GENERATION & RESEAUX
GENERATION & NETWORK
FTT 7111

RELAIS DE PROTECTION CONTRE LES SUREXCITATIONS
OVERFLUXING RELAY

Le FTT 7111 est destiné à la protection des transformateurs de puissance contre les risques de surexcitation. Ceux-ci entraînent en effet une saturation du circuit magnétique, provoquant une augmentation des pertes. Il en résulte un échauffement supplémentaire qu'il convient de ne pas maintenir de façon prolongée afin de ne pas risquer un vieillissement prématuré des isolants susceptible d'entraîner ultérieurement des défauts Internes par amorçage.

Le flux circulant dans le circuit magnétique est proportionnel à la tension et inversement proportionnel à la fréquence appliquée au transformateur. Le relais FTT 7111 est alimenté par un transformateur de potentiel qui délivre ces deux informations. Une image de la valeur du flux est réalisée au moyen d'un circuit intégrateur dont la tension de sortie proportionnelle au rapport V/f est appliquée à une unité de seuil à détection de maximum réglable.

The FTT 7111 has been designed for the protection of power transformers against the risk of overfluxing. This can cause saturation of the magnetic circuit leading to an increase of the losses. The associated heating should not be maintained for prolonged periods in order to avoid premature ageing of the insulation, which could lead to internal faults to breakdown.

The flux in the magnetic circuit is proportional to the voltage applied to the transformer, and inversely proportional to its frequency. The FTT 7111 relay is supplied from a voltage transformer providing these data. An image of the flux value is created by means of an integrating circuit whose output voltage, proportional to the ratio V/f, is applied to an adjustable level detecting unit.

Cette unité est suivie d'une temporisation fixe de 600 ms qui commande une unité électromécanique de sortie destinée à permettre une action corrective (action sur le régleur à prises d'un transformateur, par exemple). Elle est suivie d'une seconde temporisation réglable commandant le déclenchement.

Le relais FTT 7111 est présenté en boîtier modulaire R2 débrochable qui peut indifféremment être monté soit en relais séparé, en saillie ou encastré, soit comme élément d'un panier rack au standard de 19''.

La désignation du FTT 7111 répond au code suivant :
F = grandeur caractéristique : flux
T = élément de mesure : transistorisé
T = utilisation : transformateur
7 = identification de la série en boîtier modulaire R
I = caractéristique de temps : indépendant
I = nombre de mesure
I = identification du type

This unit is followed by a fixed time-delay of 600ms operating an electromechanical output unit which can provide a corrective action (operating the on-load tap-changer of a transformer for example). It is also followed by an adjustable time-delay which operates the tripping output unit.

The FTT 7111 relay is supplied in a plug modular case R2 which may be accommodated either as a separate projecting or flush mounted relay, or as one unit forming part of a standard 19 inch rack arrangement.

The designation of the FTT 7111 corresponds to the following code:
F = characteristic quantity: flux
T = measuring element: transistorized
T = use: transformer
7 = identification of the series in the R type modular case
I = operating time characteristic: independent time
I = number of measuring elements
I = type identification

PRINCIPAUX AVANTAGES

Ce relais bénéficie de l'expérience acquise par CEE depuis de nombreuses années en matière de relais de protection à éléments de mesure statiques pour tous types de réseaux et d'équipements électriques.

Il se caractérise par :

- un élément de mesure statique à faible consommation sur les transformateurs de mesure et à grande précision en seuil dans un large domaine de température,
- son insensibilité aux secousses sismiques : tenue à 5g selon norme IEEE 344,
- des relais auxiliaires de sortie à 2 contacts de forte puissance avec voyant mécanique de fonctionnement à réarmement manuel sur l'unité de déclenchement,
- une unité "d'alarme" et une unité de déclenchement,
- un voyant électroluminescent vert de contrôle de fonctionnement qui s'allume dès l'application de l'alimentation auxiliaire et tant que le seuil de la grandeur mesurée n'est pas atteint,,
- un boîtier modulaire de très grande robustesse et d'encombrement réduit avec plaque de signalisation et inscriptions symbolisées de type international,
- une protection pour environnement sévère : chaleur humide, air salin, termites, corrosion et moisissures, etc ...
- sa capacité de stockage à très basse température (-57°C).

