

Pour ne pas avoir de problème de référence, il est conseillé d'alimenter les LED2472 par une alimentation optionnelle (AL1040 ou AL48250) qui isole la mesure de l'alimentation.

Ces deux alimentations isolées galvaniquement ont été étudiées pour répondre aux demandes des utilisateurs.

Elles sont livrées avec une rallonge de boîtier et viennent s'emboîter à l'arrière du LED2472.

- AL1040 : entrée de 9 à 40 VDC ou de 9 à 28 VAC (alimentation directe sur batterie ou transfo 12V, 24V).
- AL48250 : entrée de 40 à 254 VAC ou de 40 à 350 VDC (alimentation 48V ou secteur direct)

5. ETALONNAGE - CALIBRATION

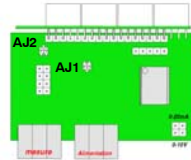
Les LED2472 sont ajustés en usine sur le calibre demandé. Après avoir changé de calibre et afin d'améliorer sa précision, voici les réglages pour une calibration :

Nota : le recalibrage doit être fait par du personnel compétent avec des appareils reliés aux étalons nationaux.

Calibrage Voltmètre / Ampèremètre : (Fig. 8)

- AJ1 : Réglage du 0
- AJ2 : Réglage du gain du calibre (pleine échelle)

Fig. 8



6. MAINTENANCE

Aucun entretien n'est à envisager pour cet appareil. Eviter la poussière, l'humidité et les chocs.

7. SERVICE APRES VENTE

Cet appareil est garanti **DEUX ANS** pièces et main-d'œuvre contre tous vices de fabrication, les frais de retour sont à la charge du client. Seuls les appareils retournés avec une facture d'achat datée, pourront être couverts par la garantie. Toute intervention sur l'appareil par des personnes ou organismes non agréés, fait perdre le bénéfice de la garantie.

ANNEXE 1 : PRINCIPAUX SCHEMAS DE RACCORDEMENT

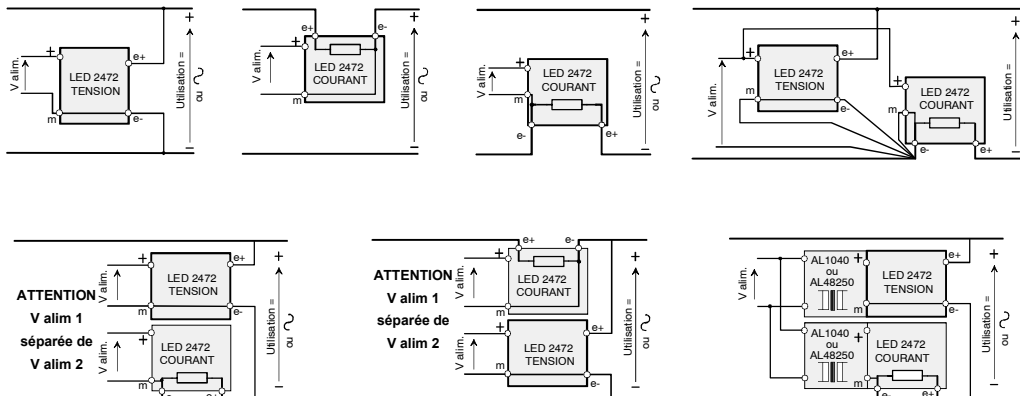
ATTENTION : La masse d'alimentation et l'entrée - de mesure sont reliées en interne.

Si l'on veut mesurer sur deux indicateurs numériques, deux tensions n'ayant pas la même référence, l'alimentation pour le fonctionnement de ceux-ci ne pourra être la même. Il faut les alimenter séparément par les options AL1040 ou AL48250 détaillées au § 4.

Dans le cas d'une lecture tension et courant, le montage d'un voltmètre et d'un ampèremètre avec alimentation commune est possible uniquement si :

- l'ampèremètre est dans le circuit moins (-).
- le voltmètre est branché en amont de l'ampèremètre.

