

ITV7x66

Protection générateur Generator protection



RELAIS AMPÈREMÉTRIQUES À CONTRÔLE DE TENSION VOLTAGE RESTRAINED OVERCURRENT RELAYS

GÉNÉRALITÉS

Les relais de la série ITV7X66 sont essentiellement destinés à assurer de manière sélective la protection des groupes générateurs contre les surcharges et les défauts violents internes ou externes.

Ces relais comportent deux unités ampèremétriques à maximum de courant triphasé dont les seuils sont décalés en fonction de la tension aux bornes de la machine protégée. Alors que le seuil haut est toujours à temps indépendant réglable, le seuil bas possède une caractéristique temps / courant du type dépendant ou indépendant selon la terminologie utilisée dans le tableau (1).

De plus, une unité à minimum de tension triphasée à fonctionnement contrôlé par le courant complète l'ensemble du dispositif de protection des machines tournantes.

Les relais ITV7x66 bénéficient de l'expérience exceptionnelle que nous avons acquise depuis de nombreuses années en matière de relais à éléments de mesure statique, dans tous les types d'installations tant en France que dans de nombreux pays dans le monde et sous toutes les conditions climatiques.

GENERAL

Relays in the ITV7x66 series have been designed essentially to provide selective protection of generators in the event of overloads and heavy internal or external faults.

These relays incorporate two three-phase overcurrent units whose operating levels are offset as a function of the voltage on the terminals of the protected machine. Whilst the high-set operating unit is always of the independant time type, the low-set unit can have a time/current characteristic of the dependent or independent time type as indicated in Table 1.

An additional function comprising a three-phase undervoltage unit whose operating is controlled by the current is also provided in this rotating machine protection device.

The ITV7x66 relays benefit from the very wide experience that we have accumulated over many years concerning relays with static measuring elements in all sorts of installation in France and in many other countries throughout the world unsert all climatic conditons.

OUR TRADEMARKS



Possédant deux unités électromagnétiques de sortie avec drapeau à réarmement manuel, les relais ITV7x66 se présentent sous la forme d'un boîtier modulaire débrochable qui peut être monté indifféremment :

- soit comme relais séparé : saillie ou encastré,
- soit par insertion dans un panier rack (19" standard, autres versions nous consulter).

La désignation de ces relais correspond au code ci-après :

I = grandeur caractéristique : intensité
T = éléments de mesure : transistorisé
V = utilisation : contrôle de tension
7 = identification de la série en boîtier modulaire R
X = caractéristique de temps : 1 - temps indépendant
 2 - temps inverse
 3 - temps très inverse
 4 - temps extrêmement
 inverse

6 = nombre de mesures de la grandeur caractéristique

6 = identification du type

Incorporating two electromagnetic output units with hand-reset operation indicator, the ITV7x66 relays are presented in a modular plug-in case which may be mounted:

- either as a separate relay: flush or projecting,
- or as an element in rack (19" as standard, others available on request).

The relays designation corresponds to the following code:

I = operating quantity : current
T = measuring elements : static
V = use : voltage controlled or restrained
7 = identification of the series in the R type of modular case
X = operating time characteristic: 1 - independent time
 2 - inverse time
 3 - very inverse time
 4 - extremely inverse time

6 = number of measurements of the operating quantity

6 = type of identification



PRINCIPAUX AVANTAGES

- Protection de l'alternateur assurée quels que soient son mode d'excitation et son type de régulation.
- Éléments de mesure statiques à faible consommation sur les transformateurs de mesure et à grande précision de seuil et de temporisation autorisant une réduction sensible des intervalles de temps sur les courbes de sélectivité des protections.
- Seuil de fonctionnement défini en valeur d'intensité et de temps pour chaque type de courbe à temps inverse, très inverse ou extrêmement inverse et non sous forme d'une asymptote à l'axe des temps.
- Capacité de surcharge : 80 In pendant 1 seconde.
- Relais auxiliaires de sortie à 2 contacts de forte puissance avec un voyant mécanique de fonctionnement à réarmement manuel.
- Boîtier modulaire de très grande robustesse et d'encombrement réduit. Plaques signalétiques avec inscriptions symbolisées de type international.
- Protection pour environnements sévères : chaleur humide : 56 jours; 40°C; 93% d'humidité (CEI 68.2.6) brouillard salin : 96 h (CEI 68.2.11)
- Capacité de stockage à très basse température (vérification par le LCIE à -57°C).

MAJOR ADVANTAGES

- Alternator protection is ensured no matter what type of excitation or regulation is used.
- Static measuring elements imposing a low burden on the line transformers but providing high precision on both operating level and time delay, allowing a considerable reduction of the time intervals used to achieve coordination.
- Operating level defined in current operating level and time delay for each type of inverse, very inverse, for extremely inverse time curve, not simply as an asymptote to the time axis.
- Overload capacity: 80 x In for 1 second.
- Output units with two high-power contacts and hand-reset operation indicator.
- Very robust small-volume modular case. Nameplates using international symbols.
- Can withstand severe environments:
- IEC 68.2.6. - 56 days, 40°C, humidity - IEC 68.2.11 - 96 hours, salt mist.
- May be stored at very low temperatures: tested by LCIE at -57°C.

APPLICATIONS

D'une manière générale, les relais à maximum de courant protégeant les alternateurs doivent assurer la sélectivité avec les protections du réseaux électrique, ce qui impose certaines contraintes sur les réglages de leurs seuils et de leurs temporisations.

Or, ces réglages peuvent entraîner le risque de non fonctionnement de relais non spécifiquement destinés à cette fonction, lors de défauts violents ou de court-circuits francs. En effet, bien qu'aux premiers instants de tels régimes, les courants ne soient limités que par des impédances de fuites totales (réactances subtransitoires et transitoires) et atteignent plusieurs fois le courant nominal des générateurs, ils peuvent néanmoins décroître très rapidement (faibles constantes de temps transitoires) pour s'établir en régime permanent de court-circuit à niveau largement inférieur au seuil des protections (le niveau permanent est fixé par l'amplitude du courant d'excitation et la valeur de l'impédance synchrone longitudinale).