MAJOR ADVANTAGES

This relay benefits from the experience acquired by C.E.E. over many years concerning protective relays with static measuring elements, for any types of network and electrical equipment.

Its characteristics are:

- *a static measuring element imposing a low burden on the transformers, and having a high precision on operating level over a wide temperature range,*
- *insensitivity to seismic shocks: withstand 5g according to IEEE standard 344,*
- *auxiliary output relays with two high-power contacts, and with a hand-reset operation indicator on the tripping unit,*
- *alarm and trip units,*
- *a green L.E.D. checking operation which lights when auxiliary supply is applied and the measured quantity is below operating level,*
- *very robust, small volume modular case. Nameplate with inscriptions using international symbols,*
- *protected against severe environments: heat and humidity, saline atmosphere, termites, corrosion and mould, etc ...*
- *storage capacity at very low temperature (-57°C).*

APPLICATIONS

Les transformateurs de puissance modernes possèdent un circuit magnétique équipé de tôles dites " à grains orientés". Ces tôles, qui possèdent une perméabilité élevée et permettent de travailler avec une induction maximale de l'ordre de 15 000 Gauss au lieu de 10 000, autorisent une réduction des pertes fer et du volume du circuit magnétique donc de la taille du transformateur pour une même puissance. En contre-partie, ces tôles possèdent une courbe de magnétisation à coude plus brusque et une saturation plus franche que par le passé.

L'induction maximale de travail se trouve ainsi très proche du coude de saturation et toute augmentation de flux provoque la saturation du circuit magnétique entraînant une augmentation importante du courant magnétisant et des pertes avec les inconvénients évoqués au chapitre "Généralités".

Cette saturation est susceptible de se produire par exemple, lors du démarrage ou de l'arrêt d'un ensemble alternateur/transformateur, ou bien lors de l'augmentation intempestive de la tension d'alimentation d'un transformateur connecté sur un réseau ayant subi des délestages de charges.

