www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879

## GIỚI THIỆU CHUNG

**Công tơ điện 1 pha loại CV** là sản phẩm hợp tác kỹ thuật của Công ty thiết bị đo điện (EMIC) - nay là Tổng Công ty Thiết bị điện Việt Nam (VEC) và Hãng LANDIS & GYR - Thụy sỹ theo tiêu chuẩn quốc tế IEC60521, được sản xuất trên công nghệ và thiết bị hiện đại, đảm bảo chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2000.

## ĐẶC TRƯNG

**Công tơ điện 1 pha loại CV** có đặc tính và độ tin cậy cao, dùng để đo năng lượng dạng hữu công (kWh) ở lưới điện xoay chiều 1 pha 2 dây hoặc 1 pha 3 dây, đạt cấp chính xác 1 hoặc 2 theo tiêu chuẩn quốc tế IEC 60521 và có những đặc trưng sau:

- Hiệu chỉnh dễ.
- Mô men quay lớn.
- Ma sát nhỏ.
- Độ nhạy cao.
- Tổn thất thấp.
- Ảnh hưởng nhiệt độ thấp.
- Gối đỡ dưới 2 chân kính hoặc gối từ.
- Chống ăn cắp điện: cơ cấu trống quay ngược hoặc bộ số 1 hướng.
- Hình dáng: tròn hoặc vuông.
- Độ ổn định cao.
- Chịu quá tải lớn.
- Chịu điện áp cao.
- Cách điện cao.
- Đọc chỉ số từ xa (RF).

## TÍNH NĂNG KỸ THUẬT

**Công tơ điện 1 pha 2 dây**
**Công tơ điện 1 pha 3 dây**

| | |
|---|---|
| **Tiêu chuẩn:** | IEC60521 |
| **Điện áp danh định:** | 110V, 120V, 220V, 230V, 240V |
| **Tần số danh định:** | 50Hz hoặc 60Hz |
| **Dòng điện:** | 3(9)A, 3(12)A, 5A, 5(15)A, 5(20)A, 10(30)A, 10(40)A, 15(60)A, 20(80)A, 30(90)A, 40(120)A. |
| **Cấp chính xác:** | 1 hoặc 2 |

## CẤU TẠO:

- **Vỏ**

Đế và ổ đấu dây công tơ bằng nhựa Bakêlit đen. Cầu nối mạch áp trượt trong ổ đấu dây được bố trí bên trong hoặc bên ngoài nắp công tơ để nối hoặc không nối mạch áp, dễ dàng cho việc hiệu chỉnh và kiểm tra Công tơ. Nắp công tơ bằng thuỷ tinh hoặc nhựa PC (polycacbonat) chống cháy hoặc bằng nhựa bakêlit đen có cửa sổ bằng kính, cho phép nhìn thấy bộ số, mặt số và đĩa rôto. Nắp che ổ đấu dây dài hoặc ngắn bằng nhựa bakêlit đen hoặc sắt, sơ đồ đấu dây công tơ ở phía trong nắp che ổ đấu dây.

## GENERAL

**Single phase kWh meters type CV** are products of technical cooperation between Electric Measuring instrument Company (EMIC) – now is Vietnam Electrical Equipment Corporation (VEC) and LANDIS & GYR - Switzerland, complying with the international standard IEC60521. They are manufactured by modern technology line and equipment, ensured quality according to ISO9001:2000.

## FEATURES

**Single phase kWh meters type CV** have high performance and high reliability. They are built for measurement active energy (kWh) in alternating current single phase two-wire or single phase three-wire networks, comply with class 1 or class 2 specifications of the international standard IEC60521. They are characterized by the following features:

- Simple adjustment.
- High torque.
- Low friction.
- Low starting current.
- Low power consumption.
- Low temperature coefficient.
- Double jewel or magnetic lower bearing.
- Prevent electric steal Non-reverse running device or Uni- directional register
- Form: Round or square.
- High stability.
- High resistance to short circuits.
- High resistance to surge voltage.
- High dielectric strength.
- Remote reading.

## SPECIFICATIONS

**Single phase two-wire kWh meters**
**Single phase three-wire kWh meters**

| | |
|---|---|
| **Standard :** | IEC60521 |
| **Rated voltage:** | 110V, 120V, 220V, 230V, 240V |
| **Rated frequency:** | 50Hz or 60Hz |
| **Current:** | 3(9)A,3(12)A, 5A, 5(15)A, 5(20)A, 10(30)A, 10(40)A, 15(60)A, 20(80)A, 30(90)A, 40(120)A |
| **Class:** | 1 or 2 |

## CONSTRUCTION

- **Case**

The case with its integral terminal block is moulded in a black phenolic resin.
The voltage link is provided internally or externally of the meter cover and slided laterally along the terminal block for connecting or disconnecting the voltage circuit.
The meter cover is made of glass or PC (flame retardant) transparent plastic or black phenolic resin with the glass window fit on it which allows full view of the register, nameplate and rotor disk.
The extended or short terminal cover is made of black phenolic resin or steel with the connection diagram marked inside it.



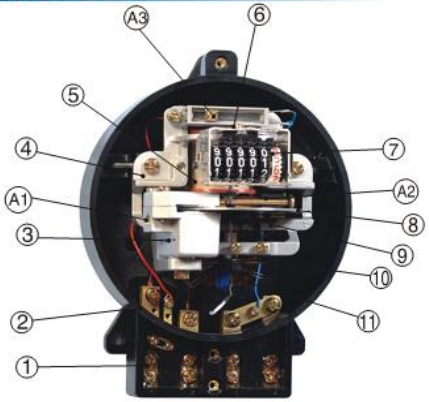
www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879

www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879



## KẾT CẤU CHÍNH:

## MAIN CONTRUCTION

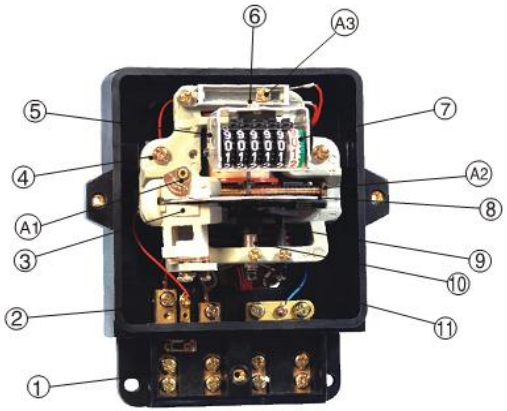


| | |
|---|---|
| 1. Ổ đấu dây | 8. Rôto |
| 2. Đế | 9. Cơ cấu chống quay ngược |
| 3. Nam châm hãm | 10. Gối đỡ dưới |
| 4. Khung | 11. Phần tử dòng điện |
| 5. Phần tử điện áp | 12. Mặt số |
| 6. Gối đỡ trên | 13. Nắp |
| 7. Bộ số | 14. Nắp che ổ đấu dây. |

| | |
|---|---|
| *1. Terminal block* | *8. Rotor.* |
| *2. Base* | *9. Non-reverse running device* |
| *3. Brake magnet* | *10. Lower bearing* |
| *4. Frame* | *11. Current element* |
| *5. Voltage element* | *12. Name plate* |
| *6. Upper bearing* | *13. Cover* |
| *7. Register.* | *14. Terminal cover* |

A1. Hiệu chỉnh tải đầy (100%)
A2. Hiệu chỉnh tải thấp (5% và 10%)
A3. Hiệu chỉnh tải cảm ứng (cosφ).