Bien que l'intervention des régulateurs de tension sur le courant d'excitation permette dans quelques cas d'éviter cette difficulté (régulateurs "compound"), de manière générale le problème reste posé, notamment lorsque le système excitation-régulation est du type "shunt" ou lors d'une marche exceptionnelle sans régulation automatique de tension. Les relais de la série ITV7x66 offrent une solution à tous les types de problèmes posés par les générateurs synchrones. En effet, ils possèdent :

1. Une unité à maximum de courant triphasé dont le seuil ampèremétrique est décalé de façon proportionnelle à la tension régnant aux bornes de la machine. Le décalage intervient dès que la tension est inférieure à 80% de sa valeur nominale; la réduction maximale du seuil correspond à une division par 5 (soit 20% de la tension nominale - voir figure n° 5).
2. Une unité à minimum de tension triphasée contrôlé par le courant, fonctionnant comme suit :
 - 2.a. Si le courant de ligne dépasse la valeur du réglage du seuil bas ($I >$), puis revient à une valeur inférieure à ce seuil, une mémoire de fonctionnement est initialisée et retombe T secondes après la disparition de la surintensité (environ 48s).
 - 2.b. Si pendant la mémorisation, la tension U chute en dessous d'une valeur de réglage $U <$, le relais ITV7x66 opère après une temporisation réglable t ($U <$).
 - 2.c. Si pendant la mémorisation, la tension U se rétablit à une valeur supérieure à 80% de sa valeur nominale, pendant plus 1 seconde, la mémoire T est remise à zéro. Un contact extérieur peut éventuellement remettre la mémoire T à zéro.

L'unité à minimum de tension est susceptible d'être mise hors service par interrupteur, situé en face avant du relais. De même, un commutateur permet d'orienter les différentes fonctions de l'ITV7x66 $I >$, $I > . t$ ($I >$), t ($I > >$) et t ($U <$), sur les deux relais électromagnétiques de sortie selon la table de vérité, décrite dans le tableau (2).

APPLICATIONS

From a general point of view, overcurrent relays protecting alternators must provide protection coordinated with that downstream on the network, which imposes certain constraints on their operating level and time-delay settings. Such settings could lead to a risk of non-operation of relays which are not specifically designed for this function under heavy fault conditions or bolted short-circuits. In fact, although during the first instants of such faults the currents are only limited by the total leakage impedances (subtransient and transient reactances), and can attain several times the alternator nominal current, they can nevertheless decrease very rapidly (low transient time-constants) to settle down to a permanent short-circuit value well below the operating level of the protection. The final level is determined by the amplitude of the excitation current and the value of the direct axis synchronous reactance.

Although the influence of the voltage regulator on the excitation current can in certain cases help to avoid this situation ("compound" regulators), the problem remains in those machines whose excitation/regulation systems are of the "shunt" type, or when the machine is used with the automatic voltage regulator out of service.

The ITV7x66 series provides a solution to all the problems posed by synchronous generators, as it incorporates:

1. A three-phase overcurrent unit whose current operating level is modified in a manner proportional to the voltage on the machine terminals. The modification comes into play as soon as the voltage drops below 80% of the nominal value, and the maximum reduction corresponds to a division by 5 and occurs at 20% (or below) of nominal voltage - see figure 5.
2. A three-phase undervoltage unit controlled by the current, which operates in the following manner:
 - 2.a. If the line current goes above the operating level of the low-set unit ($I >$), and comes back to a value below this operating level, this is put into memory and remains there for a period lasting T seconds after the current falls below setting (T is approximately 48 sec.).
 - 2.b. If during this memory period the voltage U falls below its setting $U <$, the ITV7x66 relay will operate after an adjustable time-delay t ($U <$).
 - 2.c. If during this memory period the voltage U returns to a value above 80% of its nominal value (before t ($U <$) has timed out) for more than 1 second, the memory T is reset. An external contact may also be used to reset the memory T .

The undervoltage unit may be put out of service using a switch on the faceplate. Similarly a switch is provided to select the different functions of the ITV7x66 $I >$, $I > >$, t ($I >$), t ($I > >$) and t ($U <$) which will operate the two electromechanical output units according to Table 2.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1. Grandeurs d'entrée et de sortie	<ul style="list-style-type: none"> Courant nominal Tension nominale Tension auxiliaire : <ul style="list-style-type: none"> - continue - alternative (50 ou 60 Hz) 	$I_n = 1 \text{ A ou } 5\text{A} - 50 \text{ ou } 60\text{Hz}$ $U_n = 100\text{V} - 110\text{V} - 120\text{V ou } 380\text{V (50 ou 60 Hz)}$ $24\text{V} \pm 15\%, 30\text{V}.48\text{V}.60\text{V} - 20 + 15\%$ $110\text{V}.125\text{V}.220\text{V} - 20 + 10\%$ $100\text{V}.110\text{V}.127\text{V}.220\text{V} - 20 + 10\%$
<ul style="list-style-type: none"> Consommation : - sur entrée intensité - sur entrée tension - sur alimentation auxiliaire en état de veille <ul style="list-style-type: none"> - 1 relais excité - 2 relais excités 	<ul style="list-style-type: none"> < 0,2 VA à I_n < 1 VA à U_n 24 - 30 - 48 -60VCC < 5W 110 - 125 VCC < 9,5W 220 V CC < 16,5W 100 - 110VCA < 10,5VA 220 V CA < 22VA <p>ajouter en moyenne 0,5W ou 0,5VA</p> <p>ajouter en moyenne 1 W ou 1 VA</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Transformateurs de courant recommandés : caractéristiques des transformateurs de mesure de phase, y compris la charge correspondant à une résistance de boucle de raccordement de 0,1 ohm ($I_n = 5\text{A}$) ou de 2 ohms ($I_n = 1\text{A}$) 		5 VA - 5P10
<ul style="list-style-type: none"> Contacts de sortie - tension maximum - courant permanent maximum - pouvoir de fermeture (0,2s) - pouvoir de coupure : CC (L/R 40ms) CA ($\cos \theta = 0,4$) 	<ul style="list-style-type: none"> 2 contacts par unité (2NO ou 1 NO + 1 NF) 600 V 5A 10 A <p>50W (1A/48VCC - 0,5A/110VCC) 1 250VA; 1 < 3A</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Voyants mécaniques 	A réarmement manuel	
<ul style="list-style-type: none"> Signalisations 	<p>Diode électroluminescente verte de présence de tension auxiliaire s'éteignant au passage du courant au-delà de valeur du seuil $I >$.</p> <p>Diode électroluminescente rouge s'allumant après $t(U <)$ à mémoire avec bouton de RAZ associé.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Domaine de température à l'intérieur duquel le fonctionnement est garanti 	- 10°C; + 55°C	
2. Unités de mesure		
<ul style="list-style-type: none"> Gammes de réglage - Unité de mesure ampèremétrique seuil bas $I >$ seuil haut $I >>$ - temporisations : Série ITV7166 : temps indépendant : $t(I >)$ temps indépendant : $t(I >>)$ Séries ITV7266-7366-7466 temps dépendant • $t(I >)$ temps indépendant : $t(I >>)$ - Unité de mesure voltmétrique seuil à minimum de tension $U <$ temporisation à temps indépendant $t(U <)$ 	<ul style="list-style-type: none"> 0,5 - 2 I_n (par pas de 0,1 I_n) 1 - 8 I_n (par pas de 0,25 I_n) <p>0,5 • 30s (par pas de 0,5s) 0,1 - 3s (par pas de 0,1 s)</p> <p>0,05s - 3s (par pas de 0,05s) 0,1 - 3s (par pas de 0,1 s)</p> <p>20 - 40 ou 60% de U_n 0,5 - 30s (par pas de 0,5s)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Modification des seuils ampèremétriques $I >$ et $I >>$ en fonction de la tension 	voir courbe fig. 5	
<ul style="list-style-type: none"> Seuil de fonctionnement de l'unité $I >$ 	100% de la valeur affichée ITV7166 110% de la valeur affichée ITV7266 - 7366 - 7466	
<ul style="list-style-type: none"> Courbes de fonctionnement de l'unité $t(I >)$ ITV7266-7366-7466 - Courbe inverse, type A de la norme CEI 255-4 (voir figure 2) - Courbe très inverse, type B de la norme CEI 255-4 (voir figure 3) 	<p>Caractéristiques temps/courant</p> $t(s) = \left[\frac{\frac{T}{I}}{\left(\frac{I}{I_n} \right)^{\alpha}} \times \frac{\sum t + 0,025}{3} \right] + 0,025$	

