

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Band: 48 (1970)

Heft: 3

Artikel: Instrument de contrôle des parasurtensions 69, prototype

Autor: Häusermann, Siegfried / Utz, Willi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-876048>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Instrument de contrôle des parasurtensions 69, prototype*

Siegfried HÄUSERMANN et Willi UTZ, Berne

621.317.799; 621.316.933.6

Ableiterprüfgerät 69, Prototyp

Zusammenfassung: Zur Kontrolle der Überspannungsableiter UA 12 ist eine grössere Zahl Prüfgeräte zu beschaffen. Der von der Abteilung Forschung und Versuche PTT entwickelte Prototyp eines solchen Geräts gibt konstante Spannungen von 200 V und 300 V ab, mit denen die Ableiter mit einem Ja-Nein-Entscheid geprüft werden können.

Résumé. Un assez grand nombre d'instruments de contrôle est nécessaire pour la mesure des parasurtensions UA 12. Le prototype d'un tel instrument mis au point par la division des recherches et des essais fournit des tensions constantes de 200 et 300 V, au moyen desquelles les parafoudres sont contrôlés selon une méthode oui-non.

Apparechio di prova per scaricatori di sovratensione 69, prototipo

Riassunto. Per controllare gli scaricatori di sovratensione UA 12, si deve acquistare un considerevole numero di apparecchi di prova. Il prototipo di un simile equipaggiamento, sviluppato dalla divisione ricerche ed esperimenti delle PTT, fornisce tensioni costanti di 200 e 300 V con le quali si possono controllare gli scaricatori secondo il criterio sì o no.

Pour remplacer les parafoudres à charbon, on emploiera prochainement des parasurtensions à gaz rare UA 12. Leur sécurité d'exploitation répond à toutes les exigences¹. Des contrôles ne sont exécutés que lors des révisions normales effectuées dans un cycle de 6 à 10 ans ainsi qu'en cas de dérangements. Le critère de contrôle est la tension d'amorçage statique qui, au moment de la livraison, doit s'élever à $245 \text{ V} \pm 10\%$. Pour les contrôles de routine en service d'exploitation, on admet une plage d'amorçage de 200...300 V. Ces contrôles nécessitent un grand nombre d'instruments spéciaux.

La section de l'exploitation téléphonique a demandé à la division des recherches et des essais de développer un tel instrument d'essai. Les dimensions réduites exigées excluant l'emploi d'un instrument à aiguille, on eut l'idée d'employer comme indicateur le parasurtension lui-même et de construire un dispositif engendrant les tensions constantes de 200 V et 300 V: à 300 V, le parasurtension doit s'amorcer, mais non à 200 V. L'essai se fait donc d'après le principe oui-non.

Il est prévu d'employer l'instrument de la manière suivante: les parasurtensions dont les caractéristiques se trouvent en dehors de la plage de tolérance de l'instrument doivent être considérés comme douteux et remplacés immédiatement. Ils seront alors contrôlés de manière précise à l'atelier à l'aide d'un instrument avec indicateur. Cela permet en tout temps le contrôle mutuel des parasurtensions et du nouvel instrument.

Nous fondant sur ces considérations, nous avons d'abord mis au point des circuits d'essai, puis avons construit et contrôlé un prototype.

Description du circuit

Le circuit de l'instrument est simple. Il comprend deux groupes principaux: un convertisseur de tension continue,

* Die deutsche Fassung dieses Beitrages ist in den Techn. Mitt. PTT Nr. 10/1969, S. 446...447, erschienen.

¹ H. Meister. Protection des lignes téléphoniques aériennes contre les surtensions. Bulletin technique PTT 47 (1969) n° 10, p. 433...445.

alimenté par une batterie de 3 V, et un dispositif de réglage (cf. fig. 1 et 2). Le convertisseur fournit deux tensions différentes. La première, dont la valeur en marche à vide est de 600 V, est fournie par un circuit fonctionnant par blocage. La seconde sert uniquement à alimenter le circuit à collecteur commun et la diode Zener comme élément de référence. Après redressement, la tension du convertisseur à blocage est appliquée à un diviseur de tension à haute résistance, composé de résistances indifférentes à la température. La tension prise du diviseur est comparée avec celle de la diode de Zener, par l'intermédiaire du circuit à collecteur commun. La tension différentielle commande un amplificateur à couplage direct, qui commande à son tour la tension

