

Трифазен многофункционален електромер Серия DAC7321C (WIFI)

Преведено ръководство за потребителя • Версия 1.0

Модел: DAC7321C Series
Предназначение: измерване, анализ и дистанционно управление на електрически параметри
Комуникации: Wi-Fi, RS485 / Modbus RTU
Монтаж: DIN шина

- Уредът поддържа измерване в мрежи 3P4W и 1P2W, статистика на енергията, импулсен изход, вградено реле и Wi-Fi свързаност.
- Настоящият файл е превод на предоставеното оригинално ръководство и е структуриран в удобен за работа формат на български език.
- Всички монтажни и сервизни дейности трябва да се извършват само от квалифициран електротехнически персонал.

Zhejiang XingHao Technology Co., LTD

Информация за безопасност

Прочетете внимателно тези инструкции и се запознайте с устройството, преди да пристъпите към монтаж, работа, обслужване или поддръжка. В документа и върху самото оборудване могат да се срещнат специални предупреждения за опасности или за важни експлоатационни указания.

- **ОПАСНОСТ** – означава непосредствено опасна ситуация, която при неспазване на указанията ще доведе до смърт или тежко нараняване.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – означава потенциално опасна ситуация, която при неспазване на указанията може да доведе до смърт или тежко нараняване.
- **ВНИМАНИЕ** – означава потенциално опасна ситуация, която при неспазване на указанията може да доведе до леки или средни наранявания.
- **ЗАБЕЛЕЖКА** – използва се за практики, които не са свързани с телесна повреда, но са важни за правилната работа на устройството.

Електрическото оборудване трябва да се инсталира, експлоатира, обслужва и поддържа само от квалифициран персонал. „Квалифицирано лице“ означава човек с познания и умения за конструкцията, монтажа и работата на електрическо оборудване и с необходимото обучение за разпознаване и избягване на съпътстващите рискове.

Съдържание

- 1. Общ преглед
- 2. Технически параметри
- 3. Основни функции
- 4. Работа с устройството
- 5. Аларми
- 6. Приложения: кодове за грешки и Wi-Fi индикации

1. Общ преглед

Серията DAC7321C представлява трифазен многофункционален електромер за събиране, анализ и дистанционно управление на електрически параметри. Устройството поддържа безжична комуникация чрез Wi-Fi и работа с платформата TuYa, което позволява отдалечен достъп през мобилно приложение и управление на вграденото реле.

Електромерът измерва параметри като напрежение, ток, активна, реактивна и привидна мощност, фактор на мощността, честота и енергия. Освен моментни стойности, устройството поддържа двупосочна активна и реактивна енергия, месечна и дневна статистика, максимално търсене, импулсен изход, паролна защита и RS485 комуникация с Modbus RTU.

Основни характеристики

- Директно свързване до 80 A.
- Автоматично свързване към интернет чрез Wi-Fi / TuYa и дистанционно управление на релето.
- Измерване на напрежение, ток, активна, реактивна и привидна мощност, фактор на мощността и фазов ъгъл.
- Статистика за двупосочна енергия, месечна консумация за последните 12 месеца и дневна консумация за последните 31 дни.
- Поддръжка на аларми по електрически параметри.
- Вградено реле с дистанционно управление и функции за предплатено управление.
- Импулсен оптронен изход с настройваеми параметри.
- RS485 интерфейс с Modbus RTU, скорост до 9600 bps.
- DIN монтаж, голям LCD дисплей с подсветка и бутонно управление.

Какво може да измерва и показва устройството

Категория	Данни / диапазон
Моментни RMS стойности	Ток по фаза и неутрален проводник; напрежение L-N; честота 45-65 Hz
Мощност	Активна мощност – общо и по фази
Фактор на мощността	Общо и по фази
Енергия	Обща активна енергия от 0 до 999999.999 kWh

Какво може да измерва и отчита през комуникация

Категория	Поддържани стойности
Моментни RMS стойности	Активна, реактивна и привидна мощност – общо и по фази
Максимално търсене	По ток на фаза; по обща активна, реактивна и привидна мощност
Активна енергия	0 до 999999.999 kWh, внос / износ / общо
Реактивна енергия	0 до 999999.999 kvarh, внос / износ / общо