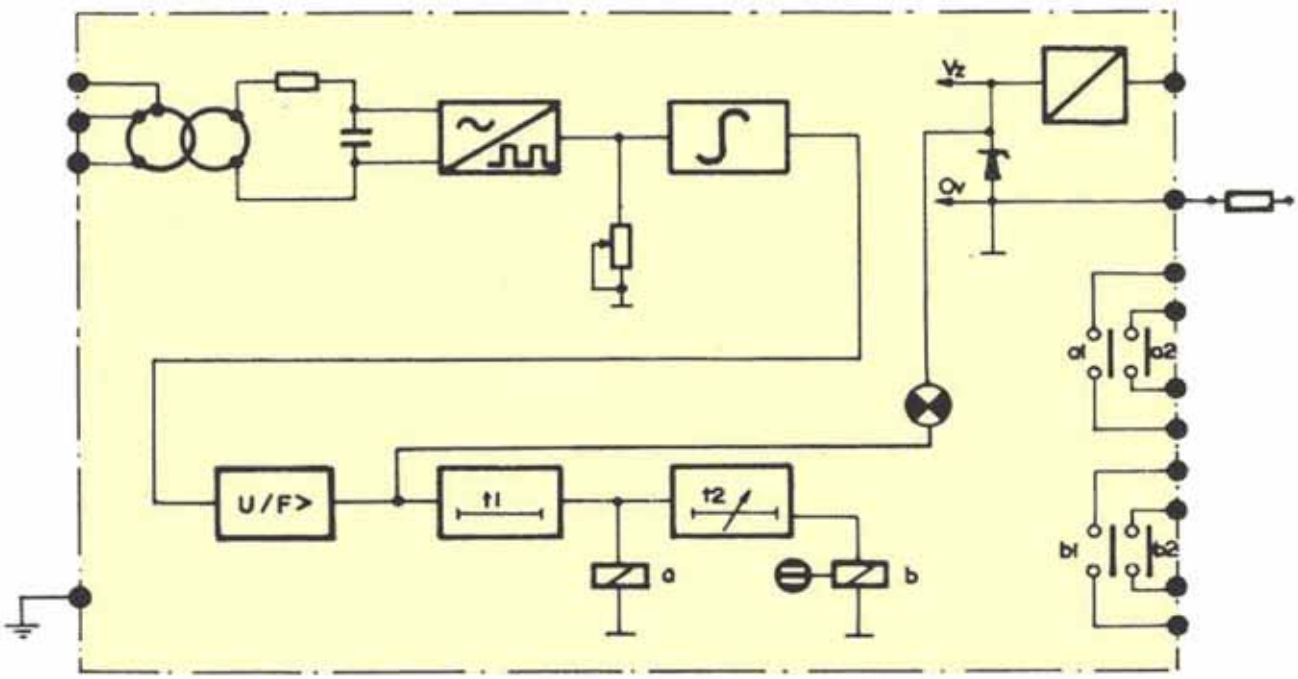
APPLICATIONS

Modern power transformers have a magnetic circuit made from new technology laminations, notably of the "grain orientated" type.

These laminations, which have a higher permeability and make it possible to work at a higher maximum flux of the order of 15 000 gauss instead of 10 000, provide a reduction in iron losses and in the volume of the magnetic circuit, hence the size of the transformer for a given power. On the other hand, these laminations have a magnetizing curve with a sharper knee-point and more rapid saturation than those previously used.

The maximum working flux level is therefore very close to the knee-point and any flux increase causes saturation of the magnetic circuit leading to a large increase in magnetizing current and losses, with the disadvantages mentioned under "General".

This saturation is likely to be produced, for example, during the starting or stopping of an alternator/transformer, or when there is a spurious increase in the supply voltage of a transformer connected to a network on which load-shedding occurs.



FTT 7111 - Exemple de schéma de fonctionnement et de raccordement simplifié
Example of simplified operation and connection diagram