Les entrées - et les masses sont communes. Raccorder en un seul point : l'entrée e- du LED2472 courant.



4000 4 9326 - 12/21

NOTICE D'UTILISATION DE L'INDICATEUR NUMERIQUE LED2472

Voltmètre / Ampèremètre

1. RENSEIGNEMENTS PRELIMINAIRES

Constructeur : **elc** 59, avenue des Romains 74000 ANNECY FRANCE
 Téléphone : +33 (0)4 50 57 30 46 - Télécopie : +33 (0)4 50 57 45 19
 Site Web : <https://elc.fr>
 Instrument : INDICATEUR NUMERIQUE
 Marque : **elc**
 Type : LED2472 V/A
 Voltmètre ou Ampèremètre



2. DESCRIPTION

2.1 VUE D'ENSEMBLE

2-2 PRESENTATION

Vous venez d'acquies un indicateur numérique 3 ½ digits **elc** type LED2472, nous vous remercions et vous félicitons de votre choix. Cet appareil de tableau est destiné à des applications nécessitant une mesure précise avec une bonne lisibilité dans un encombrement réduit.

Le **LED2472 V/A (Voltmètre ou Ampèremètre)** est un appareil multicalibre (configurable) capable d'adapter sa mesure en fonction du signal d'entrée de manière automatique (Mode continu / alternatif).

Le mode alternatif consiste en une mesure TRMS fonctionnant sur 90% des signaux (sont à exclure les signaux à front montant ou descendant rapide). L'affichage maximum en alternatif est de 1400pts. (la tension ou le courant crête ne doit pas excéder 2000 pts). Le calibre est étalonné en usine.

2-3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Lecture : 4 afficheurs LED rouge de 14 mm.
 Dérive thermique : 0,011% / °C (*sauf calibre 200mA : 0.04%/°C ; 20mA : 0.022%/°C*).
 Précision : ± 0,1%, ±1 digit en continu et ± 0,25%, ±1 digit en alternatif sur le calibre spécifié uniquement, les autres ±1% max.
 Conversion : TRMS (Signalée par le battement des 2 segments de gauche sur l'afficheur).
 Fréquence : 40 - 750 Hz.
 Cadence d'affichage : 1,7 par seconde en mode continu et 0,6 par seconde en mode alternatif.
 Virgule : Trois positions sélectionnables par menu.
 Dépassement : Effacement des trois chiffres de droite en mode continu et affichage du mot «ERR» en mode alternatif.

CONFIGURATION (V/A) : sélection du mode : Auto, Continu ou Alternatif par menu, **livré en Auto.**
 - EN CONTINU : Lecture 1999 points, positive et négative avec affichage du signe en négatif.
 - EN ALTERNATIF : Lecture 1400 points.

VOLTMETRE

Calibres disponibles :	2 V	20 V	200 V	500 V
Résolution :	1 mV	10 mV	100 mV	1 V
Lecture maxi. en DC :	1.999 V	19.99 V	199.9 V	500 V
Lecture maxi. en AC :	1.400 V	14.00 V	140.0 V	500 V
Tension maxi. :	180 V	500 V	500 V	600 V
Impédance d'entrée :	4 MΩ sur tous les calibres.			

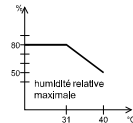
AMPEREMETRE

Calibres disponibles :	100mV	2 mA	20 mA	200 mA	2 A
Résolution :	50 μV	1 μA	10 μA	100 μA	1 mA
Lecture maxi. en DC :	19.99	1.999 mA	19.99 mA	199.9 mA	1.999 A
Lecture maxi. en AC :	1400	1.400 mA	14.00 mA	140.0 mA	1.400 A
Tens / Courant maxi. :	9V	50 mA	160 mA	500 mA	2,5 A
Chute de tension max. :	(4MΩ)	100 mV sur tous les calibres.			

