



TRM212: робота за протоколом Modbus та внутрішнім протоколом АКУТЕК Коротка настанова APAB.421210.014-04.33 KH2

Робота за протоколом Modbus

Робота за протоколом Modbus проводиться у режимах ASCII або RTU залежно від заданого значення параметра **Prot**.

Таблиця 1 – Перелік підтримуваних функцій Modbus

Функція (hex)	Дія	Примітка
03	Отримання поточного значення одного або декількох регістрів	–
10	Запис значень у кілька регістрів	Установлюється обмеження на запис лише одного регістру
08	Діагностика. Отримання даних про стан лінії зв'язку	Підтримується тільки код 00 – «Повернути запит», що використовується для перевірки з'єднання між Master і Slave

Таблиця 2 – Перелік підтримуваних стандартних кодів помилок Modbus

Код	Помилка	Примітка
01	ILLEGAL FUNCTION	Прийнятий код функції не підтримується
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Адреса даних (№ регістра), зазначеного у запиті, не використовується
03	ILLEGAL DATA VALUE	Некоректні дані: – прийняте значення виходить за межі допустимого діапазону; – довжина відповіді перевищує розмір буфера зв'язку; – кількість реальних байт даних у пакеті не відповідає заданій довжині пакета
04	SLAVE DEVICE FAILURE	Неможливість виконання команди. Докладніше про характер помилки можливо дізнатися, зчитавши значення регістра 0108H, яке повинно відповідати коду помилки N.Err для протоколу АКУТЕК

Таблиця 3 – Адреси регістрів Modbus оперативних і робочих параметрів

Параметр Ім'я АКУТЕК	Призначення	Адреса Modbus (hex)	Тип даних	Кількість знаків після коми	Діапазон значень (dec)
Група LvoP. Оперативні параметри (тільки читання: Modbus-функція 0x03)					
STAT	Регістр статусу	0x0000	binary	–	16 біт (див. таблицю 4)
PV1	Виміряна величина на вході 1	0x0001	Signed Int16	*	діапазон вим. датчика
PV2	Виміряна величина на вході 2	0x0002	Signed Int16	**	діапазон вим. датчика
LUPV	Значення на виході обчислювача	0x0003	Signed Int16	*	обмежень немає
SP	Уставка регулятора	0x0004	Signed Int16	*	SL-L...L-H (запис: Modbus-функція 0x10)
SET.P	Поточне значення уставки робочого регулятора	0x0005	Signed Int16	*	SL-L...SL-H
O	Вихідна потужність ПІД-регулятора (положення засувки)	0x0006	Int16	0	0...100 (тільки для пристрою з ВП1 аналогового типу)
Група LvoP. Робочі параметри пристрою (читання: Modbus-функція 0x03 / запис: Modbus-функція 0x10)					
r-L	Переведення на зовнішнє керування	0x0007	Int16	0	0, 1
r.out	Вихідний сигнал регулятора	0x0008	Signed Int16	3	-1.000...1.000 (ВП1 ключового типу) 0.000...1.000 (ВП1 аналогового типу)
R-S	Запуск/зупинення регулювання	0x0009	Int16	0	0 – зупинення; 1 – запуск
AT	Запуск/зупинення процесу автоналаштування	0x000A	Int16	0	0 – зупинення; 1 – запуск
Група LvoP. Оперативні параметри пристрою (тільки читання: Modbus-функція 0x03)					
DEV	Тип пристрою	0x1000 0x1001 0x1002 0x1003	Char[8]	–	TRM212
VER	Версія пристрою	0x1004 0x1005 0x1006 0x1007	Char[8]	–	V03.00xx
STAT	Регістр статусу	0x1008	binary	–	16 біт (див. таблицю 4)
PV1	Виміряна величина на вході 1	0x1009 0x100A	Float32	–	діапазон вим. датчика
PV2	Виміряна величина на вході 2	0x100B 0x100C	Float32	–	діапазон вим. датчика

