Stations d'essais haute tension et qualification des composantes pour véhicules électriques et hybrides

La surveillance permanente du niveau d'isolement (de mégohm au giga-ohm) augmente l'efficacité des tests et la qualité des produits

2021-03-01 / T. Püschel et M. Lehr

MAKE AN IMPACT!

Bender Group

Bender Group

La vision de Walther Bender il y a 80 ans :

La protection optimale contre les dangers du courant électrique.

Bender Group

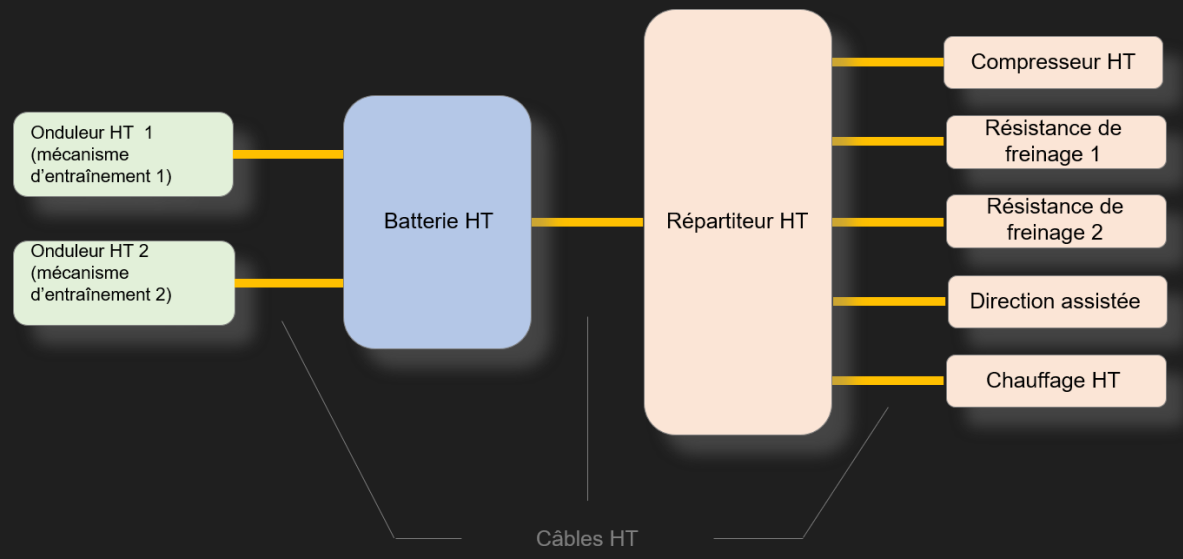
- Entreprise familiale depuis trois générations dont le siège social est à Grünberg (Allemagne)
- 1.000 employé(e)s répartis sur quatre continents, dont plus de 15% travaillent dans le secteur de la recherche et du développement
- 170 millions d'euros de chiffre d'affaires (2020)

- Benelux
- Canada
- Chine
- Bender Iberia
- Bender Inde
- Bender Italie
- Bender Amérique latine
- Bender Russie
- Bender Thaïlande
- Bender UK
- Bender USA
- Eetarp Engineering Singapore
- Eetarp Power Malaysia
- Optec AG Suisse
- Bender Allemagne
- ebee Smart Technologies GmbH Berlin
- TechniSat Dresden GmbH

Véhicules électriques et hybrides

- Les véhicules électriques ou hybrides sont de plus en plus présents sur les routes
- Les constructeurs ont des exigences élevées en ce qui concerne le niveau d'isolement pour tout le cycle de vie (EOL = 15 années)
- Les normes d'usine telles que Mercedes MBN LV 123, BMW GS 95023 ou Volkswagen VW 80303 doivent être respectées

Les enjeux techniques



Structure schématique d'un véhicule électrique

- Le montage en parallèle des différents composantes HT réduit la résistance totale (valeur d'isolement)

$$\frac{1}{R_{Ges}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots + \frac{1}{R_N}$$

Outre le montage en parallèle des différentes composantes, il faut également tenir compte de l'usure des matériaux tout au long du cycle de vie, de la pénétration de l'humidité, de la pollution et de la corrosion qui se produisent au cours de l'utilisation d'un véhicule électrique.

De ce fait, les véhicules doivent présenter des valeurs d'isolement beaucoup plus élevées à la livraison afin de pouvoir fonctionner en toute sécurité pendant tout le cycle de vie. Par conséquent, des valeurs d'isolement allant jusqu'à 10 GΩ (giga-ohms) ne sont pas rares.