L'entrée 100mV permet de brancher un shunt 20A/100mV.

AUTRES CARACTERISTIQUES

Alimentation	:	+5 V, \pm 5% régulée stabilisée, ou + 7,5 à 12 V redressée filtrée.
Consommation	:	130 mA.
Option alimentation	:	deux alimentations isolées galvaniquement sont disponibles :
		AL1040 : 9 - 28 VAC ou 8 - 40 VDC
		AL48250 : 40 - 250 VAC ou 40 - 350 VDC
Raccordement	:	Borniers débrochables à vis pour fils de 2.5 mm ² .
Dimensions fenêtre	:	24 x 72 mm.
Découpe à prévoir	:	22,2 x 68 mm mini et 22,5 x 69 mm maxi. Epaisseur : 0,8 à 5mm
Indice de protection	:	IP 55 sur la face avant, après montage ; IP 31 à l'arrière du produit.
Conditions d'utilisation	:	+5°C à +50°C
		Conditions de stockage : -10°C à +60°C
Conditions d'humidité	:	voir figure ci-contre.



3. MISE EN SERVICE

3-1 DÉBALLAGE ET INSPECTION

Votre indicateur a été testé et calibré puis soigneusement emballé avant l'expédition. Déballez l'appareil et vérifiez qu'il n'a subi aucun dommage. Toute anomalie doit être immédiatement signalée.

Pour prévenir tout risque d'incendie ou d'explosion et assurer un bon fonctionnement de l'appareil, respecter les consignes de sécurité suivantes :

Contrôle visuel : si l'on constate que l'indicateur a été endommagé, ne pas tenter de le faire fonctionner.

Montage : Il est conçu pour être monté sur une platine métallique ou non. Vérifier les dimensions de découpe de la platine et respecter les instructions de montage (voir § 3-4).

ATTENTION :

La masse d'alimentation et l'entrée - de mesure sont reliées en interne, de ce fait, la tension d'alimentation servant au fonctionnement du LED2472 doit être impérativement isolée du secteur. Tous les raccordements ou modifications de connexions devront se faire hors tension.

Il ne possède pas d'interrupteur, il est prêt à fonctionner dès qu'il est alimenté.

Humidité : Pour prévenir tout risque de détérioration, ne pas l'exposer à l'humidité.

Vapeur et gaz : Ne pas l'utiliser en présence de gaz ou vapeurs inflammables, cet environnement est particulièrement dangereux.

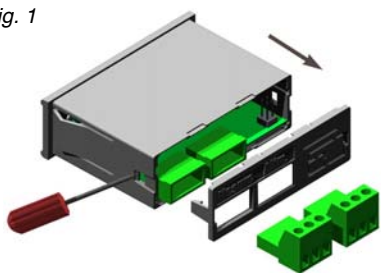
3-2 CONFIGURATION

Le Voltmètre ou l'Ampèremètre est livré en Auto sur le calibre demandé.

Configuration du calibre avant le démarrage :

- Calibre : permet la sélection d'un calibre. Sur le Voltmètre : 2 V, 20 V, 200 V, 500 V. sur l'Ampèremètre : 2 mA, 20 mA, 200 mA, 2 A ou 100 mV (pour shunt extérieur).

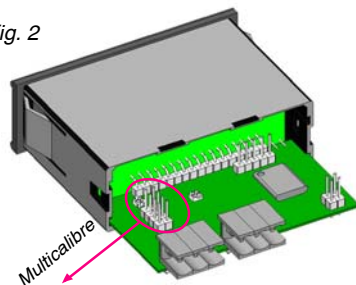
Fig. 1



Retirer les borniers puis la partie arrière de l'afficheur (à l'aide d'un petit tournevis).

A l'aide des borniers mâles du circuit imprimé, tirer le bloc vers l'arrière, déplacer le cavalier pour configurer le calibre suivant le tableau ci-contre.

