

AC module de communication

Aperçu

Ce document décrit la spécification du module de communication PZEM-004T AC.
Le module est principalement utilisé pour mesurer la tension ca, le courant, la puissance active, la fréquence, la puissance
Facteur et énergie active, le module est sans fonction d'affichage, les données sont lues via le TTL
Interface.
PZEM-004T-10A: plage de mesure 10A (shnt intégré)
PZEM-004T-100A: plage de mesure 100A (transformateur externe)

1. description de fonction

1.1 tension
1.1.1 plage de mesure: 80 ~ 260V
1.1.2 résolution: 0.1V
1.1.3 précision de mesure: 0.5%
1.2 actuel
1.2.1 plage de mesure: 0 ~ 10A(PZEM-004T-10A); 0 ~ 100A(PZEM-004T-100A)
1.2.2 courant de mesure de démarrage: 0,01a (PZEM-004T-10A); 0,02a (PZEM-004T-100A)
1.2.3 résolution: 0.001A
1.2.4 précision de mesure: 0.5%
1.3 puissance Active
1.3.1 plage de mesure: 0 ~ 2.3kW(PZEM-004T-10A); 0 ~ 23kW(PZEM-004T-100A)
1.3.2 puissance de mesure de démarrage: 0.4W
Résolution 1.3.3: 0.1W
1.3.4 format d'affichage:
<1000W, il affiche une décimale, telle que: 999.9W
≥ 1000W, il affiche uniquement entier, tel que: 1000W
1.3.5 précision de mesure: 0.5%
1.4 facteur de puissance
1.4.1 plage de mesure: 0.00 ~ 1.00
1.4.2 résolution: 0.01
1.4.3 précision de mesure: 1%
1.5 fréquence
1.5.1 plage de mesure: 45Hz ~ 65Hz
1.5.2 résolution: 0.1Hz
1.5.3 précision de mesure: 0.5%
1.6 d'énergie Active
1.6.1 plage de mesure: 0 ~ 9999,99kwh
1.6.2 résolution: 1Wh
1.6.3 précision de mesure: 0.5%
1.6.4 format d'affichage:
<10kWh, l'unité d'affichage est Wh(1kWh = 1000Wh), telle que: 9999Wh
≥ 10kWh, l'unité d'affichage est kWh, tel que: 9999,99kwh
1.6.5 énergie de réinitialisation: utilisez un logiciel pour réinitialiser.
1.7 sur alarme de puissance
Le seuil de puissance Active peut être réglé, lorsque la puissance active mesurée dépasse le seuil, il
Peut déclencher une alarme
1.8 l'interface de Communication
RS485 interface .

2 protocole de Communication

2.1 couche physique protocole
La couche physique utilise l'interface de communication UART vers RS485
Le débit en Baud est de 9600, 8 bits de données, 1 bit d'arrêt, pas de parité
2.2 protocole de la couche Application
La couche d'application utilise le protocole modbus-rtu pour communiquer. Actuellement, il est seulement
Prend en charge les codes de fonction tels que 0x03 (lire le registre de maintien), 0x04 (lire le registre d'entrée), 0x06
(Écrire un registre unique), 0x41 (calibrage), 0x42 (énergie de réinitialisation).etc.
Le code de fonction 0x41 est uniquement destiné à un usage interne (l'adresse ne peut être que 0xF8), utilisé pour l'usine
Calibrage et retour aux occasions de maintenance d'usine, après le code de fonction pour augmenter 16 bits
Mot de passe, le mot de passe par défaut est 0x3721
La plage d'adresse de l'esclave est 0x01 ~ 0xF7. L'adresse 0x00 est utilisée comme diffusion
Adresse, l'esclave n'a pas besoin de répondre au maître. L'adresse 0xF8 est utilisée comme général
Adresse, cette adresse ne peut être utilisée que dans un environnement esclave unique et peut être utilisée pour l'étalonnage
, Etc. L'opération.
2.3 lire le résultat de la mesure
Le format de commande du maître lit le résultat de la mesure est (total de 8 octets):
Adresse esclave + 0x04 + adresse de registre octets élevés + adresse de registre octets bas + numéro
Nombre d'octets élevés + nombre d'octets bas + contrôle de recc + contrôle de recc
Octet bas.
Le format de commande de la réponse de l'esclave est divisé en deux types:
Réponse correcte: adresse esclave + 0x04 + nombre d'octets + enregistrement 1 données octets élevés +
Enregistrer 1 données Low Byte +... + Contrôle de recc octets élevés + contrôle de recc octets bas
Réponse aux erreurs: adresse esclave + 0x84 + code anormal + contrôle de recc octets élevés + contrôle de recc
Octet bas
Code anormal d'analyse comme suit (le même que ci-dessous)