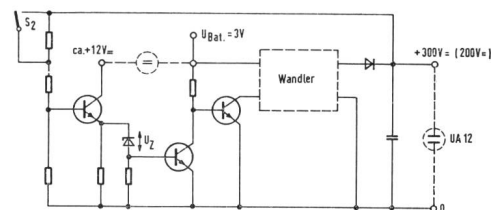


Fig. 1
Schéma de principe de l'instrument de contrôle des parasurtensions

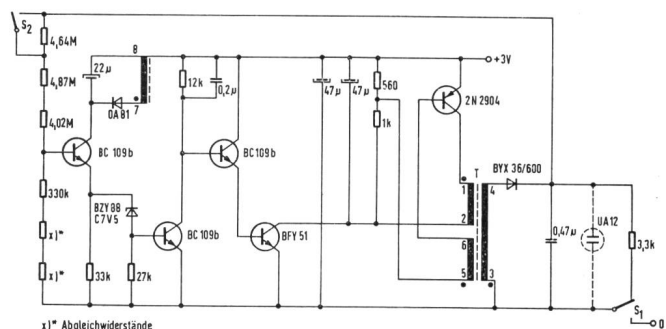


Fig. 2
Schéma de l'instrument de contrôle des parasurtensions

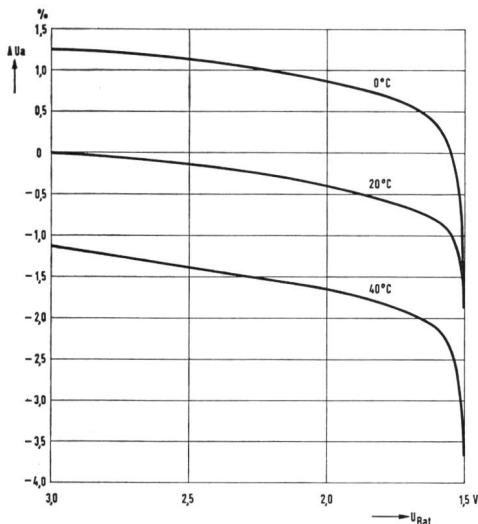


Fig. 3
Tension de sortie en fonction de la tension de la batterie, la température étant prise comme paramètre.
 $U_a = f(U_{Bat})$ à 0° , 20° et 40° C.

de batterie du convertisseur et maintient ainsi constante la tension d'essai de 300 V. On obtient la tension d'essai de 200 V en court-circuitant, au moyen du bouton S 2, une des résistances du diviseur de tension. Lorsqu'on met l'instrument hors service, le condensateur du circuit du convertisseur à blocage se décharge par le contact de repos de S 1 et la résistance de 3,3 k Ω .

Prototype, construction et mesures

La constance de la tension de sortie en fonction de la tension de la batterie, avec la température comme paramètre, est représentée à la figure 3. Dans la gamme de température de $0...40^\circ$ C et jusqu'à une tension de batterie de 2,5 V, la tension de sortie varie de moins de $\pm 1,5\%$. Partant de la valeur de seuil inférieure du régulateur, le condensateur du circuit du convertisseur est chargé en 3 ms environ jusqu'à la limite supérieure de la tension, pour retomber à la limite inférieure en 9 ms environ. L'ondulation de la tension de sortie est ainsi de $0,5 V_{pp}$ au maximum. Pendant la phase de recharge, la fréquence d'oscillation du transformateur est d'environ 1 kHz. Le courant de service atteint les

valeurs suivantes pour une tension de batterie de 3 V:
A une tension de sortie de 300 V, parasurtension amorcé 125 mA
A une tension de sortie de 300 V, sans parasurtension 34 mA
A une tension de sortie de 200 V 18 mA

La figure 4 montre la construction et la disposition des différentes parties du prototype. Une plaque avec circuit imprimé porte, en plus du condensateur de $0,47 \mu F$ et de la résistance de 3,3 k Ω , toutes les parties électriques du système. Les dimensions du prototype, y compris le dispositif de fixation du parasurtension, sont de $112 \times 60 \times 35$ mm. Avec la batterie, son poids est de 235 g.

Le prototype peut être considéré comme étant d'exploitation sûre. Les défauts éventuels ne peuvent cependant être décelés sans autre. Si le contrôle des parasurtensions en atelier laisse s'introduire un doute quant au bon fonctionnement de l'appareil, il faut alors en mesurer les tensions de sortie (300 et 200 V). On se sert à cet effet d'un voltmètre dont la résistance interne est d'au moins 25 k Ω/V . Pour le reste, l'entretien de l'instrument se limite à l'échange de la batterie en temps voulu.

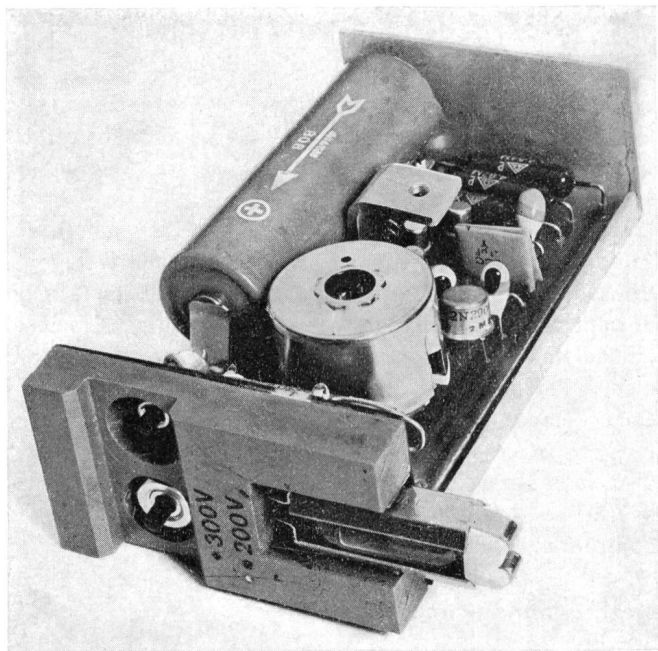


Fig. 4
Vue de l'instrument de contrôle ouvert (prototype).