Категория	Поддържани стойности
Многотарифна активна енергия	T1-T4, 0 до 999999.999 kWh, внос / износ / общо
Многотарифна реактивна енергия	T1-T4, 0 до 999999.999 kvarh, внос / износ / общо
Месечна статистика	Обща активна енергия за последните 12 месеца
Дневна статистика	Обща активна енергия за последните 31 дни

Какво може да се настройва

Клас настройки	Параметри
Комуникация	Modbus адрес, baud rate, parity bit, stop bit
Системни	Потребителска парола (HMI), нулиране на Max. Demand
Търсене	Интервал на търсене и време на плъзгане
Импулсен изход	Тип импулс, ширина на импулса, импулсна константа
Време	Автоматично превъртане, време на подсветката, системно време (RTC), тарифни времена
Аларми	Обект на аларма, закъснение, праг, статус на алармата

2. Технически параметри

2.1. Спецификация

Параметър	Стойност
Тип измерване	RMS, включително хармоници в AC система; поддръжка на 3P4W и 1P2W
Точност – напрежение и ток	Клас 0.2 съгласно IEC 61557-12
Точност – активна мощност	Клас 1 / 0.5 съгласно IEC 61557-12
Точност – реактивна мощност	Клас 2 съгласно IEC 61557-12
Точност – привидна мощност	Клас 1 съгласно IEC 61557-12
Точност – активна енергия	Клас 1 / 0.5S съгласно IEC 62053-22 и IEC 61557-12
Точност – реактивна енергия	Клас 2 съгласно IEC 62053-23 и IEC 61557-12
Точност – фактор на мощността	Клас 1 съгласно IEC 61557-12
Точност – честота	Клас 0.2 съгласно IEC 61557-12
Обновяване на данните	1 секунда
Номинално входно напрежение (Un)	230 Vac (L-N) / 400 Vac (L-L)
Диапазон при директно свързване	85–270 Vac (L-N), 85–480 Vac (L-L)
Честотен диапазон	45–65 Hz
Претоварване по напрежение	2 × Un за 1 секунда
Диапазон на входния ток	0.005 до 80 A; базов ток (Ib) = 5 A
Претоварване по ток	30 × Imax за 0.01 секунда
Параметър	Стойност
Импулсен изход – интерфейс	Оптрон с отворен колектор
Импулсна константа	1000 / 100 / 10 / 1 imp/kWh (kvarh), настройваема
Ширина на импулса	60 / 100 / 200 ms, настройваема; по подразбиране 100 ms
Тип импулсен изход	Внос / износ / обща активна енергия; внос / износ / обща реактивна енергия
Клас на импулсния изход	Class A, съгласно IEC 62053-31
Входно напрежение на импулсния изход	5–27 Vdc
Индикатор за импулс на панела	Импулсна константа 1000 imp/kWh
Точност на часовника (RTC)	0.5 s/ден
Степен на защита	IP51 отпред, IP30 за корпуса
Размери (Ш × В × Д)	126 × 98 × 80 mm

Параметър	Стойност
Монтаж	DIN шина
Материал на корпуса	UL 94 V-0
Работна температура	–25 до +55 °C
Температура на съхранение	–40 до +80 °C
Влажност	< 90%, без конденз
Степен на замърсяване	2
Надморска височина	До 2000 m
Вибрации	10 Hz до 150 Hz, IEC 60068-2-6
Параметър	Стойност
ESD устойчивост	Ниво 4, IEC 61000-4-2
Устойчивост на облъчени полета	Ниво 3, IEC 61000-4-3
Бързи преходни процеси	Ниво 4, IEC 61000-4-4
Устойчивост на импулсни пренапрежения	Ниво 4, IEC 61000-4-5
Проводени смущения	Ниво 3, IEC 61000-4-6
Магнитни полета	IEC 61000-4-8
Падове на напрежението	IEC 61000-4-11
Излъчени емисии	Клас B, EN 55011
Проводени емисии	Клас B, EN 55011
Хармоници	IEC 61000-3-2
Измервателна категория	CAT III, IEC 61010-1
Категория на пренапрежение	CAT III, IEC 61010-1
Изоляция	АС тест: 4 kV за 1 минута; импулсен тест: 6 kV, 1.2/50 μS
Клас на защита	Class II, съгласно IEC 61010-1
RS485 интерфейс	2-проводен RS485, Modbus RTU; опционално MBus
Baud rate	1200 до 9600 bps; по подразбиране 9600 bps
Parity bit	None / Even / Odd; по подразбиране None
Stop bit	1 или 2; по подразбиране 1
Време за отговор	< 100 ms
Режим на предаване	Half-duplex
Дължина на шината	До 1000 m
Макс. натоварване на шината	32 устройства
Безжична комуникация	Wi-Fi