Les exigences normatives

- DIN EN 50191 VDE 0104: 2011-10

  Installation et exploitation des équipements électriques d'essais

- DIN VDE 0100-410 VDE 0100-410:2018-10

  Installations électriques à basse tension
  Partie 4-41 : Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques

- DIN EN 61557-8 VDE 0413-8:2015-12

  Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension jusqu'à 1 000 V AC et 1 500 V DC
  Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection
  Partie 8 : Contrôleur permanent d'isolement pour réseaux IT

ainsi que les normes d'usine telles que :

Mercedes MBN LV 123

BMW GS 95023

Volkswagen VW 80303

etc.

Les exigences pour le processus de contrôle

- Les prescriptions normatives relatives aux bancs d'essais doivent être satisfaites
- Les normes ou les prescriptions d'usine des constructeurs automobiles doivent être satisfaites
- Les fabricants des composantes HT doivent donc tester dès la phase de développement
- Les valeurs d'isolement des composantes HT doivent également être respectées à la fin du cycle de vie (EOL=15 années) car les composantes HT subissent l'influence des processus de vieillissement, de l'humidité et de la pollution
- Il en résulte des valeurs initiales très élevées de l'ordre des mégohms à 3 chiffres pouvant aller jusqu'à 10 giga-ohms
- Les valeurs mesurées et les résultats des mesures ne doivent pas être disponibles de manière aléatoire mais en permanence