GENERAL CHARACTERISTICS

1. Input and output quantities	<p>- Nominal current - Nominal voltage - Auxiliary supply: - dc - ac (50 ou 60 Hz)</p> <p>$I_N = 1A \text{ or } 5A - 50 \text{ or } 60Hz$ $U_N = 100V - 110V - 120V \text{ or } 380V (50 \text{ or } 60 Hz)$ $24V \pm 15\%, 30V.48V.60V -20 + 15\%$ $110V.125V.220V -20 +10\%$ $100V.110V.127V.220V -20 + 10\%$</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Burden: - on current input - on voltage input - on auxiliary supply in quiescent state - 1 output unit picked up - 2 output units picked up 	<p>< 0.2 VA at I_N < 1 VA at U_N 24 - 30 - 48 -60VCC < 5W 110 - 125 VCC < 9.5W 220 VCC < 16.5W 100 - 110VCA < 10.5VA 220 VCA < 22VA</p> <p>add approximately 0.5W or 0.5VA add approximately 1W or 1VA</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Current transformers: recommended current transformer characteristics including the burden corresponding to a loop wiring resistance of 0.1 ohm ($I_N = 5A$) or 2 ohms ($I_N = 1A$) 	5 VA - 5P10
<ul style="list-style-type: none"> - Output contacts - maximum voltage - maximum permanent current - closing capacity (0.2s) - breaking capacity: - dc ($U_R = 40 ms$) - ac ($\cos \theta = 0.4$) 	<p>2 contacts per unit (2NO or 1 NO + 1 NF) 600 V 5A 10 A</p> <p>50W (1A at 48Vdc - 0.5A at 110Vdc) 1,250VA; $I < 3A$</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Operation indicators 	Hand reset
<ul style="list-style-type: none"> - Indications 	<p>Green LED indicating presence of auxiliary supply, extinguished when the current exceeds the setting of $I>$. Red LED indicating after $t(U <)$ with memory and reset push button.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Temperature range within which operation is guaranteed 	- 10°C to + 55°C
2. Measuring units	
<ul style="list-style-type: none"> - Setting ranges - Current measuring unit <p>low set $I>$ high set $I>>$ time-delays: ITV7166 series: independent time: $t(I>)$ independent time: $t(I>>)$ ITV7266-7366-7466 series: dependent time: $t(I>)$ independent time: $t(I>>)$ Voltage measuring unit undervoltage level $U<$ independent time delay $t(U <)$</p>	<p>0.5 - 2 I_N (in step of 0.1 I_N) 1 - 8 I_N (in step of 0.25 I_N)</p> <p>0.5 - 30s (in steps of 0.5s) 0.1 - 3s (in steps of 0.1 s)</p> <p>0.05s - 3s (in steps of 0.05s) at 10XI_r 0.1 - 3s (in steps of 0.1 s)</p> <p>20 - 40 or 60% U_N 0.5 - 30s (in steps of 0.5s)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Modification of the $I>$ and $I>>$ operating levels as a function of the voltage 	see curves fig. 5
<ul style="list-style-type: none"> - Operating level of the $I>$ unit 	<p>100% of the setting for /TV 7166 110% of the setting for /TV 7266-7366-7466</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Operating curves of the $t(I>)$ unit <p>ITV7266-7366-7466</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inverse time curve type A of IEC 255-4 (see fig. 2) - Very inverse time, Type B of IEC 255-4 (see fig. 3) 	<p>Time / current characteristics</p> $t(s) = \left[\frac{T}{I} \times \frac{\sum t + 0,025}{3} \right] + 0,025$ $\left(\frac{I}{I>} \right)^{\alpha}$