2.2. Размери и 2.3. Схеми на свързване

Устройството е предназначено за монтаж на DIN шина. Оригиналното ръководство показва отделни схеми за измервателните входове, RS485 комуникацията при единичен и при множество електромери, както и за импулсния изход. При свързване следвайте означенията върху корпуса и оригиналната електрическа схема на производителя.

- Измервателните входове са за фази L1, L2, L3 и неутрален проводник N, както е означено върху клемите на уреда.
- RS485 свързването се реализира по 2-проводна шина и позволява единично или многоточково свързване.
- Импулсният изход е оптронен и трябва да се използва в рамките на посоченото входно напрежение 5–27 Vdc.

3. Основни функции

3.1. Многотарифна функция

Многотарифната функция позволява измерване на енергията по часови диапазони. Електромерът разделя денонощието на няколко периода и присвоява тарифен номер на всеки период. Натрупаната енергия за даден период се записва към съответната тарифа.

Устройството поддържа до 8 начални времеви точки и до 4 тарифни сегмента (T1, T2, T3, T4). Например, ако T1 започва в 06:10, T2 в 12:00, T3 в 18:00 и T4 в 21:00, тогава интервалите са: T1 = 06:10-12:00, T2 = 12:00-18:00, T3 = 18:00-21:00, T4 = 21:00-06:10 на следващия ден.

Параметрите на тарифите могат да се задават чрез комуникационни команди. За адресите на регистрите е необходим съответният комуникационен протокол на устройството.

3.2. Метод за изчисляване на търсене (Demand)

Изчисляването на търсенето се извършва с плъзгачи се блокови интервали. Уредът обновява стойността на търсене в зависимост от избраната стъпка на плъзгане. Пример: при 15-минутен интервал първото изчисление се прави на 15-тата минута (за периода 0-15 min), второто на 16-тата минута (за периода 1-16 min), третото на 17-тата минута (за периода 2-17 min) и т.н.

3.3. Месечно и дневно фиксиране на данните (freeze)

Електромерът поддържа статистика за месечно и дневно потребление. Времето за месечното и дневното фиксиране може да се настройва от приложението TuYa. Когато системният часовник достигне зададената дата или час, уредът автоматично архивира натрупаната енергия в съответния период.

Правила за месечно фиксиране

- Месечното фиксиране се задава по дата. Когато часовникът достигне 00:00 ч. на зададения ден, уредът записва текущото натрупано потребление.
- Ако денят е зададен до 15-то число включително, фиксираната енергия се отнася към предходния месец.
- Ако денят е зададен след 15-то число, фиксираната енергия се отнася към текущия месец.
- Пример: ако датата за фиксиране е 5 и текущият момент е 4 юли, 20:00 ч., при достигане на 5 юли, 00:00 ч., уредът ще запише потреблението за периода 5 юни – 5 юли като потребление за юни.
- Пример: ако датата е 27, при достигане на 27 юли, 00:00 ч., уредът ще запише потреблението за периода 27 юни – 27 юли като потребление за юли.

Правила за дневно фиксиране

- Дневното фиксиране се задава по час. Когато часовникът достигне зададения час, уредът записва текущото потребление като потребление за предходния ден.
- Пример: ако часът е 03:00 и текущото време е 5 юли, 02:00 ч., при достигане на 03:00 ч. ще се архивира потреблението за периода 4 юли 03:00 – 5 юли 03:00.
- Пример: ако часът е 20:00, потреблението за периода 4 юли 20:00 – 5 юли 20:00 ще се запише като дневно потребление на 4 юли.