Fig. 2



Cavalier	1	2	3	4	1	2	3	4
V	2V	20V	200V	500V				
A	2mA	20mA	200mA	2 A	100mV			

CONFIGURATION du mode de lecture et de la virgule (livré en auto sur le calibre demandé)

Principe des menus : Le bouton sous le LED "DC" permet de naviguer dans les menus, le bouton du bas permet de modifier les paramètres.

Un 1^{er} appui sur le bouton du haut sélectionne le menu "Positionnement virgule" ; le déplacement se fait avec le bouton du bas. Après l'avoir positionnée, un 2^{ème} appui sur le bouton du haut passe au menu "Mode de mesure". Sélectionner le mode par appui sur le bouton du bas (Auto, DC, AC, AC avec barres clignotantes). Pour valider les sélections et sortir des menus, appuyer sur le bouton du haut.

- Auto : L'appareil est capable de déterminer de manière autonome s'il s'agit d'un signal alternatif ou continu. Lecture TRMS (AC+DC). (Le 1er digit clignote en présence de tension alternative).
- Alternatif : l'appareil reste en mode alternatif (AC+DC). Il permet l'analyse TRMS des signaux. (Le 1er digit clignote pour indiquer la lecture en alternatif).
- Continu : l'appareil reste en mode continu (DC). Il permet une cadence d'affichage plus rapide et un gain en précision (le témoin DC s'éclaire en face avant).
- Virgule : permet de déplacer la virgule en fonction du calibre ; Affichage : 1.999 19.99 199.9

3-3 MONTAGE

Découpe à prévoir : 22,2 x 68mm mini, 22,5 x 69 mm maxi.

Procédure de montage sur une platine (un joint de silicone vous permet de garantir l'étanchéité)

Déconnecter les deux borniers débrochables et les câbler (ATTENTION, se reporter au § 4).

Reconnecter les borniers et engager l'afficheur jusqu'aux clips.

Tout en exerçant une légère pression sur les clips, introduisez complètement votre appareil.

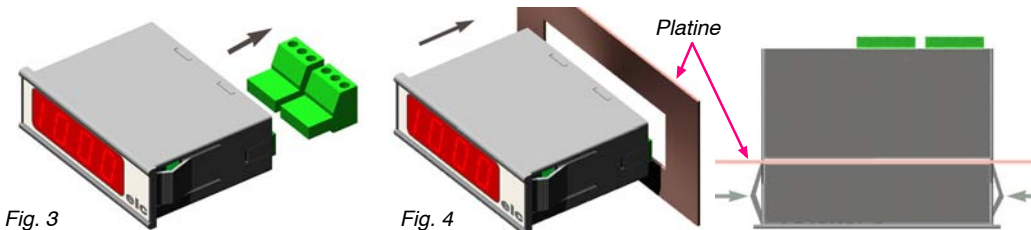
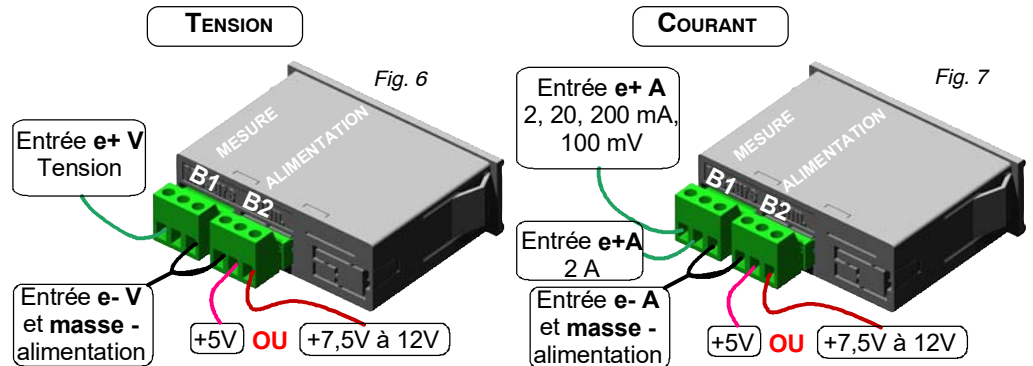


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

4. RACCORDEMENT



Les borniers B1 et B2 peuvent recevoir des fils jusqu'à 2.5mm².