Параметр Ім'я АКУТЕК	Призначення	Адреса Modbus (hex)	Тип даних	Кількість знаків після коми	Діапазон значень (dec)
LUPV	Значення на виході обчислювача	0x100D 0x100E	Float32	–	діапазон вим. датчика
SP	Уставка регулятора	0x100F 0x1010	Float32	–	SL-L...SL-H
SET.P	Поточне значення уставки робочого регулятора	0x1011 0x1012	Float32	–	SL-L...SL-H
O	Вихідна потужність ПІД-регулятора (положення засувки)	0x1013 0x1014	Float32	–	0.0...100.0 (тільки для пристрою з ВП1 аналогового типу)

* – визначається параметром **dP1**;
** – визначається параметром **dP2**

Таблиця 4 – Призначення бітів регістра STAT

Номер біта	Опис	Номер біта	Опис
0	Помилка на вході 1	7	У цьому біті завжди 0
1	Помилка на вході 2	8	Ручний режим керування
2	Помилка обчислення	9	Регулятор
3	Інша помилка несумісна з роботою пристрою (наприклад, Er.Ad, Er.64)	10	Автоналаштування
4	Спрацьовування реле 1	11	LBA
5	Спрацьовування реле 2	12 - 15	У цьому біті завжди 0
6	Дистанційне керування регулятором (r-L)		

Результати вимірювання (Входу 1 і Входу 2) відображаються у двох форматах: чотирибайтові значення з рухомою точкою і чотирибайтове ціле. Обидва формати можна читати незалежно, кожний за своєю адресою.

Для передачі по мережі значення параметра **Виміряна величина на вході 1(2)** у форматі цілого числа результат вимірювання множить на десять у степені, заданому параметром **dP1(2)**. Значення **dP1(2)** набуває значень 0, 1, 2, 3.

Приклад
Виміряне значення на вході 1 дорівнює 40,3 °C. Значення параметра **dP1** дорівнює 1. Значення параметра, що передається по мережі, буде дорівнювати 403.

Таблиця 5 – Адреси регістрів Modbus параметрів обміну

Параметр Ім'я АКУТЕК	Призначення	Адреса Modbus (hex)	Тип даних	Кількість знаків після коми	Діапазон значень (dec)
Група Comm. Параметри обміну (читання: Modbus-функція 0x03 / запис: Modbus-функція 0x10)					
Prot	Протокол обміну	0x0100	Int16	0	OWEN – АКУТЕК; M.RTU – Modbus-RTU; M.ASC – Modbus-ASCII
bPS	Швидкість обміну	0x0101	Int16	0	[kbps] 0 – 2.4; 1 – 4.8; 2 – 9.6; 3 – 14.4; 4 – 19.2; 5 – 28.8; 6 – 38.4; 7 – 57.6; 8 – 115.2
A.Len	Довжина мережевої адреси	0x0102	Int16	0	0 – 8 біт; 1 – 11 біт / тільки для АКУТЕК
Addr	Базова адреса пристрою	0x0103	Int16	0	від 0 до 255 при Prot = OWEN і A.LEN = 8; від 0 до 2047 при Prot = OWEN і A.LEN = 11; від 1 до 247 при Prot = M.RTU або M.ASC
rSdL	Затримка відповіді від пристрою по RS-485	0x0104	Int16	0	0...45 мс
Len	Довжина слова даних	0x0105	Int16	0	0 – 7 біт; 1 – 8 біт
PrtY	Парність	0x0106	Int16	0	0 – none (відсутнє)
Sbit	Кількість стоп-біт	0x0107	Int16	0	0 – 1 стоп-біт; 0 – 2 стоп-біт
n.Err	Код мережевої помилки при останньому зверненні до пристрою	0x0108	Hex word	0	повернуті коди помилок аналогічні протоколу АКУТЕК
PRTL	Команда зміни протоколу обміну	0x0109	Int16	–	1
APLY	Команда зміни мережевих значень параметрів	0x010A	Int16	–	1
INIT	Рестарт пристрою (аналог вимк/увім)	0x010B	Int16	–	1

І **ПРИМІТКА**
Нові значення параметрів обміну вступають в силу тільки після перезапуску пристрою (після знаття і нової подачі живлення) або після перезапуску по RS-485.