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Courbe extrêmement inverse, type C de la norme CEI 255-4 (voir figure 4)	où $t = \text{valeur du réglage sur face avant du relais}$										
	type A : $T = 0,14$	$x = 0,02$									
	type B : $T = 27$	$x = 1$									
	type C : $T = 300$	$x = 2$									
<ul style="list-style-type: none"> Caractéristiques des unités de mesure : temps de réponse 	Unités ampèremétriques ($I >$, $I >>$)	Unité voltmétrique ($U <$)									
<ul style="list-style-type: none"> temps de retour après disparition du défaut 	pour $I >> \sim 40 \text{ ms à 5 fois le seuil}$	$\sim 50 \text{ ms}$									
<ul style="list-style-type: none"> temps de dépassement balistique (overshoot) 	pour $I > \sim 45 \text{ ms}$ pour $I >> \sim 50 \text{ ms}$	$\sim 30 \text{ ms}$									
<ul style="list-style-type: none"> pourcentage de dégagement 	pour $I >$ et $I >> \sim 15 \text{ ms}$	$\sim 15 \text{ ms}$									
	pour $I > \sim 93 \%$ pour $I >> \sim 90 \%$	$\sim 110\%$									
<ul style="list-style-type: none"> Surcharges sur circuits intensité sur circuits tension 	80 $\ln-1s$, 20 $\ln-3s$, 2 \ln permanent 2 U_n-10s , 1,5 U_n permanent										
<ul style="list-style-type: none"> Indice de classe de précision sur les unités intensité et tension 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>temps indépendant</th><th>temps dépendant</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>seuils</td><td>5%</td><td>10%</td></tr> <tr> <td>temporisation</td><td>5% ou 15 ms</td><td>5 % ou 15 ms ITV 7266-7366 7,5% ou 15 ms ITV 7466 pour $U > \sim 80\% U_n$</td></tr> </tbody> </table>			temps indépendant	temps dépendant	seuils	5%	10%	temporisation	5% ou 15 ms	5 % ou 15 ms ITV 7266-7366 7,5% ou 15 ms ITV 7466 pour $U > \sim 80\% U_n$
	temps indépendant	temps dépendant									
seuils	5%	10%									
temporisation	5% ou 15 ms	5 % ou 15 ms ITV 7266-7366 7,5% ou 15 ms ITV 7466 pour $U > \sim 80\% U_n$									
<ul style="list-style-type: none"> Variations relatives dans les domaines suivants : <ul style="list-style-type: none"> température : - 10°C à + 55°C fréquence : $\pm 5\text{Hz}$ par rapport à FN tension auxiliaire dans la plage garantie 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>seuil</th><th>temporisations</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 5%</td><td>< 5% ou 10 ms</td></tr> <tr> <td>< 10%</td><td>< 5%</td></tr> </tbody> </table>		seuil	temporisations	< 5%	< 5% ou 10 ms	< 10%	< 5%			
seuil	temporisations										
< 5%	< 5% ou 10 ms										
< 10%	< 5%										
<ul style="list-style-type: none"> Erreur mono-triphasée <ul style="list-style-type: none"> en courant en tension 	<ul style="list-style-type: none"> $\sim 1\%$ $\sim 2\%$ 										
3. Isolement	<ul style="list-style-type: none"> Tenué diélectrique <ul style="list-style-type: none"> entre les bornes réunies et la masse entre les bornes entrée courant et les autres bornes réunies 										
	2kV - 50/60Hz - 1 mn selon norme CEI 255-5 2kV - 50/60Hz - 1 mn										
	<ul style="list-style-type: none"> Tenué à la tension de choc en mode commun et en mode différentiel 										
	5kV crête - 1,2/50 μs selon classe III CEI 255-4 Annexe E										
4. Insensibilité aux perturbations haute fréquence	2,5 et 1 kV - 1 MHz selon classe III CEI 255-4 Annexe E										
5. Masse	3,7 Kg										

GENERAL CHARACTERISTICS

- Extremely inverse, type C of IEC 255-4 (see fig. 4)	where t - setting on the relay faceplate										
	type A : $T = 0.14$ type B : $T = 27$ type C : $T = 300$	$x = 0.02$ $x = 1$ $x = 2$									
<ul style="list-style-type: none"> Measuring unit characteristics: operating time drop-out time after fault clearance overshoot time drop-out percentage 	<p>Current units ($I >$, $I > >$)</p> <p>for $I > >$ ~ 40 ms at $5 \times I >$</p> <p>{ for $I >$ ~ 45 ms for $I > >$ ~ 50 ms</p> <p>for $I >$ and $I > >$ ~ 15ms</p> <p>{ for $I >$ ~ 93 % for $I > >$ ~ 90 %</p>	<p>Voltage unit ($U <$)</p> <p>~50 ms</p> <p>~ 30 ms</p> <p>~ 15 ms</p> <p>~ 110%</p>									
<ul style="list-style-type: none"> Overload withstand on current circuits on voltage circuits 	80 $tn-1s$, 20 $tn-3sec$, 2 In permanent 2 $Un-10s$, 1.5 Un permanent										
<ul style="list-style-type: none"> Precision class index of the current and voltage units 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>independent time</th><th>dependent time</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>level</td><td>5%</td><td>10%</td></tr> <tr> <td>time</td><td>5% or 15 ms</td><td>5 % or 15 ms ITV 7266-7366 7.5% or 15 ms ITV 7466 for $U > 80\% Un$</td></tr> </tbody> </table>			independent time	dependent time	level	5%	10%	time	5% or 15 ms	5 % or 15 ms ITV 7266-7366 7.5% or 15 ms ITV 7466 for $U > 80\% Un$
	independent time	dependent time									
level	5%	10%									
time	5% or 15 ms	5 % or 15 ms ITV 7266-7366 7.5% or 15 ms ITV 7466 for $U > 80\% Un$									
<ul style="list-style-type: none"> Relative variations within the following ranges: <ul style="list-style-type: none"> temperature: -10°C to +55°C frequency: ± 5Hz on nominal frequency auxiliary supply within limits given current units voltage unit 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Level</th><th>Time-Delays</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 5%</td><td>< 5% or 10 ms</td></tr> <tr> <td>< 10%</td><td>< 5%</td></tr> </tbody> </table>		Level	Time-Delays	< 5%	< 5% or 10 ms	< 10%	< 5%			
Level	Time-Delays										
< 5%	< 5% or 10 ms										
< 10%	< 5%										
<ul style="list-style-type: none"> Single/three-phase error <ul style="list-style-type: none"> on current units on voltage unit 	~ 1%										
	~ 2%										
3. Insulation	<p>2kV - 50/60Hz - 1 mn to IEC 255-5</p> <p>2kV - 50/60Hz - 1 mn</p> <p>5kV peak - 1.2/50 μs to IEC 255-4 Annexe E</p>										
4. High frequency disturbance	2.5 & 1kV - 1MHz to IEC 255-4 Annex E										
5. Weight	approx 3.7 kg										

CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES

INDIVIDUAL CHARACTERISTICS

TABLEAU 1 / TABLE 1

RELAIS RELAYS	Caractéristiques I (I > <i>t (I >) characteristics</i>	Gammes de temporisation I (I > <i>t (I >) time setting</i>	Schéma d'identification <i>identification diagram</i>
ITV7166	temps indépendant <i>independent time</i>	0,5 - 30 s	0 3 A 2
ITV7266	temps inverse <i>inverse time</i>	0,05 - 3 s (10 I _s)	0 3 A 3
ITV7366	temps très inverse <i>very inverse time</i>	0,05 - 3 s (10 I _s)	0 3 A 4
ITV7466	temps extrêmement inverse <i>extremely inverse time</i>	0,05 - 3 s (10 I _s)	0 3 A 5

Définition des relais de la série ITV7x66

!TV7X66 series definition

TABLEAU 2 / TABLE 2

Position du commutateur a / b sélection <i>a / b switch selection</i>	Fonctions associées aux unités <i>Functions associated with output unit</i>	
	"a"	"b"
1	$t (U<) + t (I>) + t (I>>)$	I>
2	$t (U<) + t (I>) + t (I>>)$	I>>
3	$t (U<) + t (I>)$	$t (U<) + t (I>>)$

t (I >) : temporisation seuil bas
*low setting time-delay*t (I > >) : temporisation seuil haut
*high setting time-delay*t (U <) : temporisation seuil tension
voltage setting time-delay

I > : seuil bas/ low setting

I > > : seuil haut/ high setting

Variantes fonctionnelles des unités de sortie

Output unit operation options.