Connexions mesure sur bornier B1

Raccorder la tension (Fig. 6) ou le courant (Fig. 7) suivant votre configuration.

ATTENTION : sur l'ampèremètre 2 A, l'entrée mesure se fait sur le plot central (e+A) et celui de droite (e-A), du bornier B1.

Connexions alimentation sur bornier B2

Raccorder l'alimentation en respectant les figures 6 ou 7 ; deux types d'alimentations possible :

- soit +5 volts \pm 5% régulée (à connecter sur le plot au milieu de B2)
- soit +7.5 à 12 volts redressée filtrée \pm 5% d'ondulation (à connecter sur le plot à droite de B2)

ATTENTION : **Quelle que soit la configuration, toutes les connexions doivent se faire hors tension.**

Sur l'afficheur, les entrées "e- mesure" et "masse alimentation" sont reliées en interne.

These 2 galvanic insulated power supplies have been studied to meet user's needs :

They are delivered with an extension box that is clipsable to the back of LED2472.

- AL1040 : input from 9 to 40 VDC or from 9 to 28 VAC (direct power supply on the battery or transformer 12 V, 24 V)
- AL48250 : input from 40 to 254 VAC or from 40 to 350 VDC (48 V power supply or direct main).

5. CALIBRATION - CONFIGURATION

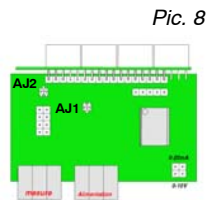
LED2472 are adjusted in our factory to the required range.

However, below are the adjustments if you want to change its calibration :

Nota : the recalibration or checking must be done by qualified technicians with instruments linked to national standards of measure.

Calibration : (Pic. 8)

- ➔ AJ1 : Adjustment of 0
- ➔ AJ2 : Adjustment of range gain (full scale)



6. MAINTENANCE

No particular maintenance is required for this instrument. Avoid dust, moisture and shocks.

7. AFTER SALES SERVICE

During **TWO YEARS**, spare parts and workmanship are guaranteed. This guarantee does not apply to instrument presenting defects or failures caused by an improper use. Return expenses are borne by the client.

Only devices returned with a dated purchasing invoice can be recovered by the guarantee. Any intervention carried out by unauthorized persons or organizations, shall void the guarantee.

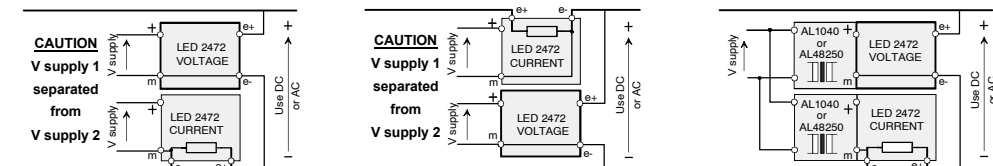
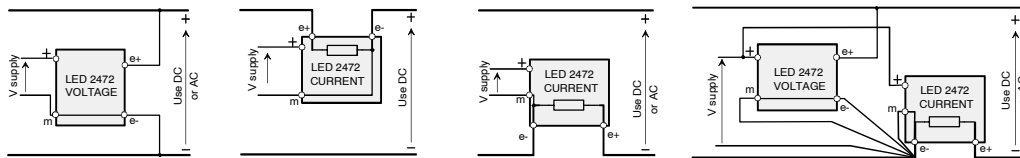
APPENDIX 1 : MAIN CONNECTION DIAGRAM

CAUTION: Power supply chassis and "-" measurement input are internally linked.