- Ако бъде направена справка преди настъпване на зададения час за фиксиране, за текущия ден може да се показва 0, защото потреблението все още се натрупва към предходния период.

Настройване на месечната дата и дневния час за фиксиране

В приложението TuYa отворете страницата на електромера, влезте в настройките и изберете „Frozen Set“. Задайте желаната месечна дата и дневен час, след което потвърдете. По подразбиране месечната дата е 1, а дневният час е 00:00. След промяна на тези стойности уредът нулира месечната и дневната статистика и започва ново натрупване.

4. Работа с устройството

4.1. Стартиране на електромера

След правилно свързване и подаване на захранване уредът преминава през самотест. Първият екран показва всички сегменти на LCD дисплея, а вторият – софтуерната версия на електромера.

4.2. Описание на зоните на LCD дисплея

Обозначение	Описание
A	Измерени стойности
B	Икона за фазова информация
C	Икона за заключване – показва, че устройството е заключено
D	Икона за спомагателен екран
E	Състояние на батерията
F	Икона за мерна единица
G	Сила на Wi-Fi сигнала
H	Състояние на релето и предупредителен статус
I	Индикатор за товар
J	Икона за максимално търсене
K	Индикатор за текущия тарифен сегмент (T1-T4)
L	Посока на енергията – внос / износ
M	Икона за комуникационен статус
N	Икона „сума“ – показва сумарен параметър
O	Индикатор за валута

4.3. Конфигуриране на мрежата (Wi-Fi)

- Свържете уреда съгласно схемата и подайте захранване.
- Свържете телефона към същия 2.4 GHz Wi-Fi рутер, към който трябва да се свърже електромерът.
- Отворете приложението TuYa Smart и изберете Add Device → категория Energy → „Smart Meter (WIFI)“.
- Проверете дали името и паролата на Wi-Fi мрежата са правилни и следвайте указанията на екрана до завършване на добавянето.
- За по-стабилно конфигуриране производителят препоръчва Bluetooth да бъде включен на телефона по време на процедурата.

4.4. Бутони и основни действия

Бутон	Кратко натискане	Задържане 3 секунди
Бутон 1 – Esc / Scroll	Превърта страниците на текущия екран.	В основния екран: влиза / излиза от спомагателния екран. В менюто за настройки: изход или връщане към предходния екран.
Бутон 2 – Confirm / Shift	В екраните за настройка премества мигация курсор надясно.	В основния екран: влиза в режим за настройки. В менюто: влиза в режим на редакция или потвърждава операцията. В спомагателния екран: нулира Wi-Fi и стартира ново конфигуриране.

4.5. Екрани за показване

Основен екран

Екран / параметър	Описание
Обща активна енергия	Показва общата активна енергия, напр. 335.89 kWh
Активна енергия по тарифи T1-T4	Показва се само при активирана многотарифна функция
Напрежения L1-N, L2-N, L3-N	Показва моментното напрежение по всяка фаза
Токове L1, L2, L3	Показва моментния ток по всяка фаза
Активна мощност L1, L2, L3 и обща	Показва активната мощност по фази и сумарно
Фактор на мощността L1, L2, L3 и общ	Показва PF по фази и общо
Честота	Показва текущата честота, напр. 50.02 Hz
Дата и час (RTC)	Показват се само при многотарифни версии
Modbus адрес	Напр. Addr 001
Baud rate	Напр. 9600 bps
Parity bit	N = None, E = Even, O = Odd
Импулсен режим и константа	Показва типа на импулсия изход и импулсната константа
Сериен номер	Номер на електромера
Софтуерна версия	Показва версията на фърмуера

Спомагателен екран

Екран	Описание
Wi-Fi статус	Показва режима на Wi-Fi модула: SmartConfig, конфигуриран без връзка към рутер, свързан към рутер без облак, или напълно свързан към рутер и облак.
Wi-Fi сигнал	Показва силата на Wi-Fi сигнала.

В спомагателния екран задържане на бутон 2 за 3 секунди нулира Wi-Fi настройките и връща устройството в режим за ново конфигуриране.