Таблиця 6 – Адреси регістрів Modbus параметрів налаштування

Параметр Ім'я АКУТЕК	Призначення	Адреса Modbus (hex)	Тип даних	Кількість знаків після коми	Діапазон значень (dec)
Група init. Параметри входів (читання: Modbus-функція 0x03 / запис: Modbus-функція 0x10)					
in.t1	Тип вхідного датчика або сигналу для входу 1	0x0200	Int16	0	1...26
dPt1	Точність виведення температури на вході 1	0x0201	Int16	0	0, 1
dP1	Положення десяткової коми для входу 1	0x0202	Int16	0	0, 1, 2, 3
in.L1	Нижня межа діапазону вимірювання для входу 1	0x0203	Signed Int16	*	-1999...9999
in.H1	Верхня межа діапазону вимірювання для входу 1	0x0204	Signed Int16	*	-1999...9999
SH1	Зсув характеристики для входу 1	0x0205	Signed Int16	*	-500...+500
KU1	Нахил характеристики для входу 1	0x0206	Int16	3	0.500...2.000
Fb1	Смуга фільтра для входу 1	0x0207	Int16	*	0...9999
inF1	Стала часу цифрового фільтра для входу 1	0x0208	Int16	0	0...999
Sqr1	Обчислювач квадратного кореня для аналогового входу 1	0x0209	Int16	0	0 – вимк; 1 – увім
in.t2	Тип вхідного датчика або сигналу для входу 2	0x020A	Int16	0	1...26
dPt2	Точність виводу температури на вході 2	0x020B	Int16	0	0, 1
dP2	Положення десяткової коми для входу 2	0x020C	Int16	0	0, 1, 2, 3
in.L2	Нижня межа діапазону вимірювання для входу 2	0x020D	Signed Int16	**	-1999...9999
in.H2	Верхня межа діапазону вимірювання для входу 2	0x020E	Signed Int16	**	-1999...9999
SH2	Зсув характеристики для входу 2	0x020F	Signed Int16	**	-500...+500
KU2	Нахил характеристики для входу 2	0x0210	Int16	3	0.500...2.000
Fb2	Смуга фільтра для входу 2	0x0211	Int16	**	0...9999
inF2	Стала часу цифрового фільтра для входу 2	0x0212	Int16	0	0...999
Sqr2	Обчислювач квадратного кореня для аналогового входу 2	0x0213	Int16	0	0 – вимк; 1 – увім
Група Adv. Параметри регулятора (читання: Modbus-функція 0x03 / запис: Modbus-функція 0x10)					
inP2	Функція входу 2	0x0300	Int16	0	0 – вимкнено; 1 – вим. вхід; 2 – ключ; 3 – рез. ДП; 4 – струм. ДП
CALC	Формула обчислювача	0x0301	Int16	0	0 – середньо-зважена сума; 1 – співвідношення; 2 – √ із середньо-зваженої суми; 3 – корекція уставки
kPV1	Ваговий коефіцієнт для PV1	0x0302	Signed Int16	2	-19.99...99.99
kPV2	Ваговий коефіцієнт для PV2	0x0303	Signed Int16	2	-19.99...99.99
SL-L	Нижня межа встановлення уставки	0x0304	Signed Int16	*	-1999...3000
SL-H	Верхня межа встановлення уставки	0x0305	Signed Int16	*	-1999...3000
orEU	Тип керування під час регулювання	0x0306	Int16	0	0 – обігрівач; 1 – холодильник
PV0	Підтримувана величина при 0 % потужності	0x0307	Signed Int16	0	-100...2000
ramP	Режим «швидкого виходу на уставку»	0x0308	Int16	0	0 – вимк; 1 – увім
P	Смуга пропорційності ПІД-регулятора	0x0309	Int16	*	1...9999
I	Інтегральна стала ПІД-регулятора	0x030A	Int16	0	0...3999
D	Диференціальна стала ПІД-регулятора	0x030B	Int16	0	0...3999
dB	Зона нечутливості ПІД-регулятора	0x030C	Int16	*	0...200
vSP	Швидкість змінення уставки	0x030D	Int16	*	0...9999