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

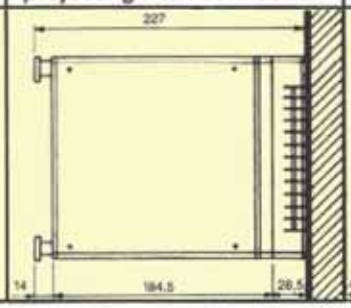
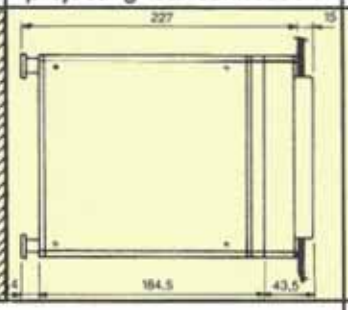
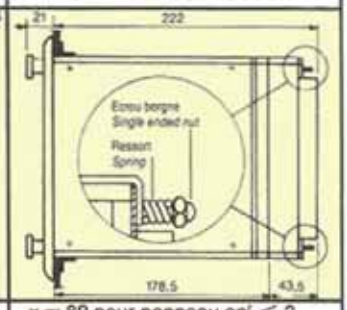
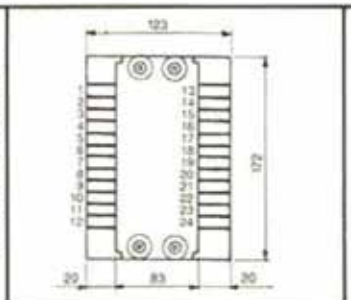
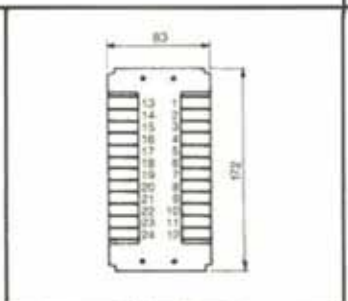
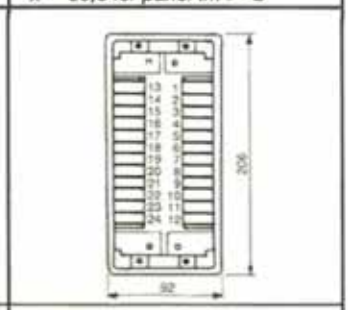
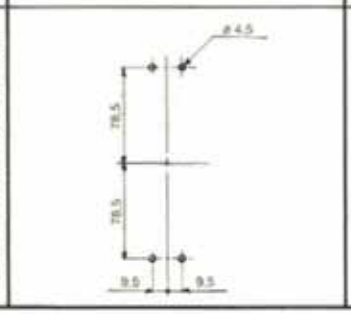
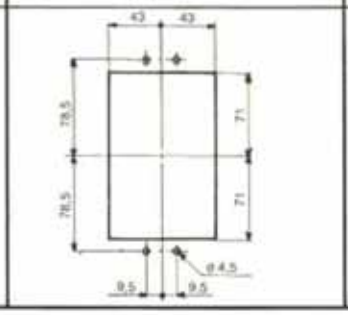
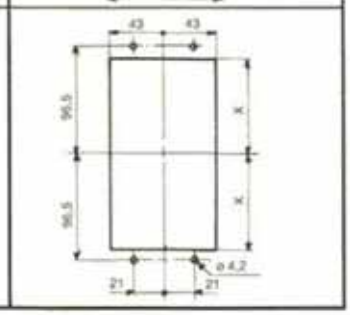
1. Tension nominale	UN : 100 ou 110V - FN : 50 ou 60 Hz	
2. Gammes de réglage	**Seuil** (*)	**Temporisation** (*)
Réglage continu	100 à 130 % UN/FN	3 à 30 sec.
3. Pourcentage de dégagement	≥ 95 % du seuil de fonctionnement	
4. Indice de classe de précision aux valeurs de référence des facteurs d'influence :		
- sur le seuil	1 % de 40 à 70 Hz - 3 % de 10 à 40 Hz - 10 % de 5 à 10 Hz	
- sur la temporisation de déclenchement	5 %	
5. Dérives maximales à l'intérieur des domaines suivants :	**Seuil**	**Temporisation**
- température entre -5°C et +50°C		
- tension auxiliaire :		
· entre 70 et 110 % de la valeur nominale (125V CC)	2 %	5 %
· entre 80 et 110 % de la valeur nominale (autres gammes)		
6. Temps de retour maximal après disparition du phénomène détecté	250 msec.	
7. Domaine de température à l'intérieur duquel le fonctionnement est garanti	-10 à +55°C	
8. Surcharge :		
- permanente	1,3 Un	
- temporaire	2 Un - 10 sec.	
9. Consommation :		
- sur circuit d'entrée mesure à Un	0,2 VA	
- sur tension auxiliaire	9 W sous 125 V CC - 11 VA sous 127 V CA - 50 ou 60 Hz	
10. Tension auxiliaire :		
- continue	48 ou 60 ou 110 ou 220V / -20 +10 % 125V / -30 % +10 %	
- alternative	100 ou 110 ou 127 ou 220V / -20 % +10 %	
11. Contacts de sortie :		
- tension maximum	600V	
- courant permanent maximum	5A	
- pouvoir de fermeture (0,2s)	10A	
- pouvoir de coupure :		
· CC (L/R = 40ms)	50W (1A/48V/CC - 0,5A/110V/CC)	
· CA (cos φ = 0,4)	1250VA (1 3A)	
12. Voyants	- mécanique : à réarmement manuel sur unité électromécanique de déclenchement. - électrique : vert allumé en permanence en l'absence de défaut et indiquant la présence de tension auxiliaire.	
13. Isolement :		
- Tenue diélectrique		
· entre toutes les bornes réunies et la masse	2Kv - 50 ou 60 Hz - 1mn	
· entre les bornes entrées mesure et toutes les autres bornes réunies	2kV - 50 ou 60 Hz - 1mn	
- Tenue à la tension de choc en mode commun et en mode différentiel	5kV crête 1,2/50 µs selon classe III CEI 255-5	
14. Insensibilité aux perturbations haute fréquence	2,5 et 1kV - 1 MHz selon classe III CEI 255-4 annexe E	
15. Boîtier	R2	
16. Masse	3,5 kg	
17. Schéma d'identification à utiliser pour toute commande	9827	

(*) Autres valeurs : nous consulter.