*A1: Full load adjustment (100%)*
*A2: Low load adjustment (5% and 10 %)*
*A3: Inductive load adjustment (cosφ)*



### KHUNG

Khung công tơ được chế tạo bằng hợp kim nhôm đúc áp lực, đảm bảo độ cứng vững.

### PHẦN TỬ PHÁT ĐỘNG

Phần tử phát động gồm có 1 phần tử dòng điện và phần tử điện áp, Mỗi phần tử có 1 lõi từ và 1 cuộn dây.

Các lõi từ dòng và áp bằng tôn silic có đặc tính từ tốt, được sử lý chống gỉ. Lõi dòng có bù quá tải bằng thép đặc biệt, có khả năng chống quá tải lớn.

Các cuộn dây dòng và áp cách điện cao và chống ẩm tốt. Phần tử phát động có cơ cấu hiệu chỉnh tải thấp và cơ cấu hiệu chỉnh tải cảm ứng có hiệu quả tuyến tính.

### RÔTO

Trục roto bằng thép không gỉ. Đĩa roto được gắn với trục rôto nhờ phương pháp ép phun nhựa đặc biệt.

Đĩa rôto bằng nhôm có độ tinh khiết cao đảm bảo mô men quay đủ cho dải tải rộng. Mặt phía trên đĩa rôto có các vạch chia và cạnh bên Đĩa rôto có dấu đen tại vị trí 0 để hiệu chỉnh và kiểm tra công tơ.

Trục vít bằng nhựa POM (Polyacetal) lắp trên trục rôto để dẫn động bộ số.

Rôto tránh được những hư hại do vận chuyển theo hướng dọc trục và hướng kính bằng các cữ dừng cơ khí.

### GỐI ĐỠ TRÊN

Gối đỡ trên (không bôi trơn): 1bạc nhựa POM liền trục vít (lắp trên trục rôto) quay trong 1 trục thép không gỉ có vỏ nhựa POM bảo vệ (lắp trên khung công tơ).

### GỐI ĐỠ DƯỚI

Công tơ có thể được cấp với 1 trong 2 loại gối đỡ dưới sau:

- ***Gối đỡ dưới loại 2 chân kính***

1 viên bi quay giữa 2 chân kính (1chân kính lắp cố định trên khung công tơ và 1 chân kính quay cùng với trục rôto) do đó ma sát giảm đáng kể và đặc tính công tơ ổn định tốt ngay cả ở tải thấp.

- ***Gối đỡ dưới loại gối từ***

Gối đỡ dưới loại gối từ: 2 nam châm hình vành khăn nạp từ đồng cực (1 nam châm lắp cố định trên khung công tơ và 1 nam châm lắp với trục rôto) đẩy nhau. Ổ đỡ gồm 1 trục thép không gỉ và 1 bạc nhựa POM (không bôi trơn). Do đó gối từ mang được khối lượng rôto trên một "đệm từ", gần như không có ma sát. Nguyên lý lực đẩy từ của gối từ phòng ngừa được sự sâm nhập của các phần tử sắt từ vào khe hở giữa 2 nam châm, đảm bảo ổn định đặc tính công tơ. Sự ổn định từ của gối từ được đảm bảo bởi một quá trình chế tạo đặc biệt.

### NAM CHÂM HÃM

Nam châm được chế tạo bằng Alnico-5 có lực kháng từ cao được thiết kế dạng chữ U có 4 cực, có vỏ bảo vệ bằng hợp kim nhôm đúc. Kết cấu này làm giảm độ rung, tăng tuổi thọ của công tơ. Một hợp kim đặc biệt được gắn với cực nam châm để bù ảnh hưởng của nhiệt độ. Có cơ cấu hiệu chỉnh tinh để hiệu chỉnh từ lực của nam châm.

### FRAME

The meter frame is die-casted by aluminium alloy of stable property.

### DRIVING ELEMENT

The driving element consists of a current element and a voltage element each with a magnetic core and a coil. The electro-magnetic cores are made of laminated silicon steel of superior magnetic characteristics and given rust-free treatment. The current core is provided with overload compensation.

The coils are throughly insulated to achieve high dielectric strength and excellent protection against humidity.

The electro-magnet has a low load adjuster and an inductive load adjuster. There are all linear in effect and readily accessible.

### ROTOR

The rotor spindle is made of stainless steel. Attached to this by means of a special resin moulding process is the rotor disks, which is made of pure aluminium sheet. The rated driving torque rotor is large enough to cover the wide load range. On the upper surface of the rotor disk is marked divisions and its edge is marked with black mark at zero position for adjustment and testing

The worm, which drives the register, is made of POM (polyacetal) resin and fixed onto the rotor spindle.

The meter rotor is protected from damage due to transportation shocks in axial and radial directions by means of mechanical stops.

### UPPER BEARING

The upper bearing consists of a stainless steel guide pin secured in a moulded cap, fixed to the frame and running in a POM bearing bush (without lubrication) is integrated with the worm, that attached to the rotor spindle.

### LOWER BEARING

The meter can be provided with either one of two following Lower bearing types at customer's option:

- ***Jewel lower bearing***

A steel ball rotates between two synthetic jewels. One jewel is fixed to the meter frame while the other rotates with the rotor spindle. Thus, friction is drastically reduced, resulting in excellent long-term meter performance even under low-load conditions.

- ***Magnetic floating lower bearing***

Two homopolar-magnetized annular magnet, one attached to the meter frame, the other to the rotor spindle, repel each other. The guide bearing consists of a stainless steel guide pin and a POM bearing bush (without lubrication). Therefore they carry the weight of the rotor on a "magnetic cushion", practically without friction. The principle of magnetic repulsion prevents the penetration of ferro-magnetic particles into the air gap between the two magnets and thus provides unimpeded meter performance. A special manufacturing process ensures high magnetic stability.