Параметр Ім'я АКУТЕК	Призначення	Адреса Modbus (hex)	Тип даних	Кількість знаків після коми	Діапазон значень (dec)
OL-L	Мінімальна вихідна потужність	0x030E	Int16	0	0...OL-H
OL-H	Максимальна вихідна потужність	0x030F	Int16	0	OL-L...100
LbA	Час діагностики обриву контура	0x0310	Int16	0	0...9999
LbAb	Ширина зони діагностики обриву контура	0x0311	Int16	*	0...9999
MVEr	Вихідний сигнал у стані «помилка»	0x0312	Int16	0	0 – закрити; 1 – утримувати; 2 – відкрити 0...100 (для пристрою з ВП1 аналог. типу)
MVSt	Вихідний сигнал у стані «зупинення регулювання»	0x0313	Int16	0	0 – закрити; 1 – утримувати; 2 – відкрити 0...100 (для пристрою з ВП1 аналог. типу)
MdSt	Стан виходу в режимі «зупинення регулювання»	0x0314	Int16	0	0, 1 лише для пристрою з ВП1 аналог. типу
Alt	Тип логіки роботи компаратора	0x0315	Int16	0	0 – 14
AL-d	Поріг спрацьовування компаратора	0x0316	Int16	*	-1999...3000
AL-H	Гістерезис компаратора	0x0317	Int16	*	0...3000
Група valv. Параметри засувки (читання: Modbus-функція 0x03 / запис: Modbus-функція 0x10)					
v.Mot	Загальний час ходу засувки	0x0400	Int16	0	5...999
v.db	Зона нечутливості засувки	0x0401	Int16	0	0...9999 0...100 (для пристрою з ВП1 аналог. типу)
V.GAP	Час відбору люфту засувки	0x0402	Int16	1	0...10 (тільки для пристрою з ВП ключового типу)
V.rEV	Мінімальний час реверсу	0x0403	Int16	1	
V.tOF	Пауза між імпульсами доведення	0x0404	Int16	0	
Група DISP. Параметри індикації (читання: Modbus-функція 0x03 / запис: Modbus-функція 0x10)					
rEt	Час виходу з режиму програмування	0x0500	Int16	0	5...100 с; 100 – вимк
DIS1	Режим індикації 1	0x0501	Int16	0	0 – вимк; 1 – увім
DIS2	Режим індикації 2	0x0502	Int16	0	0 – вимк; 1 – увім
DIS3	Режим індикації 3	0x0503	Int16	0	0 – вимк; 1 – увім
DIS4	Режим індикації 4	0x0504	Int16	0	0 – вимк; 1 – увім
DIS5	Режим індикації 5	0x0505	Int16	0	0 – вимк; 1 – увім
Група Graf. Параметри графіка корекції уставки (читання: Modbus-функція 0x03 / запис: Modbus-функція 0x10)					
Node	Кіл-ть вузлових точок графіка	0x0600	Int16	0	1...10
X1	Значення зовнішнього параметра в точці 1	0x0601	Signed Int16	*	-1999...3000
Y1	Коригувальне значення уставки в точці 1	0x0602	Signed Int16	*	-1999...3000
X2 - X10 Y2 - Y10	X2 (0x0603); Y2 (0x0604); X3 (0x0605); Y3 (0x0606); X4 (0x0607); Y4 (0x0608); X5 (0x0609); Y5 (0x060A); X6 (0x060B); Y6 (0x060C); X7 (0x060D); Y7 (0x060E); X8 (0x060F); Y8 (0x0610); X9 (0x0611); Y9 (0x0612); X10 (0x0613); Y10 (0x0614)		аналогічно X1, Y1	*	аналогічно X1, Y1
Група SECR. Параметри секретності (читання: Modbus-функція 0x03 / запис: Modbus-функція 0x10)					
oAPt	Захист параметрів від перегляду	0x0700	Int16	0	0...2
wtPt	Захист параметрів від змінення	0x0701	Int16	0	0...4
EdPt	Захист окремих параметрів від перегляду і змінення (увімкнення або вимкнення дії атрибутів)	0x0702	Int16	0	0 – вимк; 1 – увім