If you want to measure on 2 digital meters, 2 voltages which have not the same reference, the power supply to make them work can not be the same. They have to be supplied separately with the optional supplies AL1040 ou AL48250 detailed at § 4.

In the case of a voltage or current reading, the mounting of a voltmeter and an ammeter with common power supplies is only possible if :
 →the ammeter is in the negative circuit (-).
 →the voltmeter is plugged upstream of the ammeter.

The "-" inputs and chassis are common. Connect into only one point : the e- input of the LED2472 current.



LED2472 DIGITAL METER INSTRUCTIONS MANUAL

Voltmeter / Ammeter

1. PRELIMINARY INFORMATIONS

Manufacturer : **elc** 59, avenue des Romains 74000 Annecy FRANCE
 Phone : +33 (0)4 50 57 30 46 - Fax : +33 (0)4 50 57 45 19
 Web site : <https://elc.fr>
 Instrument : DIGITAL METER
 Brand : **elc**
 Type : LED2472 V / A
 (Voltmeter or Ammeter)



2. DESCRIPTION

2.1 OVERVIEW

2-2 PRESENTATION

You have just purchased the **elc** digital meter 3 1/2 digits LED2472. We thank you and congratulate you for your good choice. This instrument is intended for applications requiring a precise measurement with a good reading and with small dimensions.

LED2472 V/A (Voltmeter or Ammeter) can take several ranges, it is a configurable device. It is able to automatically adjust its measurement according to the input signal (DC / AC mode).

The AC mode is a TRMS measurement working on 90% of the signals (except the wavefront signals increasing or decreasing really quick). The maximum display in AC is 1400 pts (the voltage or current peak should not exceed 2000 pts). The range is calibrated in our factory.

2-3 TECHNICAL FEATURES

Display	:	4 digits 14 mm red LED.
Temperature drift	:	0,011% / °C (except for 200mA : 0.04%/°C ; 20mA : 0.022%/°C).
Accuracy	:	± 0,1%, ±1 digit DC and ± 0,25%, ±1 digit AC only on specified range, for others ±1% max.
Display rate	:	1,7 per second in DC mode and 0,6 per second in AC mode.
Decimal Point	:	Three positions to choose by moving a jumper.
Excess	:	Obliteration of 3 digits on the right side in DC and display of "ERR" message in AC mode.

CONFIGURATION (V/A)	:	selection of mode : Auto, DC or AC by menu, delivered in Auto.
- DC	:	1999 points reading, positive and negative with negative sign display.
- AC	:	1400 points reading.
Conversion	:	TRMS (Indicated by 2 flashing lines on the left side of the digital meter).
Frequency	:	40 - 750 Hz.

VOLTMETER

Available ranges	:	2 V	20 V	200 V	500 V
Resolution	:	1 mV	10 mV	100 mV	1 V
Max. reading in DC.	:	1.999 V	19.99 V	199.9 V	500 V
Max. reading in AC.	:	1.400 V	14.00 V	140.0 V	500 V
Max. voltage	:	180 V	500 V	500 V	600 V
Input impedance	:	4 MΩ on every ranges.			

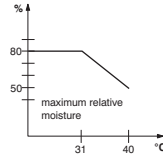
AMMETER

Available ranges	:	100mV	2 mA	20 mA	200 mA	2 A
Resolution	:	50 μV	1 μA	10 μA	100 μA	1 mA
Max. reading in DC.	:	19.99	1.999 mA	19.99 mA	199.9 mA	1.999 A
Max. reading in AC.	:	1400	1.400 mA	14.00 mA	140.0 mA	1.400 A
Max. voltage/current	:	9V	50 mA	160 mA	500 mA	2,5 A
Max. voltage fall	:	(4MΩ)	100 mV on every ranges.			

The 100mV input allows the plugging of a 20A/100mV shunt.