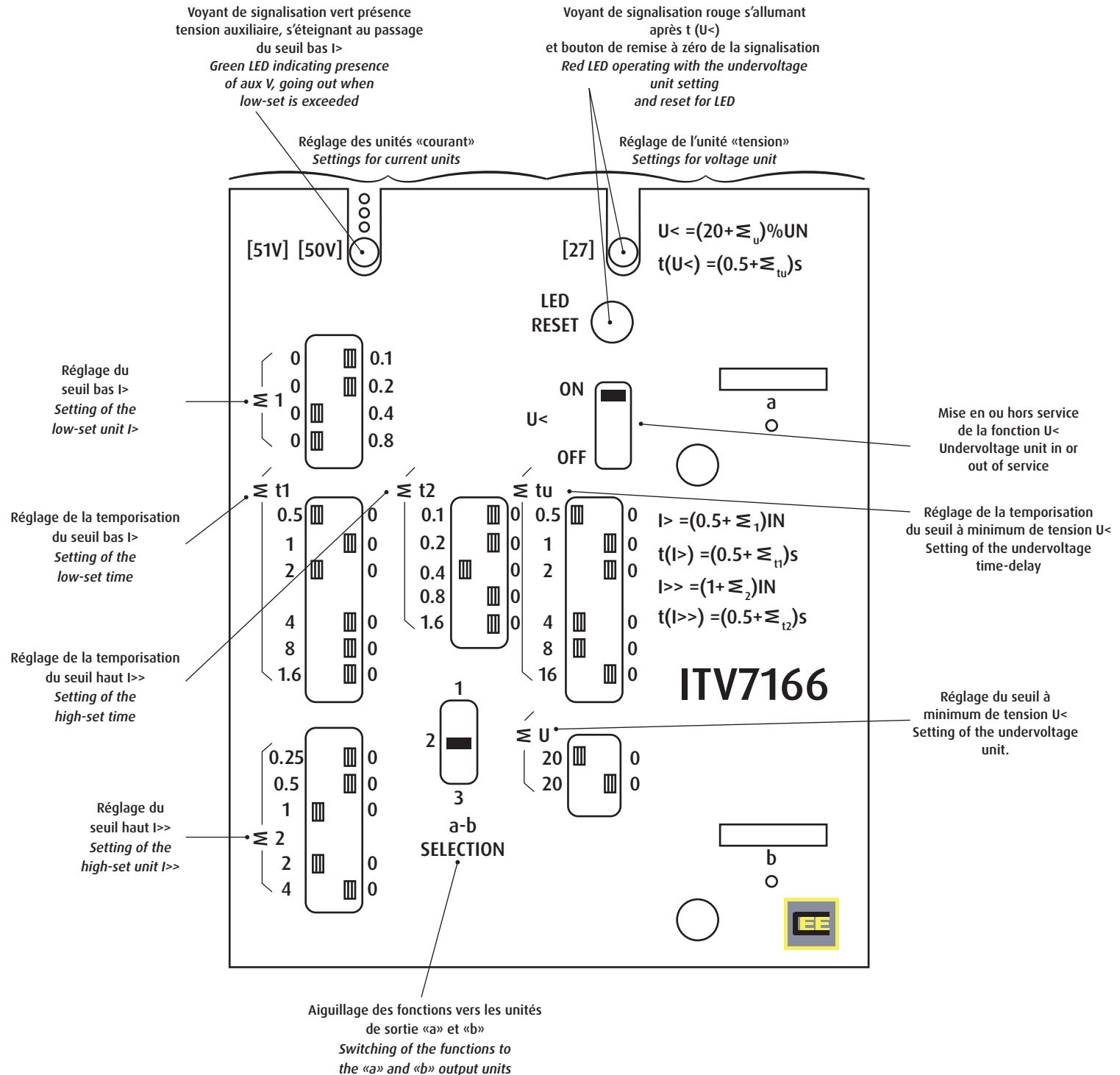


Fig. 1 - Face avant du relais ITV7166
ITV7166 relay front-plate

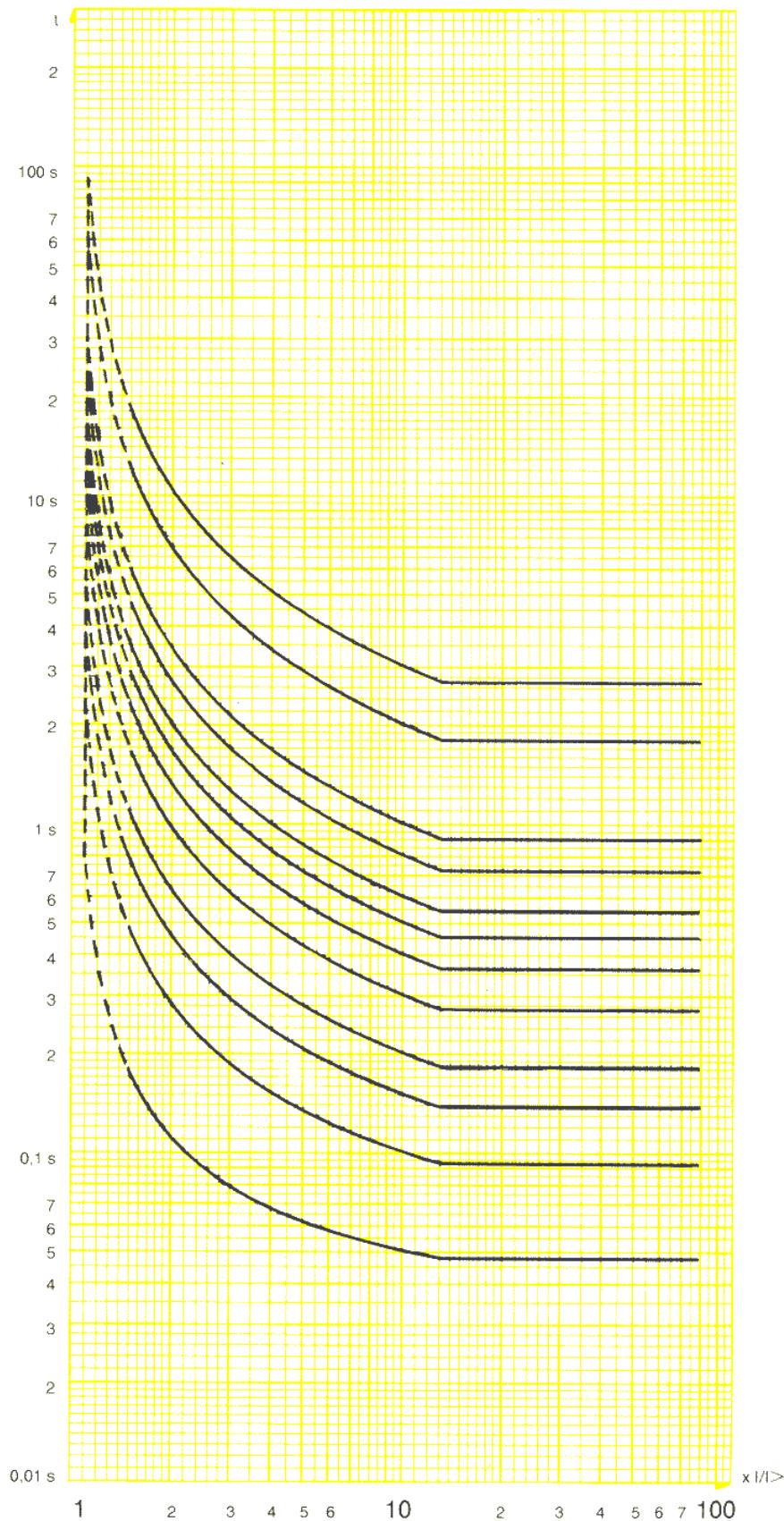


Fig. 2 : ITV7266 - Courbes à temps inverse type A - CEI 255-4 pour 100% U_n
