні 10 °С від нормальної температури (20° ± 5°) у межах робочого діапазону пристрою, не більше	0,5 межі основної похибки
Характеристики конструкції	
Габаритні розміри	(Ø44 × 18)±1 мм
Ступінь захисту корпусу/клем	IP30/IP00
Маса, не більше	100 г
Характеристики надійності	
Середнє напрацювання на відмову, не менше	100 000 год
Середній строк служби, не менше	12 років
Час безперервної роботи	цілодобово

Таблиця 2.2 – Характеристики датчиків та вхідних сигналів

Умовне позначення НСХ датчика	Діапазон вимірювань, °С	Мін. діапазон перетворення*, °С	Умовне позначення НСХ датчика	Діапазон вимірювань, °С	Мін. діапазон перетворення*, °С
Термоперетворювачі опору з НСХ за ДСТУ 2858-2015			Перетворювачі термоелектричні з НСХ за ДСТУ EN 60584-1		
50M (α = 0,00428 °С ⁻¹)	-180...+200	50	ТХК (L)	-200...+800	200
Pt 50 (α = 0,00385 °С ⁻¹)	-200...+750	100	ТЗК (J)	-200...+1200	200
50P (α = 0,00391 °С ⁻¹)	-200...+750	100	ТНН (N)	-200...+1300	400
100M (α = 0,00428 °С ⁻¹)	-180...+200	50	ТХА (K)	-200...+1300	400
Pt 100 (α = 0,00385 °С ⁻¹)	-200...+750	100	ТПП (S)	0...+1750	600
100P (α = 0,00391 °С ⁻¹)	-200...+750	100	ТПП (R)	0...+1750	600
100H (α = 0,00617 °С ⁻¹)	-60...+180	50			

Продовження таблиці 2.2

Умовне позначення НСХ датчика	Діапазон вимірювань, °С	Мін. діапазон перетворення*, °С	Умовне позначення НСХ датчика	Діапазон вимірювань, °С	Мін. діапазон перетворення*, °С
Pt 500, Pt 1000 (α = 0,00385 °С ⁻¹)	-200...+850	200	ТПР (В)	+200...+1800	1200
500P та 1000 P (α = 0,00391 °С ⁻¹)	-200...+850	200	ТВР (А-1)	0...+2500	600
Термоперетворювачі опору з НСХ за ДСТУ ГОСТ 6651-2014**			ТВР (А-2)	0...+1800	400
Сi 50 (α = 0,00426 °С ⁻¹)	-50...+200	50	ТВР (А-3)	0...+1800	400
Сi 100 (α = 0,00426 °С ⁻¹)	-50...+200	50	ТМК (Т)	-200...+400	200

* Діапазон, у якому виробником гарантується заявлена основна зведена похибка.

** Цей нормативний документ скасовано в Україні і використовується як інформаційне джерело.

Таблиця 2.3 – Параметри лінії зв'язку пристрою з датчиками*

Тип датчика	Rz з'єднувальних проводів, Ом, не більше	Rліній, Ом, не більше	Виконання лінії
ТО	-	-0**	2-проводова
		30,0	3-проводова, дроти рівної довжини і перетину
		30,0	4-проводова, дроти довільної довжини і перетину
ТП	100	-	Термоелектродний кабель (компенсаційний)

* Параметри, для яких виробником гарантується заявлена основна наведена похибка.

** Виробник не рекомендує використовувати 2-проводову схему підключення, оскільки в цьому випадку вплив опору підвідних проводів не усувається.

2-проводова схема може використовуватися у разі, якщо опором підвідних проводів можна знехтувати порівняно з опором датчика (наприклад, при використанні датчиків 500 і 1000 P, Т).

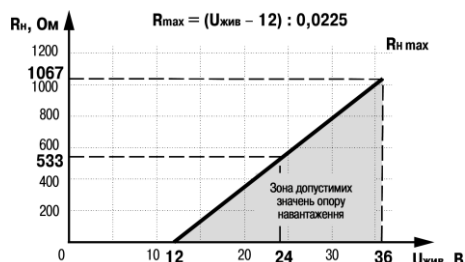


Рисунок 2.1 – Графік для вибору допустимих значень опору навантаження

3 Умови експлуатування

Пристрій призначено для експлуатування у таких умовах:

- температура навколишнього повітря від мінус 40 до плюс 85 °С;
- відносна вологість повітря 95 %;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7кПа.