### BRAKE MAGNET

The magnet is mode of alnico-5, has a high coercive force and designed as U-shapes with 4-pole secured in die-cast aluminium alloy housing. This design reduces the vibration effect and increase life of the meter. A thermal alloy is attached to the magnet poles to compensate the temperature coefficient. The is fine adjustable mechanism so that adjustment the magnet forces.



www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879

www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879



## CƠ CẤU CHỐNG QUAY NGƯỢC

Cơ cấu chống quay ngược gồm 1 đĩa cam lắp trên trục rôto, 1 cá hãm quay trên 1 trục thép không gỉ và trụ đỡ lắp trên khung công tơ.

Cơ cấu chống quay ngược làm dừng sự quay ngược của rôto và sự đếm của Bộ số khi công tơ bị quay ngược

## BỘ SỐ

Bộ số gồm khung bằng hợp kim nhôm tấm, các Tang trống số, Bánh gấy, Bánh răng, Bạc đỡ, Bạc chặn bằng nhựa POM và các trục bằng thép không gỉ.

Các bộ số có 5 hoặc 6 tang trống số (trong đó có hoặc không có phần thập phân). Chữ số của Tang trống màu trắng trên nền đen từ 0 đến 9, (Riêng chữ số của Tang trống số thập phân màu đỏ trên nền trắng từ 0 đến 9). Chữ số cao 5mm rộng 3mm và nét 0.8mm.

Bộ số (không bôi trơn) có ma sát rất nhỏ.

**Công tơ có thể được cấp với 1 trong 2 loại bộ số:**

- ***Bộ số thường***

Có thể quay theo 2 hướng thuận và ngược.

Bộ số thường được lắp với cơ cấu chống quay ngược.

- ***Bộ số 1 hướng***

Bộ số 1 hướng có thể được cung cấp theo yêu cầu để thay thế cho bộ số thường và cơ cấu chống quay ngược. Bộ số 1 hướng sẽ chỉ quay theo 1 hướng (nhờ cơ cấu Bánh cóc và bánh bằng nhựa POM), ngay cả khi Rôto của công tơ bị quay ngược.

## CÁC CƠ CẤU HIỆU CHỈNH

Tất cả các cơ cấu hiệu chỉnh có thể hiệu chỉnh dễ dàng bằng tuốc nơ vít từ phía trước.

### HIỆU CHỈNH TẢI ĐẦY (100%)

Hiệu chỉnh thô bằng cách quay Nam châm hãm song song với đĩa rôto để thay đổi tốc độ danh định của công tơ.

Hiệu chỉnh tinh bằng cách quay cơ cấu hiệu chỉnh tinh theo chiều mũi tên.

### HIỆU CHỈNH TẢI THẤP (5% VÀ 10%)

Cơ cấu hiệu chỉnh tải thấp ở trên phần tử điện áp.

Hiệu chỉnh tải thấp bằng cách quay Đòn bẩy tải thấp (Hiệu chỉnh thô) và quay Vít hiệu chỉnh tải thấp (hiệu chỉnh tinh).

### HIỆU CHỈNH TẢI CẢM ỨNG (COSφ)

Cơ cấu hiệu chỉnh tải cảm ứng ở trên phần tử dòng điện. Lõi dòng có 1 số vòng nhôm có thể cắt mở để hiệu chỉnh thô góc lệch pha.

Hiệu chỉnh tinh bằng cách thay đổi điện trở của Vòng dây bù nhờ sự tiếp xúc trượt của tấm kẹp trên hộp dây bù góc lệch pha.

## NON-REVERSE RUNNING DEVICE

The non-reverse running device consists of a cam disk fitted onto the rotor spindle, a pawl turned on the stainless steel pin and pillar assembly fixed to the meter frame.

The non-reverse running device is designed to stop the reversing of the rotor and counting of the meter register when meter was reverse running.

## REGISTER

The register consists of a frame which is made of aluminium alloy sheet and digit-drums, pinions, gears, journal bearings and stop collar, which are made of POM resin, and stainless steel spindles.

The register have 5 or 6 digit-drums, including or excluding the decimal, with digits printed white on black drum from 0 to 9 (Digits printed red on white drum from 0 to 9 for decimal digit-drum). Digit size is 5mm in height, 3mm in width and 0.8mm in thickness.

The registers have extremely low friction (without lubrication)

**The meter can be provided with either one of two following register at types at customer's option:**

- ***Normal register***

Can be turned following two directions right and opposite direction. Normal register accompany the non-reverse running device

- ***Uni-directional register***

An optional unidirectional register may be provided on request which is substituted for the normal register and non-reverse running device. The unidirectional register will turn positively even when the rotor is running in reverse direction. (By ratchet and pawl mechanism)

## ADJUSTMENT MECHANISMS

All adjustments are accessible from the front and can be reached easily by hand with a screwdriver.

### FULL LOAD ADJUSTMENT (100%)

Coarse adjustment is obtained by moving the brake magnet parallel to the rotor disk, there by changing the rated speed.

Fine adjustment is obtained by rotating the fine adjustment mechanism in accordance with arrow direction.

### LOW LOAD ADJUSTMENT (5% AND 10 %)

The low load adjustment mechanism is on the voltage element.

Adjustment is obtained by turning the low load lever (coarse adjustment) and rotating the low adjustment screw (fine adjustment)

### INDUCTIVE LOAD ADJUSTMENT ( COS φ)

The inductive load adjustment mechanism is on the current element.

The current core has some aluminium loops, which can be cut open as a coarse adjustment for quadrature.

Fine adjustment is achieved by changing the resistance of a compensating wire-loop by means of a sliding contact in the inductive load adjustment former.