OTHERS FEATURES

Input voltage :	+5 V, $\pm 5\%$ regulated, stabilized, or + 7,5 à 12 V filtered rectified.
Consumption :	130 mA.
Optional power supplies:	2 galvanic insulated power supplies are available :
	AL1040 : 9 - 28 VAC or 8 - 40 VDC
	AL48250 : 40 - 250 VAC or 40 - 350 VDC
Connection :	Disconnect screw terminal blocks for max 2.5 mm ² wires.
Windows dimensions :	24 x 72 mm.
Cut out dimensions :	22,2 x 68 mm mini and 22,5 x 69 mm max. Thickness : 0,8 to 5mm
Protection level :	IP 55 on the front after mounting ; IP 31 on the back.
Conditions of use :	+5°C to +50°C
Conditions of storage :	-10°C to +60°C
Conditions of moisture :	see graph



3. INTRODUCTION

3-1 UNPACKING AND CHECKING

Your digital meter has been tested and calibrated and carefully packed before shipment. Unpack the instrument and check if it did not suffer from any damage. Any anomaly must immediately be pointed out. To prevent any fire or explosion risks and ensure a good operation of the instrument, respect the safety instructions below :

Visual control : if the LED2472 has been damaged, do not try to make it work.

Mounting : it is made to be installed on plane surfaces. Check cut out dimensions and respect the mounting instructions (see § 3-4).

CAUTION :

The power supply and chassis input are internally linked. Therefore, the useful input voltage for the operation of the LED2472 must imperatively be insulated from the main input voltage. All connections or modifications of the connections must be done out of voltage.

There is no switch, it is ready to work as soon as it is plugged.

Moisture : To prevent all deterioration risks, do not expose to moisture.

Fumes and gas : Do not use in a gas or flammable fumes environment, this is especially dangerous.

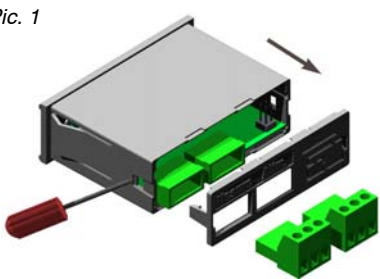
3-2 CONFIGURATION

The Voltmeter or Ammeter is delivered in Auto on the requested range.

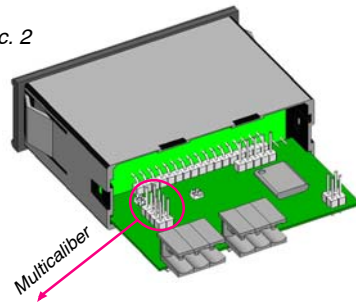
Configuration of range before starting:

- Range : enables range selection. On voltmeter : 2 V, 20 V, 200 V, 500 V.
on Ammeter : 2 mA, 20 mA, 200 mA, 2 A or 100 mV (for outside shunt).

Pic. 1



Pic. 2



Take the connectors blocks off, then the back part of the indicator (thanks to a small screwdriver).

Using the male terminal blocks on the printed circuit, pull the block backwards, move the jumper to configure the gauge according to the table opposite.

jumper	1	2	3	4	1	2	3	4
V	2V	20V	200V	500V				
A	2mA	20mA	200mA	2 A	100mV			

CONFIGURATION of reading mode and decimal point (delivered Auto and on the required range)

Principle of menus: The button under the LED "DC" is used to navigate through menus, the bottom button to change settings. A first pressing the top button selects the menu "Decimal point"; the displacement is made with the bottom button. After having positioned, a second pressing on the top button goes to the menu "Measuring mode". Select mode by pressing the bottom button (Auto, DC, AC, AC with flashing bars). To confirm the selections and exit the menus, press the top button.