ITV7266 - Inverse time curves to IEC 255-4 type A for 100% U_n .

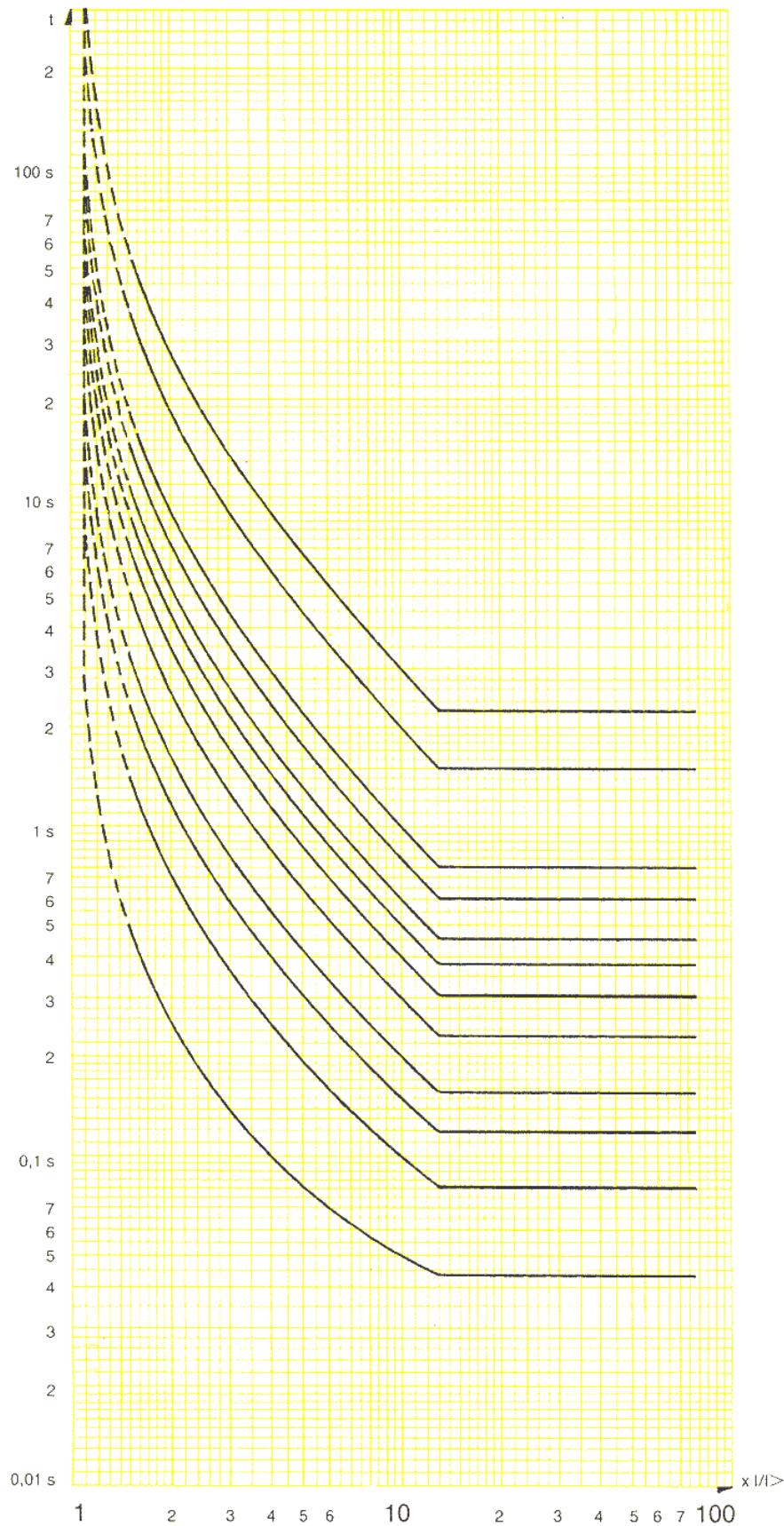


Fig. 3 : ITV7366 - Courbes à temps très inverse type B - CEI 255-4 pour 100% U_n
ITV7366 - Very inverse time curves to IEC 255-4 type B for 100% U_n .