## THÔNG SỐ KỸ THUẬT — TECHNICAL DATA

| No TT | Thông số – Data | Đơn vị- Unit | Mô tả - Description | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kiểu – *type* | | CV110, CV110m, CV110r, CV110mr, CV111, CV111m, CV111r, CV111mr | |
| 2 | Tiêu chuẩn áp dụng- *applied standard* | | IEC60521: TCVN5411-91; ĐLVN07:2003 | |
| 3 | Điện áp danh định $U_n$- *Rated voltage* $U_n$ | V | 110; 120; 220; 230; 240 | |
| 4 | Tần số danh định $f_n$ – *Rated frequency* $f_n$ | Hz | 50 hoặc ( or ) 60 | |
| 5 | Dòng điện định mức $I_b$ – *Basic current* $I_b$ | A | 5 | |
| 6 | Dòng điện làm việc lớn nhất $I_{max}$- *Maximum current* $I_{max}$ | A | 6 | |
| 7 | Hằng số công tơ - *Meter constant* | Vòng/kWh *rev/kWh* | 900 | |
| 8 | Tốc độ danh định tại $I_b$ – *Rate speed at* $I_b$ | 10 $^{-3}$Nm | 16.5 | |
| 9 | Mômen danh định tại $I_b$ – *Rate torque at* $I_b$ | Vòng/phút *rev/min* | 3.5 | |
| 10 | Dung lượng tải % của $I_b$ *Load capacity in % of* $I_b$ | Đo lường-metering | 120 | |
| | | Nhiệt- *Thermal* | 400 | |
| | | Ngắn mạch *Short circuit* | Giá trị của xung dòng điện từ $25I_{max}$ đến $50I_{max}$ trong 1 ms *Current impulse peck value of* $50I_{max}$ *and greater than* $25I_{max}$ *during 1ms* | |
| 11 | Cấp chính xác – *Class* | | 1 | 2 |
| 12 | Dòng khởi động – *Starting current* | A | 0.4%$I_b$ | 0.5%$I_b$ |
| 13 | Thử tự quay – *Test of no-load condition* | | 0.8 - 1.1 $U_n$ | |
| 14 | Ảnh hưởng của nhiệt độ giữa -5°C và +45°C từ 0,1 $I_b$ tới $I_{max}$ *Temperature coefficient between -5°C and +45°C from 0,1* $I_b$ *to* $I_{max}$ | Cosφ = 1 Cosφ = 0.5 %/°C | ± 0.05 | ± 0.1 |
| 15 | Ảnh hưởng của điện áp giữa 0,9 và 1,1 $U_n$ tại 0,5 $I_{max}$ *Voltage dependency between 0,9 and 1,1Un at 0,5* $I_{max}$ | Cosφ = 1 Cosφ = 0.5 % | ± 0.7 ± 1 | ± 1 ± 1.5 |
| 16 | Ảnh hưởng của tần số giữa 0,95 và 1,05 $f_n$ tại 0,5 $I_{max}$ *Frequency dependency between 0,95 and 1,05* $f_n$ *at 0,5* $I_{max}$ | Cosφ = 1 Cosφ = 0.5 % | ± 1.3 ± 1.5 | |
| 17 | Tổn hao công xuất mạch áp ở 50Hz tại $U_n$ *Power consumption in voltage circuit at 50Hz at* $U_n$ | W/VA | 1.0/4.0 | |
| 18 | Tổn hao công xuất mạch dòng ở 50Hz tại $I_b$ *Power consumption in current circuit at 50Hz at* $U_n$ | VA | 0.4 | |
| 19 | Thử cách điện AC trong 1 phút tại 50Hz *Insulation test AC for 1 minute at 50Hz* | kV | 2 | |
| 20 | Thử điện áp xung 1,2/50µs – *Impulse voltage test 1,2/50µs* | kV | 6 | |
| 21 | Khối lượng của Rôto: gối bi - gối từ *Weight of roto: jewel-magnetic floating bearing* | g | 20.3 - 22.2 | |
| 22 | Gối đỡ dưới *Lower bearing* | | Gối đỡ dưới loại 1 viên bi và 2 chân kính hoặc gối từ *Jewel or magnetic floating lower bearing* | |
| 23 | Bộ số *Register* | | Bộ số thường hoặc bộ số 1 hướng *Normal register or Uni-directional register* | |
| 24 | Nắp – *Cover* | | Thuỷ tinh hoặc nhựa PC - *Glass or PC* | |
| 25 | Đường kính lỗ đầu dây của đầu cốt *Diameter of bone in terminal* | mm | 8 | |
| 26 | Nắp che ổ đấu dây – *Cover of terminal* | | Bakêlit dài hoặc ngắn – *Extended or short terminal* | |
| 27 | Không gian bên trong nắp che ổ đấu dây loại dài *Connection space inside extended terminal cover* | mm | 40 | |
| 28 | Cấp bảo vệ – *Degree of protection* | IEC 60529 | IP5X | |
| 29 | Khối lượng công tơ - nắp nhựa (nắp thuỷ tinh) *Weight of meter-plastic Cover (glass cover)* | kg | 1.6 (1.9) | |