- 0x01, fonction illégal
- 0x02, adresse illégal
- 0x03, données irrégulières
- 0x04, erreur d'esclave

Le registre des résultats de mesure est disposé comme le tableau suivant

Register address	Description	Resolution
0x0000	Voltage value	1LSB correspond to 0.1V
0x0001	Current value low 16 bits	1LSB correspond to
0x0002	Current value high 16 bits	0.001A
0x0003	Power value low 16 bits	1LSB correspond to 0.1W
0x0004	Power value high 16 bits	
0x0005	Energy value low 16 bits	1LSB correspond to 1Wh
0x0006	Energy value high 16 bits	
0x0007	Frequency value	1LSB correspond to 0.1Hz
0x0008	Power factor value	1LSB correspond to 0.01
0x0009	Alarm status	0xFFFF is alarm, 0x0000is not alarm

Par exemple, le maître envoie la commande suivante (le code de contrôle CRC est remplacé par 0xHH et 0xLL, pareil en dessous)
0x01 + 0x04 + 0x00 + 0x00 + 0x00 + 0x00 + 0x0A + 0xHH + 0xLL
Indique que le maître doit lire 10 journaux avec adresse esclave 0x01 et le début
L'adresse du registre est 0x0000
La réponse correcte de l'esclave est la suivante:
0x01 + 0x04 + 0x14 + 0x08 + 0x98 + 0x03 + 0xE8 + 0x00 + 0x00 + 0x08 + 0x98 + 0x00 +
0x00 + 0x00 + 0x00 + 0x00 + 0x00 + 0x00 + 0x01 + 0xF4 + 0x00 + 0x64 + 0x00 + 0x00 + 0xHH + 0xLL
Les données ci-dessus montre
● La tension est de 0x0898, convertie en décimal est de 2200, affichage 220.0V
● Le courant est 0x00003E8, converti en décimal est 1000, affichage 1.000A
● La puissance est de 0x0000898, converti en décimal est de 2200, affichage 220.0W
● L'énergie est de 0x00000000, convertie en décimal est de 0, affichage 0Wh

- La fréquence est 0x01F4, convertie en décimal est 500, affichage 50.0Hz
- Le facteur de puissance est 0x0064, converti en décimal est 100, affichage 1.00
- L'état de l'alarme est 0x0000, indique que la puissance actuelle est inférieure à la puissance de l'alarme

Seuil
2.4 lire et modifier les paramètres d'esclave

Actuellement, il ne prend en charge que la lecture et la modification de l'adresse esclave et du seuil d'alarme de puissance
Le registre est disposé comme le tableau suivant

Register address	Description	Resolution
0x0001	Power alarm threshold	1LSB correspond to 1W
0x0002	Modbus-RTU address	The range is 0x0001~0x00F7

Le format de commande du maître pour lire les paramètres d'esclave et lire la mesure
Les résultats sont les mêmes (décrits en détail dans la Section 2.3), il suffit de changer le code de fonction de 0x04 à 0x03.

Le format de commande du maître pour modifier les paramètres d'esclave est (total de 8 octets):
Adresse esclave + 0x06 + adresse de registre octets élevés + adresse de registre octets bas + registre
Byte élevé de valeur + Byte bas de valeur de registre + Byte élevé de contrôle de CRC + Byte bas de contrôle de CRC.

Le format de commande de la réponse de l'esclave est divisé en deux types:
Réponse correcte: adresse esclave + 0x06 + nombre d'octets + adresse de registre faible octet +
Byte élevé de la valeur d'enregistrement + Byte bas de la valeur d'enregistrement + Byte élevé de la vérification du CRC + vérifier le bas du CRC
Octet.

Réponse aux erreurs: adresse esclave + 0x86 + code anormal + contrôle de recc octets élevés + contrôle de recc
Octet bas.

Par exemple, le maître définit le seuil d'alarme de puissance de l'esclave:
0x01 + 0x06 + 0x00 + 0x01 + 0x08 + 0xFC + 0xHH + 0xLL
Indique que le maître doit régler le registre 0x0001 (seuil d'alarme de puissance) sur 0x08FC
(2300W).

Paramétré correctement, l'esclave revient aux données qui sont envoyées par le maître.
Par exemple, le maître définit l'adresse de l'esclave

0x01 + 0x06 + 0x00 + 0x02 + 0x00 + 0x05 + 0xHH + 0xLL
Indique que le maître doit régler le registre 0x0002 (adresse modbus-rtu) sur 0x0005

Paramétré correctement, l'esclave revient aux données qui sont envoyées par le maître.
2.5 réinitialiser l'énergie

Le format de commande du maître pour réinitialiser l'énergie de l'esclave est (total 4 octets):
Adresse de l'esclave + 0x42 + vérification du recc octet élevé + vérification du recc octet bas.
Réponse correcte: adresse esclave + 0x42 + vérification du recc octet élevé + vérification du recc octet bas.