Рівень радіозавад, створений пристроєм, не перевищує норм, передбачених ДСТУ EN 61326-1 для обладнання класу В.

Пристрій за заводськістю відповідає вимогам ДСТУ EN 61326-1 для використання в умовах промислового середовища.

Пристрій в робочих умовах експлуатування стійкий до впливу:

- синусоїдальної вібрації у діапазоні частот від 10 до 150 Гц, з амплітудою зміщення 0,15 мм до частоти переходу, амплітудою прискорення 10 м/с² вище частоти переходу;
- падінь з висоти 50 мм на бетонну чи сталеву поверхню;
- поодиноких механічних ударів з піковим прискоренням 50 м/с².



УВАГА

Пристрій експлуатується у закритих вибухобезпечних приміщеннях без агресивних парів і газів.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Вимоги щодо зовнішніх факторів впливу є обов'язковими як такі, що належать до вимог безпеки.

4 Заходи безпеки



УВАГА

Будь-які підключення до пристрою та роботи з його технічного обслуговування слід проводити тільки при вимкненому живленні пристрою.

За способом захисту від ураження електричним струмом пристрій відповідає класу III за ДСТУ EN 61140.

Під час експлуатування та технічного обслуговування необхідно дотримуватися вимог таких нормативних документів: Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів і Правила улаштування електроустановок.

Не допускається потрапляння вологи на контакти вихідного рознімача і внутрішні електроелементи пристрою. Забороняється використання пристрою в агресивних середовищах з вмістом в атмосфері кислот, лугів, мастил тощо.

5 Підготовка до роботи

1. Розпакувати пристрій і провести зовнішній огляд, при якому перевірити комплектність відповідно до розділу 11.
2. Підключити пристрій до ПК кабелем mini-USB, попередньо знявши захисну заглушку з рознімача USB.
3. Провести налаштування за допомогою програми «Конфігуратор НПТ». Ця програма працює на ПК з операційними системами MS Windows XP/7/10.

Конфігуратор забезпечує:

- вибір типу вхідного сигналу;
- вибір схеми підключення ТО;
- налаштування діапазону перетворення вхідного сигналу;
- налаштування фільтрації вхідного сигналу;
- налаштування вихідного сигналу при аварії (обриві датчика);
- калібрування пристрою.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Не рекомендується використовувати діапазон вимірювання менше мінімального, зазначеного у таблиці 2.2.

Програмне забезпечення розміщується на сайті: aqteck.com.ua.

Роботу з конфігуратором (у тому числі процедуру калібрування) викладено у розділі «Допомога» програми-конфігуратора.

Забороняється відключати пристрій від ПК до повного завершення процедури конфігурування.

4. Після налаштування відключити пристрій від ПК, поставити заглушку на USB-роз'єм та виконати монтаж.

6 Монтаж та підключення



УВАГА

Під час монтажу та підключення пристрою необхідно враховувати заходи безпеки, що представлені у розділі 4.

Габаритні та установчі розміри пристрою наведені на *рисунку 6.1*.

Пристрій розташовується всередині комутаційної головки первинного датчика – форма В за DIN 43729 (металевий корпус, ступінь IP не нижче 66).



УВАГА

Перед монтажем пристрою у комутаційну головку слід перевірити, щоб його USB-роз'єм було щільно закрито захисною заглушкою.

Монтаж та підключення пристрою здійснюються у такій послідовності (див. *рисунки 6.2 і 6.3*):

1. Підключити з'єднувальні кабелі ДЖ та вимірювача до гвинтових клем 1 і 6 пристрою.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Вимірювач рекомендується підключати через узгоджувальний резистор $R_{узг}$. Його номінал вибирається виходячи з умови: сумарний опір вимірювального пристрою та узгоджувального резистора не повинен перевищувати значення максимально допустимого опору навантаження.

2. З'єднувальні кабелі від датчика пропустити через центральний отвір пристрою та підключити до гвинтових клем 2 – 5.
3. Закріпити пристрій у корпусі комутаційної головки первинного датчика за допомогою двох підпружинених гвинтів М4х30, що входять до комплекту постачання.
4. Навинтити кришку на корпус пристрою.