www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879

www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879

EMIC ISO 9001 : 2000

CÔNG TỦ ÀIÏÀN 1 PHA LOAÀI CV
SINGLE PHASE METERS TYPE

## THÔNG SỐ KỸ THUẬT — TECHNICAL DATA

| No TT | Thông số – Data | Đơn vị- Unit | Mô tả - Description | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kiểu – *type* | | CV130, CV130m, CV130r, CV130mr, CV131, CV131m, CV131r, CV131mr | | | | |
| 2 | Tiêu chuẩn áp dụng- *applied standard* | | IEC60521: TCVN5411-91; ĐLVN07:2003 | | | | |
| 3 | Điện áp danh định $U_n$- *Rated voltage* $U_n$ | V | 110; 120; 220; 230; 240 | | | | |
| 4 | Tần số danh định $f_n$ – *Rated frequency* $f_n$ | Hz | 50 hoặc ( or ) 60 | | | | |
| 5 | Dòng điện định mức $I_b$ – *Basic current* $I_b$ | | 3 | 5 | 10 | 30 | 40 |
| 6 | Dòng điện làm việc lớn nhất $I_{max}$- *Maximum current* $I_{max}$ | A | 9 | 15 | 30 | 90 | 120 |
| 7 | Hằng số công tơ - *Meter constant* | Vòng/kWh *rew/kWh* | 1750 | 900 | 450 | 250 | 100 |
| 8 | Tốc độ danh định tại $I_b$ – *Rate speed at* $I_b$ | $10^{-4}$Nm | 19.25 | 16.5 | 16.5 | 18.33 | 14.66 |
| 9 | Mômen danh định tại $I_b$ – *Rate torque at* $I_b$ | Vòng/phút *rew/min* | 3.8 | 3.5 | 3.8 | 4 | 4 |
| 10 | Dung lượng tải % của $I_b$ *Load capacity in % of* $I_b$ | Đo lường-metering | 300 | | | | |
| | | Nhiệt- *Thermal* | 400 | | | | |
| | | Ngắn mạch *Short circuit* | Giá trị của xung dòng điện từ $25I_{max}$ đến $50I_{max}$ trong 1 ms *Current impulse peck value of* $50I_{max}$ *and greater than* $25I_{max}$ *during 1ms* | | | | |
| 11 | Cấp chính xác – *Class* | | 1 | | 2 | | |
| 12 | Dòng khởi động – *Starting current* | A | $0.4\%I_b$ | | $0.5\%I_b$ | | |
| 13 | Thử tự quay – *Test of no-load condition* | | 0.8 - 1.1 $U_n$ | | | | |
| 14 | Ảnh hưởng của nhiệt độ giữa -5°C và +45°C từ 0,1 $I_b$ tới $I_{max}$ *Temperature coefficient between -5°C and +45°C from 0,1* $I_b$ *to* $I_{max}$ | Cosφ = 1 Cosφ = 0.5 %/°C | ± 0.05 | | ± 0.1 | | |
| 15 | Ảnh hưởng của điện áp giữa 0,9 và 1,1 $U_n$ tại 0,5 $I_{max}$ *Voltage dependency between 0,9 and 1,1Un at 0,5* $I_{max}$ | Cosφ = 1 Cosφ = 0.5 % | ± 0.7<br>± 1 | | ± 1<br>± 1.5 | | |
| 16 | Ảnh hưởng của tần số giữa 0,95 và 1,05 $f_n$ tại 0,5 $I_{max}$ *Frequency dependency between 0,95 and 1,05* $f_n$ *at 0,5* $I_{max}$ | Cosφ = 1 Cosφ = 0.5 % | ± 1.3<br>± 1.5 | | | | |
| 17 | Tổn hao công xuất mạch áp ở 50Hz tại $U_n$ *Power consumption in voltage circuit at 50Hz at* $U_n$ | W/VA | 1.0/4.0 | | | | |
| 18 | Tổn hao công xuất mạch dòng ở 50Hz tại $I_b$ *Power consumption in current circuit at 50Hz at* $U_n$ | VA | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.3 | 0.3 |
| 19 | Thử cách điện AC trong 1 phút tại 50Hz *Insulation test AC for 1 minute at 50Hz* | kV | 2 | | | | |
| 20 | Thử điện áp xung 1,2/50µs – *Impulse voltage test 1,2/50µs* | kV | 6 | | | | |
| 21 | Khối lượng của Rôto: gối bi - gối từ *Weight of roto: jewel-magnetic floating bearing* | g | 20.3 - 22.2 | | | | |
| 22 | Gối đỡ dưới *Lower bearing* | | Gối đỡ dưới loại 1 viên bi và 2 chân kính hoặc gối từ *Jewel or magnetic floating lower bearing* | | | | |
| 23 | Bộ số *Register* | | Bộ số thường hoặc bộ số 1 hướng *Normal register or Uni-directional register* | | | | |
| 24 | Nắp – *Cover* | | Thuỷ tinh hoặc nhựa PC - *Glass or PC* | | | | |
| 25 | Đường kính lỗ đầu dây của đầu cốt *Diameter of bone in terminal* | mm | 8 | 8 | 8 | 8(11) | |
| 26 | Nắp che ổ đầu dây – *Cover of terminal* | | Bakêlit dài hoặc ngắn – *Extended or short terminal* | | | | |
| 27 | Không gian bên trong nắp che ổ đầu dây loại dài *Connection space inside extended terminal cover* | mm | 40 | | | | |
| 28 | Cấp bảo vệ – *Degree of protection* | IEC 60529 | IP5X | | | | |
| 29 | Khối lượng công tơ - nắp nhựa (nắp thuỷ tinh) *Weight of meter-platic Cover (glass cover)* | kg | 1.6 (1.9) | 1.6 (1.9) | 1.6 (1.9) | 1.65 (1.95) | |



CÔNG TƠ ĐIỆN 1 PHA LOẠI CV
SINGLE PHASE METERS TYPE

EMIC ISO 9001 : 2000

## THÔNG SỐ KỸ THUẬT — TECHNICAL DATA

| No TT | Thông số – Data | Đơn vị- Unit | Mô tả - Description | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kiểu – *type* | | CV140, CV140m, CV140r, CV140mr, CV141, CV141m, CV141r, CV141mr | | | | |
| 2 | Tiêu chuẩn áp dụng- *applied standard* | | IEC60521: TCVN5411-91; ĐLVN07:2003 | | | | |
| 3 | Điện áp danh định $U_n$- *Rated voltage* $U_n$ | V | 110; 120; 220; 230; 240 | | | | |
| 4 | Tần số danh định $f_n$ – *Rated frequency* $f_n$ | Hz | 50 hoặc ( or ) 60 | | | | |
| 5 | Dòng điện định mức $I_b$ – *Basic current* $I_b$ | A | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 6 | Dòng điện làm việc lớn nhất $I_{max}$- *Maximum current* $I_{max}$ | A | 12 | 20 | 40 | 60 | 80 |
| 7 | Hằng số công tơ - *Meter constant* | Vòng/kWh *rew/kWh* | 1400 | 900 | 450 | 300 | 250 |
| 8 | Tốc độ danh định tại $I_b$ – *Rate speed at* $I_b$ | $10^{-4}$Nm | 15.4 | 16.5 | 16.5 | 16.5 | 18.33 |
| 9 | Mômen danh định tại $I_b$ – *Rate torque at* $I_b$ | Vòng/phút *rew/min* | 3.5 | 3.5 | 3.8 | 4 | 4 |
| 10 | Dung lượng tải % của $I_b$ *Load capacity in % of* $I_b$ | Đo lường-metering | 400 | | | | |
| | | Nhiệt- *Thermal* | 400 | | | | |
| | | Ngắn mạch *Short circuit* | Giá trị của xung dòng điện từ $25I_{max}$ đến $50I_{max}$ trong 1 ms *Current impulse peck value of* $50I_{max}$ *and greater than* $25I_{max}$ *during 1ms* | | | | |
| 11 | Cấp chính xác – *Class* | | 1 | | 2 | | |
| 12 | Dòng khởi động – *Starting current* | A | $0.4\%I_b$ | | $0.5\%I_b$ | | |
| 13 | Thử tự quay – *Test of no-load condition* | | 0.8 - 1.1 $U_n$ | | | | |
| 14 | Ảnh hưởng của nhiệt độ giữa -5°C và +45°C từ 0,1 $I_b$ tới $I_{max}$ *Temperature coefficient between -5°C and +45°C from 0,1* $I_b$ *to* $I_{max}$ | Cosφ = 1 Cosφ = 0.5 %/°C | ± 0.05 | | ± 0.1 | | |
| 15 | Ảnh hưởng của điện áp giữa 0,9 và 1,1 $U_n$ tại 0,5 $I_{max}$ *Voltage dependency between 0,9 and 1,1Un at 0,5* $I_{max}$ | Cosφ = 1 Cosφ = 0.5 % | ± 0.7<br>± 1 | | ± 1<br>± 1.5 | | |
| 16 | Ảnh hưởng của tần số giữa 0,95 và 1,05 $f_n$ tại 0,5 $I_{max}$ *Frequency dependency between 0,95 and 1,05* $f_n$ *at 0,5* $I_{max}$ | Cosφ = 1 Cosφ = 0.5 % | ± 1.3<br>± 1.5 | | | | |
| 17 | Tổn hao công xuất mạch áp ở 50Hz tại $U_n$ *Power consumption in voltage circuit at 50Hz at* $U_n$ | W/VA | 1.0/4.0 | | | | |
| 18 | Tổn hao công xuất mạch dòng ở 50Hz tại $I_b$ *Power consumption in current circuit at 50Hz at* $U_n$ | VA | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.3 |
| 19 | Thử cách điện AC trong 1 phút tại 50Hz *Insulation test AC for 1 minute at 50Hz* | kV | 2 | | | | |
| 20 | Thử điện áp xung 1,2/50µs – *Impulse voltage test 1,2/50µs* | kV | 6 | | | | |
| 21 | Khối lượng của Rôto: gối bi - gối từ *Weight of roto: jewel-magnetic floating bearing* | g | 20.3 - 22.2 | | | | |
| 22 | Gối đỡ dưới *Lower bearing* | | Gối đỡ dưới loại 1 viên bi và 2 chân kính hoặc gối từ *Jewel or magnetic floating lower bearing* | | | | |
| 23 | Bộ số *Register* | | Bộ số thường hoặc bộ số 1 hướng *Normal register or Uni-directional register* | | | | |
| 24 | Nắp – *Cover* | | Thuỷ tinh hoặc nhựa PC - *Glass or PC* | | | | |
| 25 | Đường kính lỗ đầu dây của đầu cốt *Diameter of bone in terminal* | mm | 8 | 8 | 8 | 8 | 8(11) |
| 26 | Nắp che ổ đầu dây – *Cover of terminal* | | Bakêlit dài hoặc ngắn – *Extended or short terminal* | | | | |
| 27 | Không gian bên trong nắp che ổ đầu dây loại dài *Connection space inside extended terminal cover* | mm | 40 | | | | |
| 28 | Cấp bảo vệ – *Degree of protection* | IEC 60529 | IP5X | | | | |
| 29 | Khối lượng công tơ - nắp nhựa (nắp thuỷ tinh) *Weight of meter-platic Cover (glass cover)* | kg | 1.6 (1.9) | 1.6 (1.9) | 1.6 (1.9) | 1.6 (1.9) | 1.65 (1.95) |