Réponse aux erreurs: adresse esclave + 0xC2 + code anormal + contrôle de recc octets élevés + contrôle de recc
Octet bas

2.6 d'étalonnage
Le format de commande du maître pour calibrer l'esclave est (total 6 octets):
0xF8 + 0x41 + 0x37 + 0x21 + contrôle de recc octets élevés + contrôle de recc octets bas.
Réponse correcte: 0xF8 + 0x41 + 0x37 + 0x21 + vérification de l'octet élevé + vérification de l'octet bas.

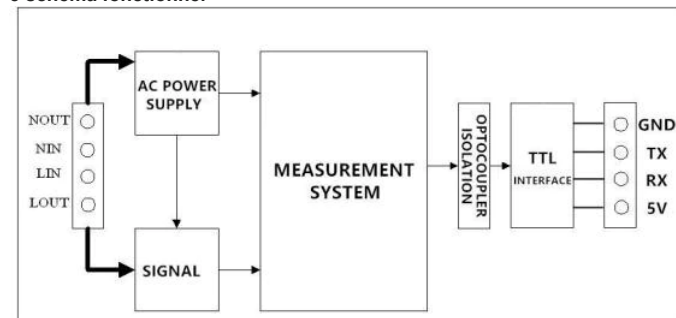
Réponse aux erreurs: 0xF8 + 0xC1 + code anormal + vérification du recc octets élevés + vérification du recc octets bas.

Il convient de noter que le calibrage prend 3 à 4 secondes, après que le maître envoie le
Commande, si le calibrage est réussi, il faudra 3 ~ 4 secondes pour recevoir la réponse de
L'esclave.

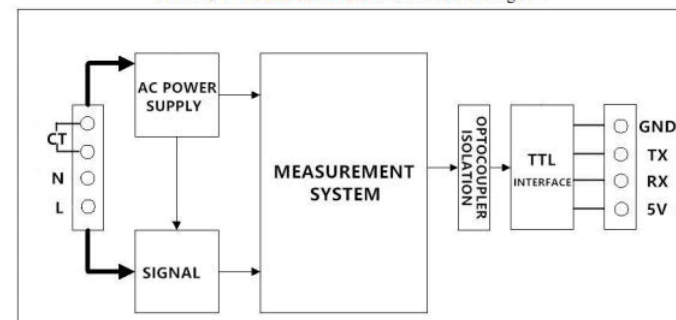
2.7 vérification CRC
La vérification du CRC utilise le format 16bits, occupe deux octets, le générateur polynomial est X16 + X15 +
X2 + 1, la valeur polynomiale utilisée pour le calcul est 0xA001.

La valeur de la vérification du CRC est une division des données de trame tous les résultats de la vérification de tous les octets sauf
La valeur de contrôle du CRC.

3 schéma fonctionnel

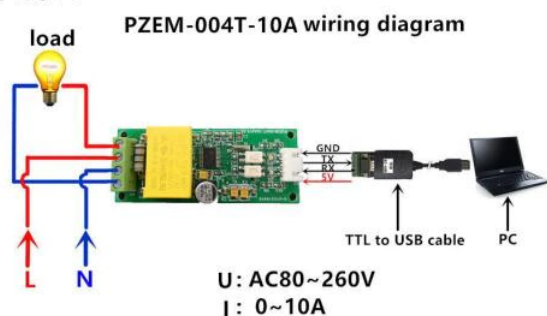


Picture 3.1 PZEM-004T-10A Functional block diagram

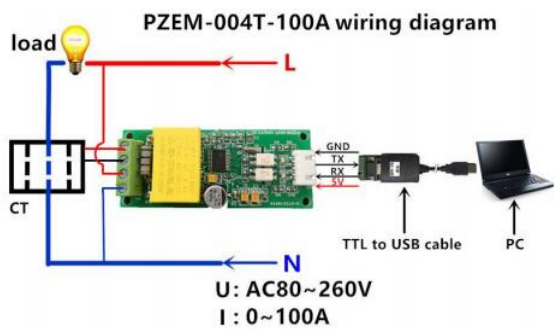


Picture 3.2 PZEM-004T-100A Functional block diagram

4 Wiring diagram



Picture 4.1 PZEM-004T-10A wiring diagram



Picture 4.2 PZEM-004T-100A wiring diagram

5 autres instructions

5.1 l'interface TTL de ce module est une interface passive, elle nécessite une alimentation externe de 5V, w Cela signifie que lors de la communication, les quatre ports doivent être connectés (5V, RX, TX, GND), sinon Il ne peut pas communiquer.

5.2 température de travail

-20°C ~ + 60°C .