* – визначається параметром **dP1**,
** – визначається параметром **dP2**.

Таблиця 7 – Типи даних

Тип даних	Опис
Int16	Двобайтове ціле. На кожен параметр типу Integer відводиться один регістр Modbus. Для параметрів, значення яких можуть мати від'ємне значення (Signed Int16), в додатковому коді представляються від'ємні числа. Передача даних здійснюється у форматі X*10 ⁿ , де X – ціле число, що передається, n – неперерахований степінь 10 (для кожного параметра вказується у стовпчику «Кіл-ть знаків після коми»).
Float32	Чотирибайтове з рухомою комою. На кожен параметр Float відводиться 2 сусідні регістри Modbus. У регістрі з найменшим номером зберігається старша частина числа (high word), у регістрі з більшим номером – молодша частина числа (low word). Передача числа здійснюється за принципом «старшим вперед» (high byte first – high word first).
Char[8]	Рядок із 8 символів. На кожен параметр типу String відводиться 4 сусідні регістри Modbus. У регістрі з молодшим номером зберігаються перші два символи рядка, у регістрі з більшим номером – останні. Для даних типу String, на відміну від протоколу АКУТЕК, використовується прямиий порядок символів (першим передається перший символ з рядка).
Hex word	Двобайтове число у шістнадцятковому форматі.
Binary	Двобайтове число у двійковому форматі. Під час передавання першим проходить п'ятнадцятий біт, останнім – нульовий.

Робота за внутрішнім протоколом АКУТЕК

Таблиця 8 – Оперативні та робочі параметри

Ім'я параметра	Індекс	Hash-код (hex)	Формат даних	Характеристика	Діапазон значень
Група LvoP. Робочі параметри пристрою					
PV*	–	0xB8DF	F24	Вимірне значення вхідної величини або код помилки	визначається діапазоном вимірювання датчика. Код помилки див. в табл. 10
LuPV*	–	0xB257	F24	Значення на виході обчислювача [од. вим.] або код помилки	по RS-485 – обмежень немає. Є обмеження щодо виведення на індикатор: -1999...9999 для dP = 0 або dPt0 = 0; -199.9...999.9 для dP0 = 1 або dPt0 = 1; -19.99...99.99 для dP = 2; -1.999...9.999 для dP = 3. Код помилки див. в табл. 10
SP*	–	0x9107	F24	Уставка регулятора	визначається параметрами SL.L і SL.H
SET.P* (невидим.)	–	0x33EC	F24	Поточне значення уставки робочого регулятора	визначається діапазоном вимірювання датчика
r-S	–	0xAF90	T	Запуск/зупинення регулювання	StoP rUn 0 1
At	–	0xCEA2	T	Запуск/зупинення процесу автоналаштування	StoP rUn 0 1
O	–	0x35E8	F24	Вихідна потужність ПІД-регулятора	0.0...100.0
Параметри дистанційного керування регулятором (невидимі)					
r-L	–	0x1203	UB	Переведення каналу на зовнішнє керування	0, 1
r.out	–	0x9946	F24	Вихідний сигнал регулятора	-1.000...1.000 тільки для пристрою з ВП ключового типу 0.000...1.000 для пристрою з ВП1 аналогового типу
Примітки: Зірочкою (*) позначені параметри, на значення яких впливає параметр dP «Положення десяткової коми». При цьому від dP2 залежать тільки параметри з індексом 1 групи init, всі інші параметри з * залежать від dP1. PV, LuPV, SET.P, O – експлуатаційні параметри, які постійно змінюються під час роботи пристрою. Для цих параметрів допускається тільки їх зчитування. r-L, r.out – оперативні параметри, для яких крім читання можливий запис.					