ISOMETER® isoHR685W ou isoHR1685 de Bender

isoHR685W – High Resistance Application

Alimentation

LED d'état / écran

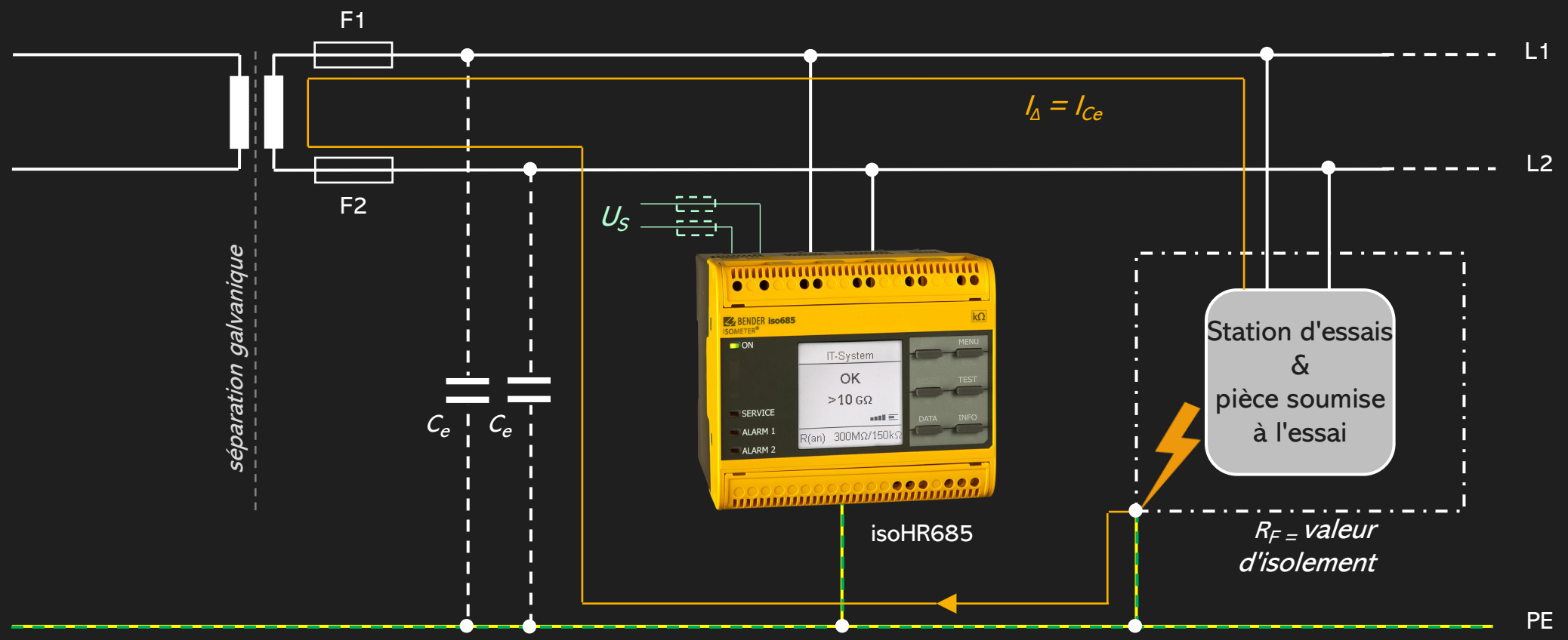
Serveur web,
Modbus TCP, BCOM

Raccordement L1-3, PE

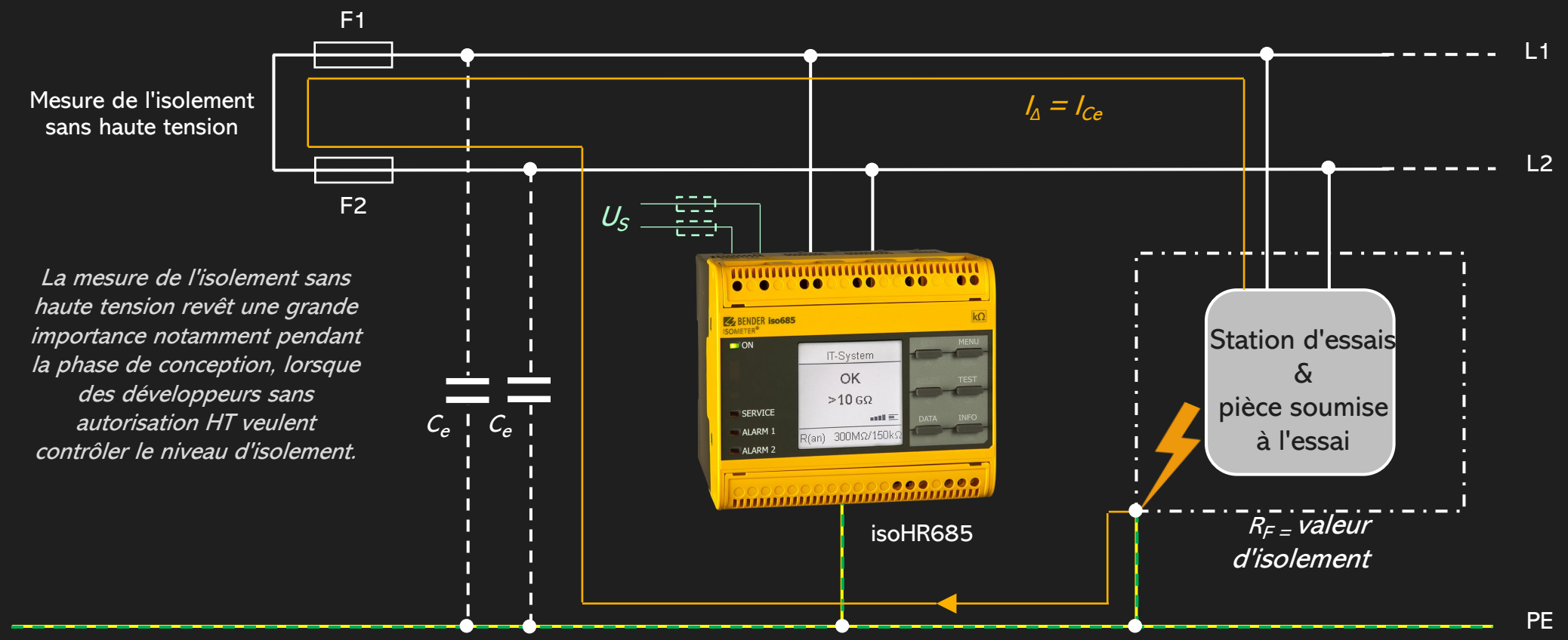
Touches de commande

Relais d'alarme

isoHR685W – High Resistance Application (banc d'essai)



isoHR685W – High Resistance Application (banc d'essai)



La mesure de l'isolement sans haute tension revêt une grande importance notamment pendant la phase de conception, lorsque des développeurs sans autorisation HT veulent contrôler le niveau d'isolement.

isoHR685W – High Resistance Application

- ISOMETER® isoHR685W ou isoHR1685 pour bancs d'essais haute tension
- Mesures de l'isolement / Surveillance dans le domaine du giga-ohm (sans HT)
- Enregistrement des valeurs en continu pendant le processus de contrôle ou la phase de développement (DV/PV)
- