

Date d'édition : 03.05.2024

Ref : ZZZE3.2.8

ZZZE3.2.8 Relais de protection dans les réseaux électriques



À l'aide de relais de protection industriels, les domaines d'application et le fonctionnement de divers circuits de protection sont étudiés.

Cela comprend une explication de la terminologie, la connexion des relais au transformateur approprié et la mesure des exigences de puissance inhérentes du relais, des conditions de fonctionnement et des temps de déclenchement.

De plus, les caractéristiques de transformation des transformateurs de courant et de tension sont également traitées.

Catégories / Arborescence

Techniques > Génie Electrique > E3 Réseaux électriques > E3.2 Distribution et transport de l'énergie électrique

Options

Date d'édition : 03.05.2024

Ref : 745201

Relais puissance directionnel



Digital measuring relay for the collection of the active power delivered by reverse powers with direction recognition with aggregates in the parallel operation and for the monitoring of generators (ANSI 32 and 37). With RS485-interface.

Caractéristiques techniques

Nominal voltage Vn: 100,110, 230, 400 V AC (Line-to-line)

Nominal frequency: 35 - 74 Hz

Auxiliary voltage VV: 36-520 V AC (f = 35-78 Hz) or 50-750 V DC/4 W

Liste de livraison

CD ROM with LabView® driver and SCADA application example.

Ref : 745181

Relais temporisé avec détection de surtension / sous-tension



Digital measuring relay for the supervision of 2-, 3- and 4-leading nets on inadmissible about or undervoltages (earth fault) with phases result supervision (ANSI 27 and 59).With RS485 interface.

Caractéristiques techniques

Nominal voltage Vn: 100,110, 230, 400 V AC (Line-to-line)

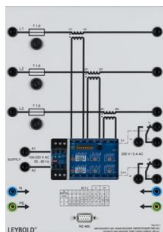
Nominal frequency fN: 35 - 66 Hz

Auxiliary voltage VV: 36-520 V AC (f = 35-78 Hz) or 50-750 V DC/4 W

Date d'édition : 03.05.2024

Ref : 7452311

Relais de surintensité AMZ



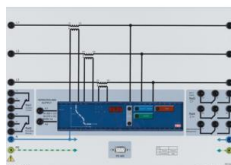
Relais de surintensité universel visant la saisie sélective surcharger et des courts-circuits. Configurable comme une protection de temps de surintensité indépendante (UMZ) ou protection de temps de surintensité dépendante (AMZ) avec différentes caractéristiques de libération. Avec d'interface RS485.

Ref : 7453311

Différentiel de transformateur et générateur

Ref : 7452721

Relais temporisé de surintensité numérique AMZ



Relais de mesure numérique configurable comme une protection de temps de surintensité indépendante (UMZ) ou protection de temps de surintensité dépendante (AMZ) avec des caractéristiques de libération éligibles. Avec l'élément de direction intégré pour des systèmes nourris bilatéralement et d'interface RS485.

Date d'édition : 03.05.2024

Ref : 7453331

Relais télécommandé



The distance protection relay is non-switched incorporating all the additional functions for protection of overhead lines and cables at all voltage levels from 5 to 765 kV.

All methods of neutral point connection (resonant earthing, isolated, solid or low-resistance earthing) are reliably dealt with. The unit can issue single or three-pole TRIP commands as well as CLOSE commands.

Consequently both single-pole, three-pole and multiple auto-reclosure is possible.

Teleprotection functions as well as earth-fault protection and sensitive earth-fault detection are included.

Protection functions

Distance protection (ANSI 21, 21N)

Directional earth-fault protection for high-resistance faults (ANSI 50N, 51N, 67N)

Directional earth-fault protection for high-resistance faults

Backup overcurrent protection (ANSI 50, 50N, 51, 51N, 67)

Overvoltage protection, undervoltage protection (ANSI 59, 27)

Auto-reclosure (ANSI 79)

Breaker failure protection (ANSI 50BF)

Thermal overload protection (ANSI 49)

Power swing detection (ANSI 68, 68T)

The following pickup methods can be employed alternatively:

Overcurrent pickup I

Voltage-dependent overcurrent pickup V/I

Voltage-dependent and phase angle dependent overcurrent pickup V//

Impedance pickup Z

Five independent distance zones and one separate overreach zone are available.

The integrated fault locator calculates the fault impedance and the distance-to-fault.

The results are displayed in ohms, kilometres (miles) and in percent of the line length.

Parallel line compensation and load current compensation for high-resistance faults is also available.

Large, easy-to-read backlit display is provided.

The serial RS232 PC interface accessible from the front of the unit permits quick access to all parameters and fault event data. The use of the optional DIGSI 4 operating program is particularly advantageous during commissioning.

Caractéristiques techniques

Rated voltage: 100 V

Rated frequency: 50/60 Hz

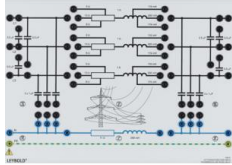
Rated current: 1 A

Auxiliary voltage: 24 VDC

Date d'édition : 03.05.2024

Ref : 74551

Modèle d'une ligne de transport triphasée 380 kV



Simulation d'une ligne de transport triphasée 380 kV pour une mesure d'états de service stationnaires (marche à vide, adaptation, court-circuit).

La ligne simulée présente les caractéristiques techniques suivantes:

quartes 4 x 240/40,
impédance caractéristique de 240 ohms et
puissance naturelle de 600 MW,
longueur 360 km.

Des points de prélèvement permettent une étude aux kilomètres 144 et 216.

Conducteur de retour para la terre $R_E = 11 \text{ Ohms}$, $L_E = 250 \text{ mH}$ pour une charge asymétrique avec une ligne de 360 km de longueur.

Facteur d'échelle 1/1000 pour le courant et la tension.

Longueur: 360 km 216 km 144 km

Résistance: 13 ohms 8 ohms 5 ohms

Inductance: 290 mH 174 mH 116 mH

Capacité : 5 μF 3 μF 2 μF

Ref : 7452921

Relais de protection de conclusion de terre numérique



Relais de protection de conclusion de terre numérique pour des systèmes avec le point d'étoile isolé ou compensé visant la saisiesélectif du sensdes conclusions de terre. Avec d'interface RS485.

Date d'édition : 03.05.2024

Ref : 74557

Inductance pour compensation des défauts à la terre ligne HT 380 kV



Inductance avec 20 points de prélèvement pour compensation des défauts à la terre du modèle de ligne 380 kV (bobine Peterson).

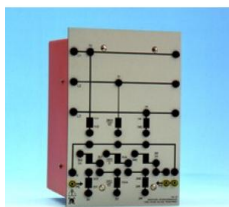
Inductance L: 0,005...2 H

Tension nominale: 220 V, 50 Hz

Courant nominal: 0,5 A

Ref : 74516

Transformateur de tension triphasé pour ligne haute tension 380 kV



3 transformateurs monophasés:

- primaire $380/\sqrt{3}$ V (380 V)
- secondaire $100/\sqrt{3}$ V 15 VA (100 V) et $100/3$ V 5 VA ($100/\sqrt{3}$ V)
- Classe 1 pour la protection
- convient pour le modèle de ligne de transport 380 kV.

Date d'édition : 03.05.2024

Ref : 745301

Transformateur de courant totalis

Pour la surveillance des défauts à la terre, la mesure du courant dans une protection différentielle et pour additionner des courants en phase dans différents sous-réseaux lors de mesures de puissances et de courants monophasés.

Primaire: 5 x 2,5 A

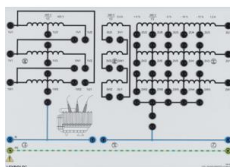
Secondaire: 1 A

Puissance: 10 VA

Classe: 3

Ref : 74550

Transformateur triphasé pour alimentation du modèle de ligne de transport 380 kV



Transformateur pour alimentation du modèle de ligne de transport 380 kV.
Facteur d'échelle 1/1000 pour courant et tension du secondaire.

Puissance nominale: 800 VA

Primaire:

- enroulement 3 x 400 V avec point de prélèvement à 230 V

- couplage en étoile ou en triangle

Enroulement tertiaire en triangle pouvant être connecté si souhaité

Secondaire:

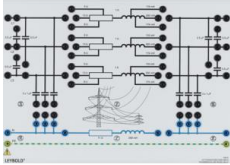
- enroulement 3 x 380 V avec points de prélèvement à +5 %, -5 %, -10 %, -15 %, -

- couplage en étoile, différentes possibilités pour le point neutre.

Date d'édition : 03.05.2024

Ref : 74551

Modèle d'une ligne de transport triphasée 380 kV



Simulation d'une ligne de transport triphasée 380 kV pour une mesure d'états de service stationnaires (marche à vide, adaptation, court-circuit).

La ligne simulée présente les caractéristiques techniques suivantes:

quartes 4 x 240/40,
impédance caractéristique de 240 ohms et
puissance naturelle de 600 MW,
longueur 360 km.

Des points de prélèvement permettent une étude aux kilomètres 144 et 216.

Conducteur de retour para la terre $R_E = 11 \text{ Ohms}$, $L_E = 250 \text{ mH}$ pour une charge asymétrique avec une ligne de 360 km de longueur.

Facteur d'échelle 1/1000 pour le courant et la tension.

Longueur: 360 km 216 km 144 km

Résistance: 13 ohms 8 ohms 5 ohms

Inductance: 290 mH 174 mH 116 mH

Capacité : 5 μF 3 μF 2 μF

Ref : 773361

Charge ohmique réglable 1kw, triphasée avec commande analogique 0...10V

Résistance (15 pas) de 2340 Ohms...155 Ohms



Charge ohmique triphasée, robuste et à usage universel, avec une puissance absorbée réglable jusqu'à 1 kW.

La résistance de chaque phase peut être modifiée individuellement en 15 pas, de 2340 ohms à 155 ohms.

Le pas et l'état de la charge sont affichés par des bandes lumineuses à LED de couleur sur la face avant.

La charge convient parfaitement pour la transmission des notions de base en électronique de puissance et en génie électrique aux apprentis et étudiants.

Elle permet trois modes d'utilisation.

Commande manuelle directe par bouton-poussoir : dans ce mode autonome (standalone), aucune autre unité de commande n'est nécessaire et la charge peut tout simplement être intégrée dans des équipements existants.

Une charge symétrique des phases est tout aussi possible qu'une charge asymétrique.

Commande à distance : la charge résistive peut être commandée par le biais de l'analyseur de puissance CASSY

Date d'édition : 03.05.2024

Plus, via l'entrée de commande analogique 0 V ? 10 V.

Ceci permet le réglage direct et symétrique du calibre ainsi qu'une commutation des résistances par déclenchement ou basée sur un scénario.

Ce faisant, tant le logiciel de mesure CASSY Lab 2 que les fiches de TP interactives Lab Doc peuvent être utilisés pour le contrôle immédiat par l'analyseur de puissance CASSY Plus.

Des scénarios sont possibles grâce au support par le logiciel LabView de l'analyseur de puissance CASSY Plus.

L'appareil est utilisable de manière universelle, par ex. dans le domaine de la technique de régulation, via l'entrée de commande analogique.

Commutation par trigger : l'activation par trigger d'une charge symétrique ou asymétrique définie par l'opérateur est également possible par le biais de l'entrée de commande. Cela permet d'étudier et de démontrer l'influence qu'exercent de telles charges sur les transformateurs et générateurs.

La charge peut être immédiatement désactivée au moyen du bouton-poussoir OFF dans tous les modes d'utilisation.

En tant qu'appareil compact, la charge ohmique réglable s'utilise au choix dans un cadre d'expérimentation ou en pupitre sur la table.

Des ventilateurs régulés en fonction de la charge assurent le refroidissement et permettent aussi un fonctionnement permanent.

Afin de détecter une surcharge critique, la température de chaque phase est en plus surveillée et chacune d'elles est en outre équipée de résistances ininflammables.

Grâce à une reconnaissance interne des phases, la commutation se fait à un moment optimal de façon à permettre une bonne reproductibilité des expériences et à éviter les pics de tension.