ПРИМІТКА

Оперативні параметри індексуються через мережеву адресу. Для зчитування вимірюваного значення з входу 1 слід прочитати значення параметра PV з мережевою адресою, вказаною у параметрі Addr, для зчитування вимірюваного значення з входу 2 – з мережевою адресою Addr +1.

Таблиця 9 – Налаштувальні параметри

Ім'я параметра	Ін-декс	Hash-код (hex)	Формат даних	Характеристика	Діапазон значень	
					на пристрої	у мережі
Група Init. Параметри входів пристрою						
in.t	0 (1)	0xE054	T	Тип вхідного датчика або сигналу для входу 1 (2)	r385 r.385 r391 r.391 r-21 r-21 r426 r.426 r-23 r428 r.428 E-A1 E-A1 E-A2 E-A2 E-A3 E-A3 E_b E_b E_j E_j E_K E_K E_L E_L E_n E_n E_r E_r E_S E_S E_t E_t i0_5 i0_5 i0.20 i4.20 U-50 U-50 U0_1 U0_1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
dPt	0 (1)	0x37C8	UB	Точність виводу температури на вході 1 (2)	0, 1	
dP	0 (1)	0xB3EB	UB	Положення десяткової коми для входу 1 (2)	0, 1, 2, 3	
in.L*	0 (1)	0xFAEE	F24	Нижня межа діапазону вимірювання для входу 1 (2)	-1999...9999	
in.H*	0 (1)	0xF7B3	F24	Верхня межа діапазону вимірювання для входу 1 (2)	-1999...9999	
SQR	0 (1)	0xB465	UB	Обчислення квадратного кореня на вході 1 (2)	oFF on PV2 dPv	0 1 1 2
SH*	0 (1)	0x39E8	F24	Зсув характеристики датчика для входу 1 (2)	-500...+500	
KU	0 (1)	0x1A3E	F24	Нахил характеристики датчика для входу 1 (2)	0.500...2.000	
Fb*	0 (1)	0x39F3	F24	Смуга цифрового фільтра для входу 1 (2)	0...9999	
inF	0 (1)	0xC1F5	F24	Стала часу цифрового фільтра для входу 1 (2)	0...9999	
Група Adv. Параметри регулювання						
inP2	–	0xF289	T	Функція входу 2	oFF in.t2 EVnt V.PTR V.CS	0 1 2 3 4
CALC	–	0xC473	UB	Формула обчислювача	A.SUM rAt SQPV GrAF	0 1 2 34
KPV1	–	0x56D1	F24	Ваговий коефіцієнт для PV1	-19.99...99.99	
KPV2	–	0x6B8D	F24	Ваговий коефіцієнт для PV2	-19.99...99.99	
SL-L*	–	0xABD3	F24	Нижня межа встановлення уставки	-1999...3000	
SL-H*	–	0x7DCE	F24	Верхня межа встановлення уставки	-1999...3000	
orEU	–	0x4C96	T	Тип керування під час регулювання	or-r or-d	0 1
rAMP	–	0xA60C	T	Режим «швидкого виходу на уставку»	oFF on	0 1
Pv0	–	0xB946	F24	Підтримувана величина при 0% потужності	-100...2000	
P*	–	0xFCFC	F24	Смуга пропорційності ПІД-регулятора	0.001...9999	
i	–	0x5D6B	F24	Інтегральна стала ПІД-регулятора	0...3999	
d	–	0x2DFA	F24	Диференціальна стала ПІД-регулятора	0...3999	
KA* (невидимий)	–	0x576B	F24	Зона пропорційного накопичення інтеграла	0...9999	
db*	–	0x248C	F24	Зона нечутливості ПІД-регулятора	0...200	
VSP*	–	0x7B39	F24	Швидкість змінення уставки	0...9999	
OL-L	–	0x912D	F24	Мінімальна вихідна потужність (нижня межа)	від 0 до OL-H	
OL-H	–	0x4730	F24	Максимальна вихідна потужність (верхня межа)	від OL-L до 100	