4.6. Настройки

Влизане в менюто за настройки

- От основния екран задръжте бутон 2 за 3 секунди, за да отворите въвеждането на парола.
- Въведете паролата, като с бутон 1 промените мигащата цифра, а с бутон 2 премествате позицията надясно.
- Задръжте бутон 2 за 3 секунди за потвърждение. При правилна парола се отваря менюто „Parameter Setting Menu“.
- По подразбиране паролата е 0000.
- От екрана за въвеждане на парола може да се върнете с бутон 1 (задръжане 3 секунди). При липса на действие над 1 минута устройството се връща към основния екран.

4.6.1. Комуникационни параметри

Параметър	Диапазон / опции	Стойност по подразбиране	Бележки
Modbus адрес	001-247	001	Бутон 1 променя цифрата, бутон 2 мести курсора; задържане на бутон 2 записва.
Baud rate	1200 / 2400 / 4800 / 9600 bps	9600 bps	Избор с бутон 1; задържане на бутон 2 потвърждава.
Parity bit	None / Even / Odd	None	На дисплея N = None, E = Even, O = Odd.
Stop bit	1 или 2	1	Stop bit = 2 може да се зададе само ако parity = None.

4.6.2. Системни параметри

Параметър	Диапазон / функция	По подразбиране	Описание
Потребителска парола	0000-9999	0000	Използва се за достъп до локалното меню за настройки.
Reset Max. Demand	Нулиране	—	Нулира съхранената стойност за максимално търсене след потвърждение.

4.6.3. Параметри на импулсия изход

Параметър	Опции	По подразбиране	Бележки
Импулсна константа	1 / 10 / 100 / 1000 imp/kWh(kvarh)	1000	Когато ширината на импулса е 200 ms, константата не може да бъде 1000.

Параметър	Опции	По подразбиране	Бележки
Ширина на импулса	60 / 100 / 200 ms	100 ms	Когато константата е 1000 imp/kWh(kvarh), ширината не може да бъде 200 ms.
Тип импулсен изход	Обща активна, активна внос, активна износ, обща реактивна, реактивна внос, реактивна износ	Обща активна енергия	Показва коя енергия се представя от импулсия изход.

4.6.4. Параметри на търсене (Demand)

Параметър	Диапазон / опции	По подразбиране	Бележки
Интервал на търсене	0-60 min	60 min	Ако е зададено 0 min, търсенето се обновява всяка секунда.
Време на плъзгане	1 min до стойността на интервала	1 min	Няма ефект, ако интервалът е 0 min.

4.6.5. Параметри на времето

Параметър	Опции	По подразбиране	Бележки
Време на подсветката	on / off / 5 / 10 / 30 / 60 / 120 min	60 min	„on“ = винаги включена; „off“ = винаги изключена. За други стойности до 120 min се използва комуникационна команда.
Автоматично превъртане	0-60 s	0 s	0 означава, че автоматично превъртане няма.
Дата на RTC	Редакция от менюто	—	Поддържа се само при многотарифни версии.
Системно време (RTC)	Редакция от менюто	—	Поддържа се само при многотарифни версии.
Тарифни времена	Само преглед	—	Менюто е само за преглед; не позволява локална редакция. Ако се покаже T0, сегментът е невалиден и не принадлежи към тарифен интервал.

4.6.6. Преглед на параметрите на алармата

В локалното меню могат само да се преглеждат обектът на алармата, прагът и текущият статус на алармата. Настройването на алармените параметри се извършва чрез комуникационни команди.

5. Аларми

Серията DAC7321C поддържа алармена функция, свързана с вграденото реле на уреда. Устройството сравнява в реално време измерената стойност на избрания параметър с зададения алармен праг. Ако стойността надвиши прага, електромерът активира аларма и разкача релето.

5.1. Параметри на алармата

- Обект на наблюдение – измерваният параметър, който се сравнява с прага.
- Закъснение на действието – времето от настъпване на събитието до изпълнение на аларменото действие. Ако стойността е 0, действието се изпълнява незабавно.
- Алармен праг – стойността, над която се счита, че е настъпило алармено събитие.