www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879

www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879



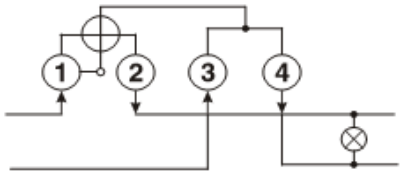
## THÔNG SỐ KỸ THUẬT — TECHNICAL DATA

| No TT | Thông số – Data | Đơn vị- Unit | Mô tả - Description | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kiểu – *type* | | CV2E3, CV2E3m, CV2E3r, CV2E3mr | |
| 2 | Tiêu chuẩn áp dụng- *applied standard* | | IEC60521: TCVN5411-91; ĐLVN07:2003 | |
| 3 | Điện áp danh định $U_n$- *Rated voltage* $U_n$ | V | 220/440 | |
| 4 | Tần số danh định $f_n$ – *Rated frequency* $f_n$ | Hz | 50 hoặc ( or ) 60 | |
| 5 | Dòng điện định mức $I_b$ – *Basic current* $I_b$ | A | 5 | |
| 6 | Dòng điện làm việc lớn nhất $I_{max}$- *Maximum current* $I_{max}$ | A | 6 | |
| 7 | Hằng số công tơ - *Meter constant* | Vòng/kWh *rev/kWh* | 900 | |
| 8 | Tốc độ danh định tại $I_b$ – *Rate speed at* $I_b$ | $10^{-3}$Nm | 16.5 | |
| 9 | Mômen danh định tại $I_b$ – *Rate torque at* $I_b$ | Vòng/phút *rev/min* | 3.5 | |
| 10 | Dung lượng tải % của $I_b$ *Load capacity in % of* $I_b$ | Đo lường-metering | 120 | |
| | | Nhiệt- *Thermal* | 400 | |
| | | Ngắn mạch *Short circuit* | Giá trị của xung dòng điện từ $25I_{max}$ đến $50I_{max}$ trong 1 ms *Current impulse peck value of* $50I_{max}$ *and greater than* $25I_{max}$ *during 1ms* | |
| 11 | Cấp chính xác – *Class* | | 1 | 2 |
| 12 | Dòng khởi động – *Starting current* | A | 0.4%$I_b$ | 0.5%$I_b$ |
| 13 | Thử tự quay – *Test of no-load condition* | | 0.8 - 1.1 $U_n$ | |
| 14 | Ảnh hưởng của nhiệt độ giữa -5°C và +45°C từ 0,1 $I_b$ tới $I_{max}$ *Temperature coefficient between -5°C and +45°C from 0,1* $I_b$ *to* $I_{max}$ | Cosφ = 1 %/°C Cosφ = 0.5 | ± 0.05 | ± 0.1 |
| 15 | Ảnh hưởng của điện áp giữa 0,9 và 1,1 $U_n$ tại 0,5 $I_{max}$ *Voltage dependency between 0,9 and 1,1Un at 0,5* $I_{max}$ | Cosφ = 1 % Cosφ = 0.5 | ± 0.7 ± 1 | ± 1 ± 1.5 |
| 16 | Ảnh hưởng của tần số giữa 0,95 và 1,05 $f_n$ tại 0,5 $I_{max}$ *Frequency dependency between 0,95 and 1,05* $f_n$ *at 0,5* $I_{max}$ | Cosφ = 1 % Cosφ = 0.5 | ± 1.3 ± 1.5 | |
| 17 | Tổn hao công xuất mạch áp ở 50Hz tại $U_n$ *Power consumption in voltage circuit at 50Hz at* $U_n$ | W/VA | 1.0/4.0 | |
| 18 | Tổn hao công xuất mạch dòng ở 50Hz tại $I_b$ *Power consumption in current circuit at 50Hz at* $U_n$ | VA | 0.4 | |
| 19 | Thử cách điện AC trong 1 phút tại 50Hz *Insulation test AC for 1 minute at 50Hz* | kV | 2 | |
| 20 | Thử điện áp xung 1,2/50μs – *Impulse voltage test 1,2/50μs* | kV | 6 | |
| 21 | Khối lượng của Rôto: gối bi - gối từ *Weight of roto: jewel-magnetic floating bearing* | g | 51 | |
| 22 | Gối đỡ dưới *Lower bearing* | | Gối đỡ dưới loại 1 viên bi và 2 chân kính hoặc gối từ *Jewel or magnetic floating lower bearing* | |
| 23 | Bộ số *Register* | | Bộ số thường hoặc bộ số 1 hướng *Normal register or Uni-directional register* | |
| 24 | Nắp – *Cover* | | Bakelit đen với cửa sổ kính hoặc nhựa PC *Black Bakelit resin with the glass window or PC* | |
| 25 | Đường kính lỗ đầu dây của đầu cốt *Diameter of bore in terminal* | mm | 6.5 (dòng điện) và 5 (điện áp) *6.5 (current) and 5 (voltage)* | |
| 26 | Nắp che ổ đầu dây – *Cover of terminal* | | Bakêlit dài hoặc ngắn – *Extended or short terminal* | |
| 27 | Không gian bên trong nắp che ổ đầu dây loại dài *Connection space inside extended terminal cover* | mm | 60 | |
| 28 | Cấp bảo vệ – *Degree of protection* | IEC 60529 | IP5X | |
| 29 | Khối lượng công tơ - nắp nhựa (nắp thuỷ tinh) *Weight of meter-platic Cover (glass cover)* | kg | 3 (3.2) | |