Ім'я параметра	Ін-декс	Hash-код (hex)	Формат даних	Характеристика	Діапазон значень	
					на пристрої	у мережі
MVEr	–	0xCAD3	F24/T	Вихідний сигнал у стані «помилка»	аналогічно mvSt	
MVSt	–	0x441A	F24 T	Вихідний сигнал у стані «зупинення регулювання»	0.0...100.0	
MdSt	–	0xD37D	T	Стан виходу в режимі «зупинення регулювання»	MVSt o	0 1
LbA	–	0xA60E	I	Час діагностики обриву контура	0...9999	
LbAb*	–	0x186A	F24	Ширина зони діагностики обриву контура	0...9999	
ALt	–	0xE26E	UB	Тип логіки роботи компаратора	0...14	
AL-d*	–	0x021D	F24	Поріг спрацювання компаратора	-1999...3000	
AL-H*	–	0xB1B7	F24	Гістерезис компаратора	0...3000	
Група Valv. Параметри засувки						
V.Mo*	–	0x1D3D	F24	Загальний час ходу засувки, с	5...999	
V.db	–	0x11BC	F24	Зона нечутливості засувки	0...9999 мс (для пристрою з ВП ключового типу) 0...100 % (для пристрою з ВП1 аналогового типу)	
V.GAP	–	0xE563	F24	Час відбору люфту засувки, с	0.0...10.0	
V.REV	–	0x5770	F24	Мінімальний час реверсу, с	0.0...10.0	
V.tOF	–	0x32B4	UB	Пауза між імпульсами доведення, с	0...9	
					oFF	10
Група DISP. Параметри індикації						
diS1	–	0xA21B	UB	Режим індикації 1	oFF On	0 1
diS2	–	0x9F47	UB	Режим індикації 2		
diS3	–	0x0EBE	UB	Режим індикації 3		
diS4	–	0xE5FF	UB	Режим індикації 4		
diS5	–	0x7406	UB	Режим індикації 5		
rEt	–	0xDBFD	UB	Час виходу з режиму програмування, с	5...99	
					OFF	100
Група GrAF. Параметри графіка корекції уставки (з'являється, коли inP2 = in.t2 та CALC=GrAF)						
nOdE	–	0x9A10	UB	Кількість вузлових точок графіка	1...10	
X*	*)	0x3A5F	F24	Значення зовнішнього параметра в точці i	-1999...3000	
y*		0xEE34	F24	Коригувальне значення уставки в точці i		
Примітки: *) – за кількістю точок графіка (nOdE). Параметри X та Y мають атрибут групового редагування, тобто під час запису / зчитування атрибута параметра з будь-яким індексом, атрибут поширюється на параметри з усіма індексами.						
Група Comm. Параметри обміну по RS-485						
PROT	–	0x41F2	T	Протокол обміну	AKYTEK m.RTU m.ASC	0 1 2
bPS	–	0xB760	T	Швидкість обміну в мережі	2.4 4.8 9.6 14.4 19.2 28.8 38.4 57.6 115.2	0 1 2 3 4 5 6 7 8
A.LEn	–	0x1ED2	T	Довжина мережевої адреси	8b 11b	0 1
Addr	–	0x9F62	I	Базова адреса пристрою в мережі	0...2047	
rSdL	–	0x1E25	UB	Затримка під час відповіді по RS-485	1...45	
Група мережевих параметрів (невидимі)						
LEn	–	0x523F	T	Довжина слова даних	7 8	0 1
PrtY	–	0xE8C4	T	Стан біта парності в пакеті	nonE	0
Sbit	–	0xB72E	T	Кількість стоп-біт у пакеті	1 2	0 1
VER	–	0x2D5B	ASCII	Версія програми	V03.00xx	
Dev	–	0xD681	ASCII	Назва пристрою	TPM212	
PRTL	–	0xC8EB	–	Команда зміни протоколу обміну	–	
APLY	–	0x8403	–	Команда переходу на нові	–	