Caractéristiques techniques

Résistance par phase réglable en 15 pas:

2340 ohms - 1170 ohms - 775 ohms - 580 ohms - 470 ohms - 390 ohms - 333 ohms - 290 ohms - 260 ohms - 233 ohms - 212 ohms - 194 ohms - 180 ohms - 166 ohms - 155 ohms

Pour une tension secteur de 230 V, cela correspond à une puissance maximale de 340 W par phase

Tolérance R : +/- 2 %

Isolation au pas 0 : > 1 Mohms

Fusible de 1,6 A par Phase

Entrées avec douilles de sécurité de 4 mm

Boîtier pupitre, dimensions : 300 mm x 400 mm x 180 mm (HxLxP)

Masse : 5,2 kg

Tension secteur : 115 V / 230 V, 50 Hz

Entrée de commande insensible/tolérante aux variations de la tension secteur

Ventilateurs régulés en fonction de la charge

Détection de phase pour commutation à puissance réduite

Capteurs de surchauffe avec arrêt automatique et signalisation du défaut

Résistances ininflammables

Date d'édition : 03.05.2024

Ref : 775400EN

Manuel pédagogique : E3.2.8 Relais de Protection (anglais)



Fondements théoriques, descriptions d'équipement, instructions d'expérimentation, discussion des résultats.

Ref : 524222

CASSY Lab 2 Machines électriques et électronique de puissance, licence multipostes Etablissement

Mises à jour gratuites



Licence du logiciel CASSY Lab pour l'enregistrement et l'analyse des données de mesure pour les entraînements et les systèmes d'énergie, avec une aide intégrée détaillée.

Y compris le serveur de valeurs de mesure pour la distribution des valeurs de mesure en direct, du tableau et du diagramme ainsi que des fichiers de mesure vers des tablettes ou des smartphones.

Licence établissement pour une utilisation sur un nombre quelconque de PC d'une école ou d'un institut.

Prend en charge Power Analyser CASSY (727 100/727 110) et Machine Test CASSY (773 1900).

Licence extensible par CASSY Lab 2 (524 220)

Affichage des données de mesure dans des instruments analogiques/numériques, des tableaux et/ou des diagrammes (également en simultané, libre choix de l'affectation des axes)

Enregistrement des valeurs de mesure manuel (pression d'une touche) ou automatique (intervalle de temps, durée de mesure, avance, déclencheur, condition de mesure supplémentaire réglables)

Evaluations puissantes, comme par ex. différentes adaptations (droite, parabole, hyperbole, fonction exponentielle, adaptation libre), intégrales, inscription de diagrammes, calculs de formules au choix, différentiation, intégration, transformation de Fourier

Connexion au serveur de mesures intégré dans le réseau local par code QR

Exportation des données de mesure et des diagrammes possible facilement via le presse-papiers

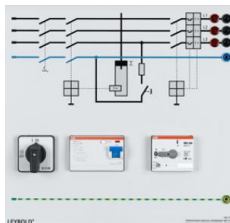
Mises à jour gratuites et versions de démonstration DISPONIBLES SUR INTERNET

Configuration requise pour le système : Windows XP/Vista/7/8/10 (32+64 bit), alternativement Linux ou MacOS X (jusqu'à la version 10.14) avec Wine, port USB libre, réseau local (pour le serveur de valeurs de mesure), les processeurs multicurs sont supportés

Date d'édition : 03.05.2024

Ref : 72675

Alimentation triphasée avec disjoncteur différentiel 30 mA, disjoncteur 6...10 A, commutateur
avec voyants de signalisation des phases L1, L2, L3, prise 400 V - 16 A



Pour connecter l'alimentation triphasée pendant des expériences avec des charges électriques alimentées par des tensions de ligne de 400 V.

Caractéristiques techniques :

Commutateur à cames quadripolaire

Disjoncteur différentiel de 30 mA

Disjoncteur moteur 6 - 10 A

Voyants de signalisation des phases L1, L2, L3

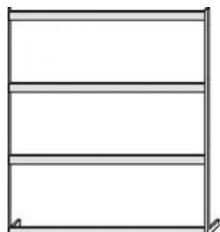
Câble de raccordement au réseau avec connecteur Cekon

Matériel livré :

Cable secteur avec connecteur Cekon

Ref : 726256

Cadre à 3 étages VT160 pour plaques d'expérimentation, hauteur A4, pour charge lourde



- Cadre à trois étages pour plaques d'expérimentation, hauteur A4, pour charge lourde
- 4 rails profilés en aluminium avec trois bandes de calage et un renforcement à l'arrière en tube d'acier carré
- 2 pieds en T en tube d'acier carré
- Fixation à la table avec 2 vis à oreilles M8
- Largeur : 1550 mm, hauteur : 1090 mm, profondeur : 300 mm