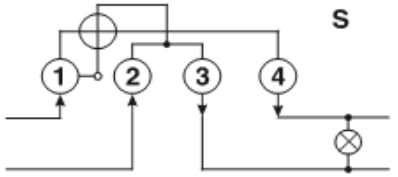




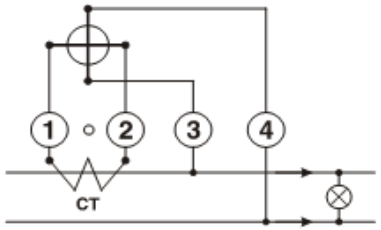
## SƠ ĐỒ ĐẤU DÂY — CONNECTION DIAGRAMS



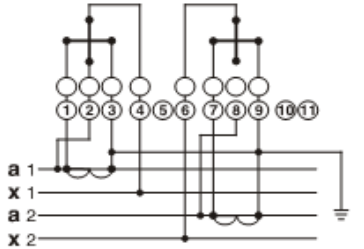

**CV với đấu dây bình thường**
*CV with normal connection*




**CV với đấu dây đối xứng**
*CV with symmetrical connection*




**CV với đấu dây gián tiếp**
*CV with indirect connection*




**Đấu dây của 1 pha 3 dây**
*Connection diagram of single phase three-wire meter*

## KÍCH THƯỚC NGOÀI (mm) — OUTER DIMENSIONS (mm)

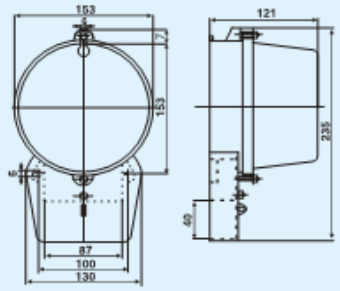
**Xem bản vẽ sau với đế Công tơ bằng nhựa bakêlit (phenolic)**
*Please see followings drawings with phenolic (bakelife) base*

| TT No | Ký hiệu bản vẽ *Drawing Code* | Hình dáng *Form* | | Nắp - *Cover* | | | Nắp che ổ đấu dây Terminal Cover | | | Kích thước lắp đặt 3 lỗ 6 *Assembling dimensions for holes 6* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Tròn *Round* | Vuông *Square* | Thủy tinh *Glass* | Nhựa PC *PC plastic* | Nhựa Bakêlit *Bakelit Resin* | Nhựa dài *Extended Resin* | Nhựa ngắn *Short Resin* | Sắt dài *Extendedsteel* | 130 x 90 | 130 x 100 |
| 1 | CV-1 | ● | | ● | | | ● | | | | ● |
| 2 | CV-2 | ● | | ● | | | | ● | | | ● |
| 3 | CV-3 | ● | | | ● | | ● | | | | ● |
| 4 | CV-4 | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 5 | CV-9/1 | ● | | ● | | | | | ● | | ● |
| 6 | CV-10/1 | | ● | | | | ● | | | | ● |
| 7 | CV-11 | | ● | | ● | | | ● | | | ● |
| 8 | CV-12 | ● | | | ● | | | | ● | | ● |
| 9 | CV-13 | | ● | | ● | ● | ● | | | | ● |
| 10 | CV-14 | | ● | | | ● | ● | | | | ● |
| 11 | CV-15 | | ● | | | ● | | ● | | | ● |
| 12 | CV-16 | | ● | | | ● | ● | | | ● | |