GENERAL CHARACTERISTICS

1. Nominal voltage	*UN : 100 or 110V - FN : 50 or 60 Hz*	
2. Settings continuously adjustable by potentiometer	***Operating level*** *(*)*	***Time-delay*** *(*)*
	100 to 130% UN/FN	*3 to 30 sec.*
3. Resetting percentage	*≥ 95% of operating level*	
4. Precision class index at reference values of influencing factors:		
- on operating level	*1% from 40 to 70 Hz - 3% from 10 to 40 Hz - 10% from 5 to 10 Hz*	
- on trip time-delay	*5%*	
5. Maximum errors over the following ranges:	***Operating level***	***Time-delay***
- temperature from -5°C to +50°C		
- auxiliary supply:		
• between 70% and 110% of the nominal value (125C DC)	*2%*	*5%*
• between 80% and 110% of the nominal value (other ranges)		
6. Resetting time after removal of the detected phenomenon	*250 ms*	
7. Temperature range over which operation is ensured	*-10 to +55°C*	
8. Over load:		
- permanent	*1.3 Un*	
- temporary	*2 Un for 10 sec.*	
9. Burden :		
- on input circuit at Un	*0.2 VA*	
- on auxiliary supply	*9W at 125 VDC - 11VA at 127 VAC - 50 or 60 Hz*	
10. Auxiliary supply:		
- direct current	*48 or 60 or 110 or 220V / -20% +10%*	
	125V / -30% +10%	
- alternating current	*100 or 110 or 127 or 220V / -20% +10%*	
11. Output contacts:		
- maximum voltage	*600V*	
- permanent maximum current	*5A*	
- making capacity (0.2 sec)	*10A*	
- breaking capacity:		
• DC (L/R = 40 msec)	*50W (1A/48V/DC - 0.5A/110V/DC)*	
• AC (cos φ = 0.4)	*1250VA (1 3A)*	
12. Operation indicators	*- mechanical: hand-reset on the tripping auxiliary* *- electrical: green L.E.D. lit permanently when no fault present, indicating auxiliary supply connected*	
13. Insulation:		
- Dielectric withstand		
• between all terminals connected together and case	*2Kv - 50 or 60 Hz for 1 min.*	
• between input terminals and all others connected together	*2kV - 50 or 60 Hz for 1 min.*	
- Impulse voltage withstand in common and transverse mode	*5kV peak 1.2/50 µs to class III of IEC 255-5*	
14. Insensitivity to high frequency disturbance	*2.5 and 1kV - 1 MHz to class III IEC 255-4 annex E*	
15. Case	*R2*	
16. Weight	*3.5 kg*	
17. Identifying drawing to be used when ordering	*9827*	

(*) For other values : please consult us.

		saillie prises avant *projecting front connection*	saillie prises arrière *projecting rear connection*	encastré prises arrière *flush rear connection*
ENCOMBREMENTS *CASE DIMENSIONS* / RACCORDEMENT PAR VIS ⌀ M4 *CONNECTING SCREWS ⌀ M4*				
				x = 89 pour panneau ep' < 2 x = 90,5 pour panneau ep' > 2 *x = 89 for panel th. < 2* *x = 90,5 for panel th. > 2*
R2	ENCOMBREMENTS *CASE DIMENSIONS*			
	PERÇAGES ET DÉCOUPES *DRILLING AND CUT OUT*			

The specifications and drawings given are subject to change and are not binding unless confirmed by our specialists.

CEE Relays Ltd

87C Whitby Road, Slough, SL1 3DR (Registered Office)

Tel: +44 1753 576477 Fax: +44 1753 825661

Web: www.ceerelays.co.uk