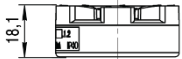


Рисунок 6.1 – Габаритний креслення пристрою

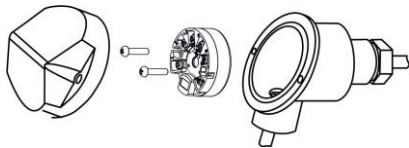


Рисунок 6.2 – Монтаж пристрою

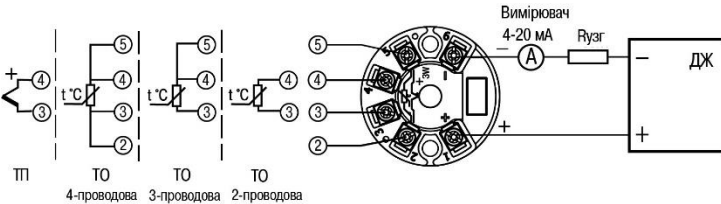


Рисунок 6.3 – Підключення пристрою

Підготовку сполучних кабелів до монтажу слід здійснювати одним із способів:

- окінцювати кабелі методом обпресовування з використанням наконечників штирьових ізолюваних (наприклад, типу TG-JT E7506 або аналогічних за DIN 46228);
- виконати зачистку кабелів і залудити їх кінці (див. *рисунку 6.4*).



Рисунок 6.4 – Зачистка кабелю



УВАГА

Гальванічна ізоляція вхідних і вихідних кіл відсутня.

7 Технічне обслуговування

При виконанні робіт з технічного обслуговування пристрою слід дотримуватися заходів безпеки, викладених у розділі 4.

Технічне обслуговування пристрою проводиться не рідше одного разу на 6 місяців і містить такі процедури:

- огляд корпусу для виявлення механічних пошкоджень;
- перевірка кріплення пристрою;
- перевірка гвинтових з'єднань;
- видалення пилу і бруду з клемника пристрою.



УВАГА

Виявлені під час огляду недоліки слід негайно усунути. Експлуатація пристрою з ушкодженнями і несправностями забороняється!

Міжпіврічний інтервал пристрою становить 2 роки.

8 Маркування

На корпус пристрою нанесені:

- товарний знак підприємства-виробника;
- умовне позначення пристрою;
- знак відповідності технічним регламентам;
- клас електробезпеки за ДСТУ EN 61140;
- ступінь захисту за ДСТУ EN 60529;
- рід струму живлення, номінальна напруга або діапазон напруг живлення;
- номінальна споживана потужність;
- заводський номер і рік випуску (штрихкод);
- пояснювальні написи.

На споживчу тару нанесені:

- товарний знак та адреса підприємства-виробника;
- найменування та (або) умовне позначення виконання пристрою;
- заводський номер пристрою (штрихкод);
- дата пакування.

9 Пакування

Пакування пристрою проводиться за ДСТУ 8281 до індивідуальної споживчої тари, що виконана з гофрованого картону. Перед укладанням в індивідуальну споживчу тару кожен пристрій слід спакувати в пакет з поліетиленової плівки.

Опакування пристрою має відповідати документації підприємства-виробника і забезпечувати збереження пристрою при зберіганні та транспортуванні.

Допускається використання іншого виду пакування за погодженням із Замовником.

10 Транспортування та зберігання

Пристрій транспортується у закритому транспорті будь-якого виду. У транспортних засобах тара повинна кріпитися згідно з правилами, що діють на відповідних видах транспорту.

Транспортування пристроїв повинно здійснюватися при температурі навколишнього повітря від мінус 25 до плюс 55 °С із дотриманням заходів захисту від ударів та вібрацій.

Пристрої слід перевозити у транспортній тарі поштучно або у контейнерах.

Пристрої повинні зберігатися в тарі виробника при температурі навколишнього повітря від 5 до 40 °С в опалюваних сховищах. У повітрі не повинні бути присутніми агресивні домішки.

Пристрій слід зберігати на стелажах.

11 Комплектність

	Найменування	Кількість
	Пристрій	1 шт.
	Паспорт та гарантійний талон	1 екз.
	Настанова щодо експлуатації	1 екз.
	Кріпильні елементи	1 к-т



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Виробник залишає за собою право внесення доповнень до комплектності пристрою.

61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнінців, 3А
тел.: (057) 720-91-19; 0-800-21-01-96 (багатоканальний)
тех. підтримка: support@aqteck.com.ua
відділ продажу: sales@aqteck.com.ua
aqteck.com.ua
реєстр. 2-UK-1191-1.1