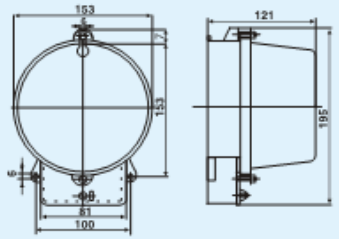


www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879

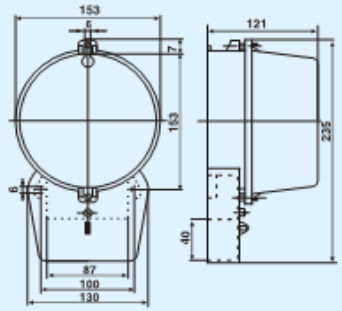
**CV - 1**



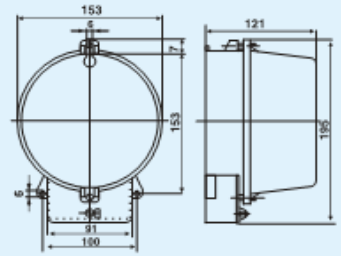

**CV - 2**



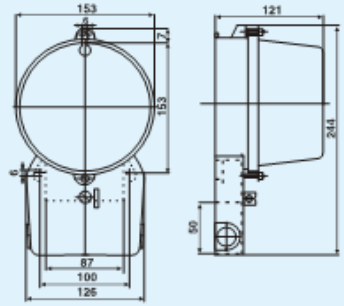

**CV - 3**



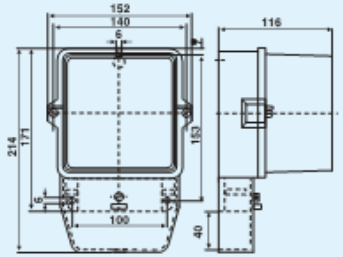

**CV - 4**




**CV - 9/1**



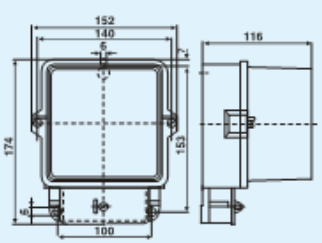

**CV - 10/1**



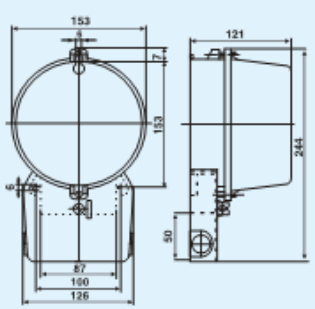




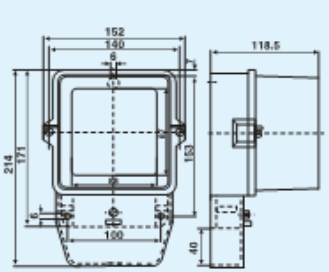

**CV - 11**



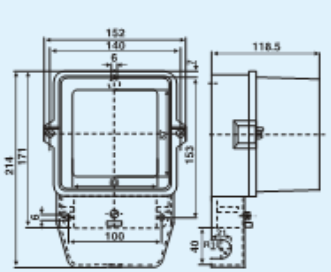

**CV - 12**



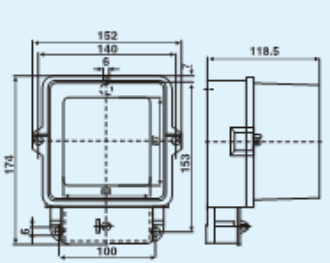

**CV - 13**



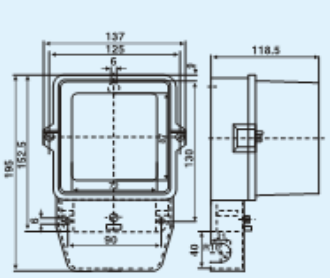

**CV - 14**




**CV - 15**




**CV - 16**



www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

1. Khi vận chuyển tránh rung xóc, va đập mạnh.
2. Bảo quản, lắp đặt ở nơi khô ráo, tránh bụi, hơi hoá chất ăn mòn kim loại, nơi có chất cháy nổ, nơi sinh nhiệt hay chấn động mạnh.
3. Khi lắp đặt, Công tơ điện phải ở vị trí thẳng đứng, góc lệch về các phía không quá 3°
4. Yêu cầu chọn đúng tiết diện dây dẫn, các đầu dây cáp nhiều sợi cần xoắn chặt và mạ thiếc. Các đầu dây phải bắt chặt với đầu cốt công tơ điện để giảm điện trở tiếp xúc.
5. Khi đấu dây phải theo đúng sơ đồ đấu dây bên trong Nắp che ổ đấu dây.

## INSTRUCTION

1. Avoid strong shaking and impacting during transportation.
2. Maintain, install at dry place, avoid dust, chemical, burning and exploded materials, heat-emitting or strong shaking and impacting places.
3. Meter must be in vertical working position (permissible tolerance ± 3°)
4. Chose right section of conducting wires. The end of multi-thread wires are plaited and tin-plated. The end of wires shall be screwed tightly into terminal of meter for reducing contacting resistance.
5. Meter must be properly connected according to the connection diagram marked inside terminal cover.

## MÔ TẢ ĐẶT HÀNG

**Khi đặt hàng đề nghị chỉ rõ:**

- Loại công tơ
- Hình dáng công tơ
- Cấp chính xác
- Điện áp danh định $U_n$
- Tần số danh định $f_n$
- Dòng định mức và dòng quá tải $I_b(I_{max})$
- Loại gối đỡ dưới (chân kính hoặc từ)
- Loại bộ số (thường hoặc 1 hướng)
- Loại nắp (thủy tinh hoặc nhựa PC trong suốt, hoặc nhựa bakêlít có cửa sổ bằng kính)
- Loại nắp che ổ đấu dây (dài hoặc ngắn...)
- Cách đấu dây ( bình thường hoặc đối xứng, gián tiếp...)
- Cầu nối điện áp (ngoài hoặc trong nắp )

*Các thông số khác sẽ làm theo yêu cầu của khách hàng.*

## ORDERING DETAILS

**When ordering, please specity:**

- Meter type
- Meter form
- Class
- Rated voltage $U_n$
- Rated frequency $f_n$
- Basic and overload current $I_b$ ($I_{max}$)
- Lower bearing type (jewel or magnetic)
- Register type (normal or Uni-directional)
- Cover type ( glass or PC transparent plastic or phenolic resin with the glass window fit on it)
- Terminal cover type (extended or short...)
- Connection (normal or symmetrical indirect)
- Voltage link (external or indirect of cover)

*Other data will be made following customer's requirements.*

## KÝ HIỆU CÔNG TƠ ĐIỆN 1 PHA LOẠI CV — NOMENCLATURE

| TT No | Ký hiệu Nomenclature | Tên gọi - Name | Khả năng quá tải Overload capacity | Những ký hiệu đặc biệt- Special regulation | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $n_1$ | $n_2$ | $n_3$ |
| 1 | **CV11 $n_1n_2n_3$** | Công tơ điện 1 pha 2 dây<br>Single phase 2 wire<br>AC watthour meter | 120% | **$n_1$=0:**<br>Hình dáng tròn<br>Round form | **$n_2$=m:**<br>Gối đỡ từ<br>Magnetic bearing | **$n_3$=r:**<br>Bộ số một hướng<br>Uni-directional register |
| 2 | **CV13 $n_1n_2n_3$** | | 300% | | **Không có ký hiệu $n_2$:**<br>**Without designation $n_2$** | **Không có ký hiệu $n_3$:**<br>**Without $n_3$:** |
| 3 | **CV14 $n_1n_2n_3$** | | 400% | **$n_1$=1:**<br>Hình dáng vuông<br>Square form | Gối đỡ bi và 2 chân kính<br>Double-jewel bearing | Bộ số thường và cơ cấu chống quay ngược<br>Normal register and Non-reverse running device |
| 4 | **CV2E3 $n_1n_2n_3$** | Công tơ điện 1 pha 3 dây<br>Single phase 3 wire<br>AC watthour meter | 120% | | | |



www.kimquang.vn (08) 6682 2867 – (08) 6681 7379 – 0983 066 985 – 0996 13 7879