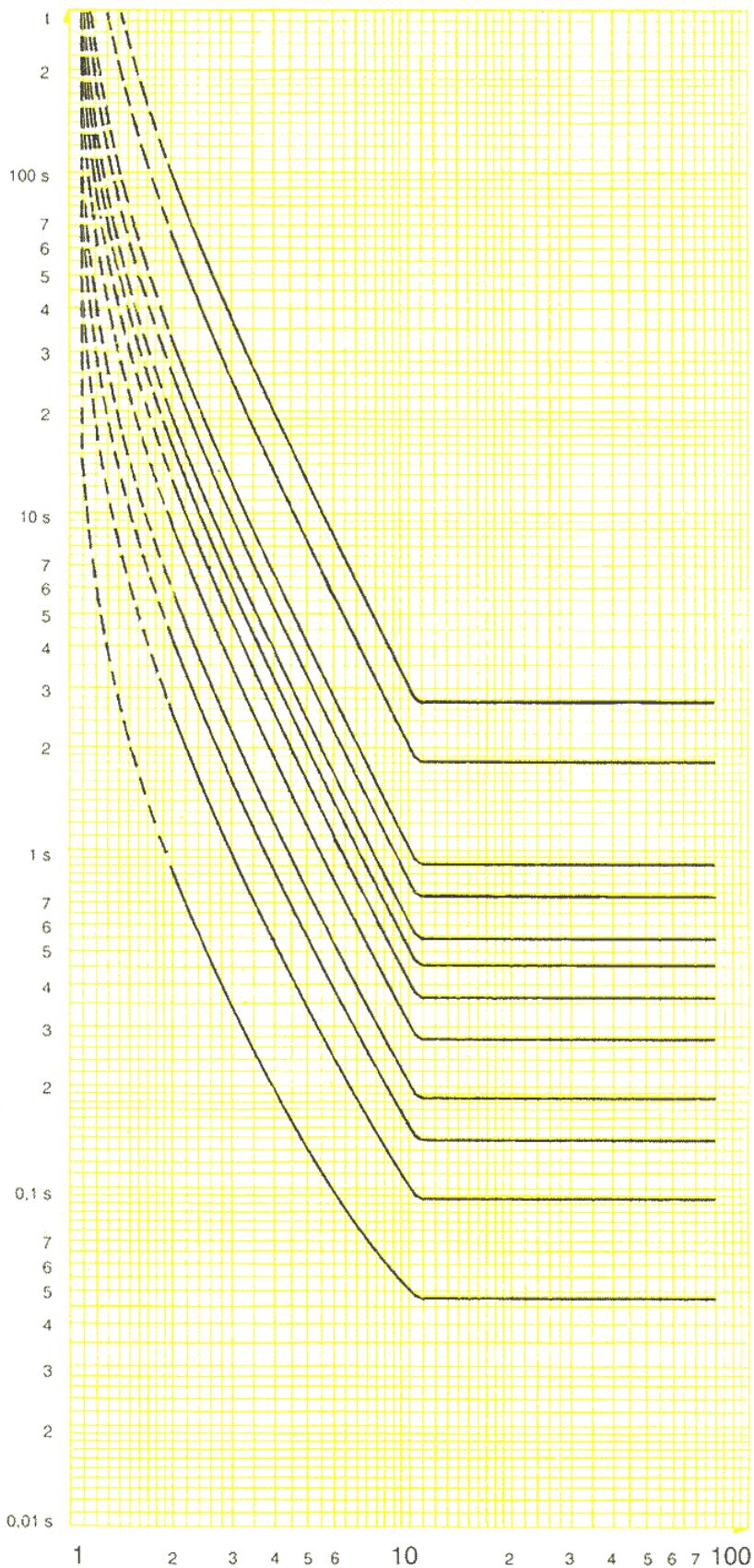


Fig. 4 : ITV7466 - Courbes à temps extrêmement inverse type C - CEI 255-4 pour 100% $U_{n\cdot}$
ITV7266 - Inverse time curves to IEC 255-4 type A for 100% $U_{n\cdot}$.

% Ir

ITV 7000

fig. 5

100

80

60

40

20

0

20

40

60

80

% Un

Fig. 5 : ITV7000 - Évolution des seuils ampèremétriques en fonction de la tension
ITV7000 - Modification of the operating current as a function of the voltage