Списък на поддържаните алармени обекти

№	Параметър	№	Параметър	№	Параметър
0	Напрежение L1-N	11	Среден ток	22	Привидна мощност L2
1	Напрежение L2-N	12	Ток по неутрала	23	Привидна мощност L3
2	Напрежение L3-N	13	Активна мощност L1	24	Обща привидна мощност
3	Средно напрежение L-N	14	Активна мощност L2	25	Честота
4	Напрежение L1-2	15	Активна мощност L3	26	Пофазно напрежение L-N
5	Напрежение L2-3	16	Обща активна мощност	27	Пофазно напрежение L-L
6	Напрежение L3-1	17	Реактивна мощност L1	28	Пофазен ток
7	Средно напрежение L-L	18	Реактивна мощност L2	29	Пофазна активна мощност
8	Ток L1	19	Реактивна мощност L3	30	Пофазна реактивна мощност
9	Ток L2	20	Обща реактивна мощност	31	Пофазна привидна мощност
10	Ток L3	21	Привидна мощност L1		

Ако аларменият параметър е „по фаза“, алармата се задейства при превишение на която и да е от трите фази.

5.2. Процес на настройване на аларма

1. Свързване на обекта за наблюдение.
2. Задаване на закъснението на аларменото действие.
3. Задаване на алармения праг.

Забележка: менюто на самото устройство предлага само преглед на алармените параметри; настройването им се извършва чрез комуникационни команди. Преди промяна на обекта на алармата проверете текущия праг, за да избегнете неволно задействане.

5.3. Действие при аларма

- Уредът сравнява измерените данни и прага всяка секунда.

- Ако прагът бъде надвишен и закъснението е 0, аларменото действие се изпълнява незабавно.
- Ако е зададено закъснение, действието се изпълнява след изтичането му.

При задействане на аларма електромерът извършва следните действия:

- Разкачва вграденото реле.
- Показва алармена икона на LCD дисплея.
- Активира светодиода за реле.
- Генерира SOE събитие и го записва в паметта.

След отстраняване на причината за алармата релето трябва да бъде затворено ръчно – чрез бутоните на уреда или чрез дистанционна комуникация.

6. Приложения

Приложение А – Символи на LCD

LCD дисплеят използва сегментни символи за цифрите 0–9 и латинските букви A–Z. Таблицата в оригиналното ръководство показва графичното представяне на всеки символ.

Приложение В – Кодове за грешки

Код	Описание
Err-01	Повреда: релето не може да бъде разкачено
Err-08	Напрежението на батерията е твърде ниско
Err-09	Комбинирана грешка: релето не може да бъде разкачено + ниско напрежение на батерията
Err-16	Повреда на Wi-Fi модула
Err-17	Комбинирана грешка: релето не може да бъде разкачено + повреда на Wi-Fi модула
Err-24	Комбинирана грешка: ниско напрежение на батерията + повреда на Wi-Fi модула
Err-25	Комбинирана грешка: релето не може да бъде разкачено + ниско напрежение на батерията + повреда на Wi-Fi модула

Приложение С – Съпоставка на алармените индикации

Индикация на електромера	Значение
LCD показва икона за аларма, но няма код за грешка	Настъпила е аларма за превишение на наблюдавания параметър
LCD не показва икона за аларма, но показва код за грешка	Налице е вътрешна повреда на електромера

Приложение D – Състояния на Wi-Fi светодиода

Състояние на LED	Описание
Бързо мигане	Wi-Fi е в режим SmartConfig
Бавно мигане	Wi-Fi е в режим AP-config
Свети 0.25 s / изгасен 2 s	Wi-Fi е конфигуриран, но не е свързан към рутера
Свети 0.25 s / изгасен 1 s	Wi-Fi е свързан към рутера, но няма връзка с облака
Постоянно светене	Wi-Fi е свързан към рутера и към облака

Кратка помощ при локална работа

- Задръжте бутон 1 за 3 секунди, за да превключвате между основния и спомагателния екран.
- Задръжте бутон 2 за 3 секунди от основния екран, за да отворите режима за настройки.
- От спомагателния екран задръжте бутон 2 за 3 секунди, за да нулирате Wi-Fi и да стартирате ново сдвояване.