Ім'я параметра	Ін-декс	Hash-код (hex)	Формат даних	Характеристика	Діапазон значень	
					на пристрої	у мережі
				мережеві налаштування		
INIT	–	0x00E9	–	Команда перезавантаження пристрою (еквівалент вимк/увім. живлення)	–	
N.err	–	0x0233	UINT	Код мережевої помилки при останньому зверненні	див. таблицю 11	
Команди встановлення атрибутів						
Attr	–	0x749F	UB	Для зчитування/запису атрибута «редагування»	0,1 Параметри, що не мають атрибутів: dev, ver, PV, LuPV, r-L, r-out, EdPt	
Група SECr. Параметри секретності (група прихована під паролем PASS = 100)						
oAPt	–	0xD5B1	UB	Захист параметрів від перегляду	0, 1, 2	
wtPt	–	0x335E	UB	Захист параметрів від змінення	0, 1, 2, 3	
EdPt	–	0xE70D	T	Захист окремих параметрів від перегляду і змінення (увімкнення або вимкнення дії атрибутів)	oFF on	0 1
Примітки: 1) Зірочкою (*) позначені параметри, на значення яких впливає параметр dP «Положення десяткової коми». При цьому від dP2 залежать тільки параметри з індексом 1 групи init, всі інші параметри з * залежать від dP1. 2) У параметрів, що мають індекс, він знаходиться в інформаційній частині і складається з 2-х байт (див. п. 5.3 «Опис протоколу обміну між EOM і пристроями АКУТЕК».) 3) Формати даних: UB – тип unsigned byte; T – тип unsigned byte, але значення параметра відображаються на індикаторі 3 СИМВОЛАМИ; I – тип unsigned short int – 2 байта; F24 – тип float 24 – 3 байта; ASCII – тип рядка ASCII символів – 8 байт (ЗАВЖДИ ЛИШЕ ЧИТАННЯ); UINT – 3 байта (див. п. 5.4.2 «Опис протоколу обміну між EOM і пристроями АКУТЕК»)						

Таблиця 10 – Перелік кодів помилок параметрів PV і LuPV

Код (hex)	Опис
0xFD	Помилка на вході
0xFE	Відсутність зв'язку з АЦП
0xF0	Для PV: обчислене значення свідомо не правильне. Для LuPV: обчислення неможливе [відповідь: у разі невідповідності датчика і обчислювача (inP2 = v.PTR or v.CS або evnt; or CalC = GrAF); якщо відключений датчик, що використовує обчислювач (inP2 = oFF)]; якщо на вході обчислювача кореня (CALC = SqPV) від'ємне число; якщо під час обчислення відношення (CALC = rAt) отримано ділення на 0; під час збою пам'яті]
0xF7	Датчик відключений

Таблиця 11 – Перелік кодів мережевих помилок (параметр N.err)

Код (hex)	Опис
0x06	Значення мантиси перевищує обмеження дескриптора
0x28	Не знайдено дескриптор
0x31	Розмір поля даних не відповідає очікуваному
0x32	Значення біта запиту не відповідає очікуваному
0x33	Редагування параметра заборонено індивідуальним атрибутом
0x34	Неприпустимо великий лінійний індекс
0x47	Неприпустимо поєднання значень параметрів (редагування параметра заблоковано значенням іншого або значеннями кількох інших)

61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнінців, 3А
 тел.: (057) 720-91-19, 0-800-21-01-96 (багатокалінійний)
 тех. підтримка: support@aqteck.com.ua
 відділ продажу: sales@aqteck.com.ua
 aqteck.com.ua
 реєстр.: 2-UK-1188-1.1