- Auto : LED2472 is able to determine in an autonomous way if it deals with an AC or DC signal. TRMS (AC+DC) reading (the 1st digit flashes when AC voltage on).
- AC : The device stays in AC mode (AC+DC). It enables TRMS signal analysis. (the 1st digit flashes to show AC voltage reading)
- DC : The device stays in DC mode (DC). It enables a faster display and an accuracy gain. (DC indicator lights up on front panel)
- Dec. Pt. : enables to move the decimal point according to the range ; Display : 1.999 ; 19.99 ; 199.9

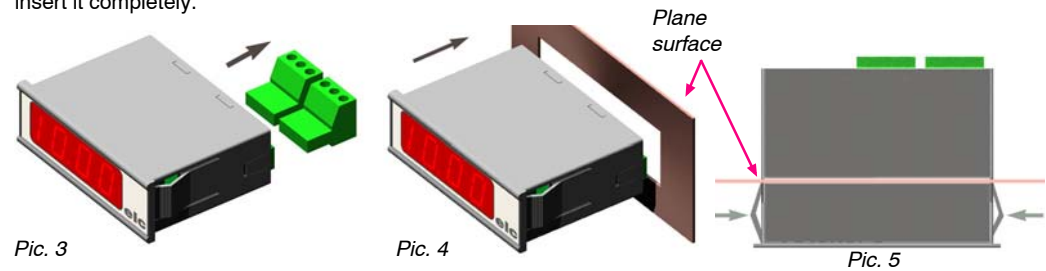
3-3 MOUNTING

Cut out to forecast : 22,2 x 68mm mini, 22,5 x 69 mm max.

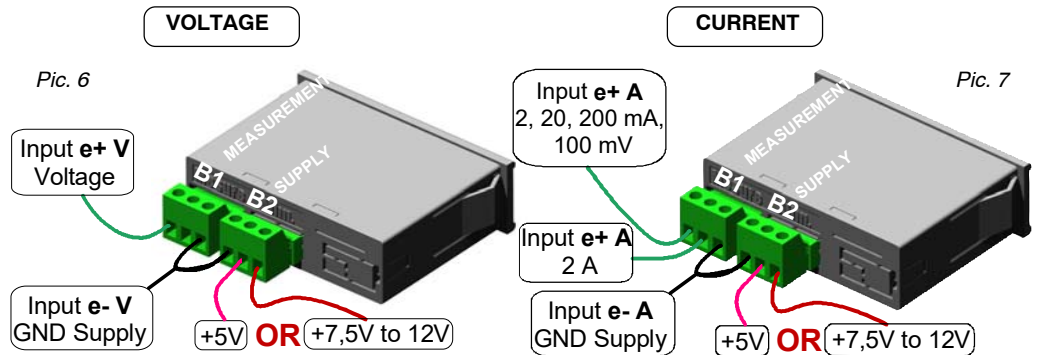
Mounting procedure on a plane surface (a silicon joint enables its sealing)

Disconnect the 2 disconnect screw terminal blocks and cable them. (CAUTION, refer to § 4).

Reconnect these terminal blocks and insert the digital meter until the clips. While pressing lightly on the clips, insert it completely.



4. CONNECTION



Terminals B1 and B2 can accept wires until 2,5 mm².

Measuring connection on terminal B1

Connect voltage or current following your configuration respecting Pic. 6 or Pic. 7.

CAUTION : on ammeter 2 A, inputs are on (e+A) in the middle plate and (e-A) on the right of the B1 terminal block.

Power supply connection on terminal B2

Connect the power supply respecting Pic. 6 or Pic. 7. Two types of power supplies are possible :

- either +5 volts $\pm 5\%$ regulated (to be connected on the middle plate B2)
- or +7,5 to 12 volts filtered and rectified $\pm 5\%$ ripple (to be connected on the block at the right B2).

CAUTION : Whatever the configuration, all connections must be done outvoltage.

In order to avoid reference problems, we advise you to supply the LED2472 by an optional power supply (AL 1040 or AL48250) that insulate the power supply measurement. Indeed, on the initial version, the input "measurement" and "power supply" are internally linked.