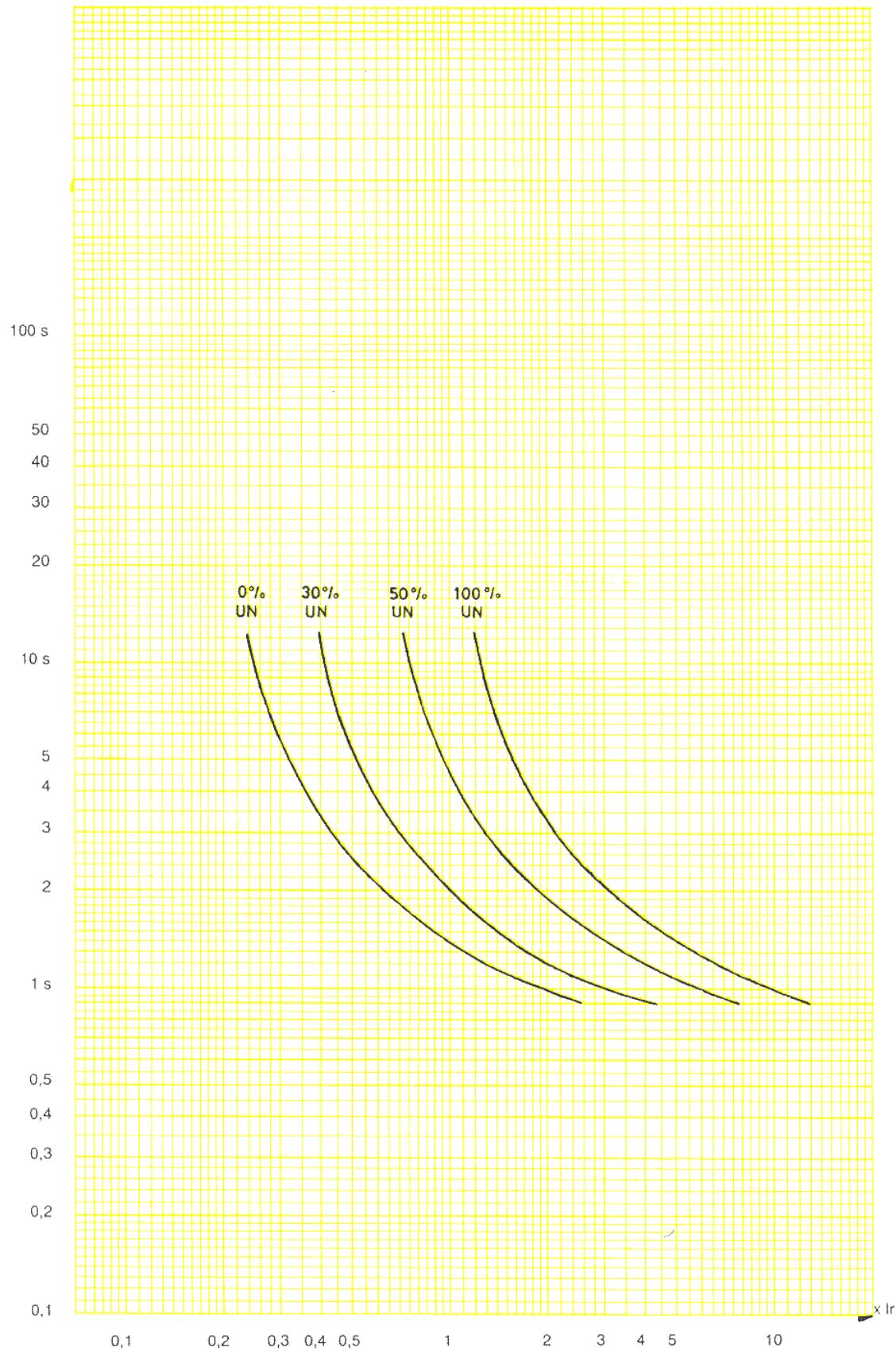


Fig. 6 : ITV7266 - Exemple de diagramme de fonctionnement pour une courbe $t(I>) = 1 \text{ s}$ en fonction de la tension
ITV7266 - Example of the operating diagram for a curve $t(I>) = 1 \text{ s}$ at 10x as a function of the voltage.

FONCTIONNEMENT / OPERATION

Exemples de schémas de fonctionnement simplifié et de raccordement
 Examples of simplified operation and connection diagrams

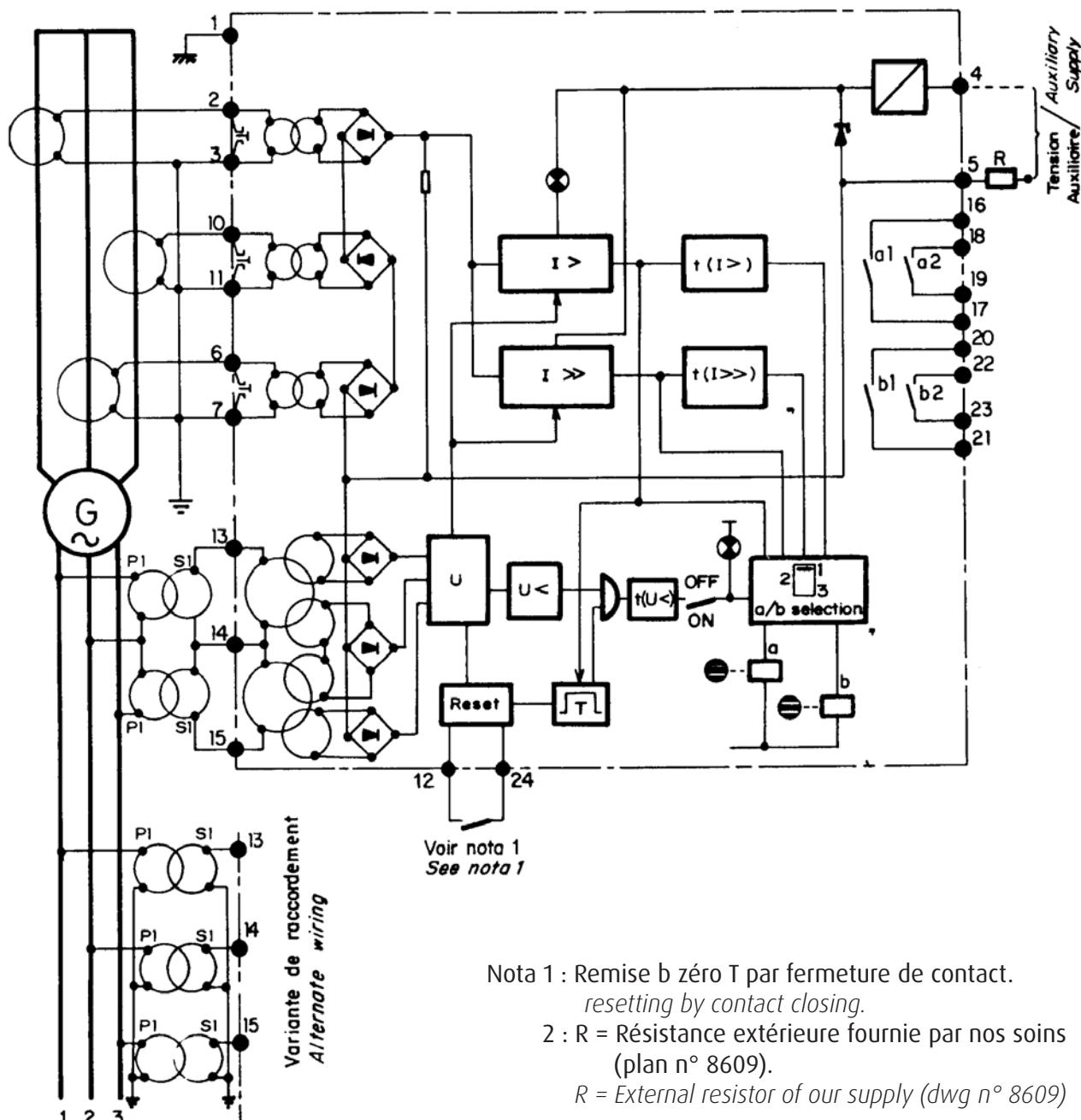


Fig. 7 : ITV7266

		saillie prises avant projecting front connection	saillie prises arrière projecting rear connection	encastré prises arrière flush rear connection
ENCOMBREMENTS CASE DIMENSIONS	RACCORDEMENT PAR VIS Ø M4 CONNECTING SCREWS Ø M4			
		<p>x = 89 pour panneau ép. < 2 x = 90,5 pour panneau ép. > 2 x = 89 for panel th. < 2 x = 90,5 for panel th. > 2</p>		
R3	ENCOMBREMENTS CASE DIMENSIONS			
PERCAGES ET DÉCOUPES DRILLING AND CUT OUT				

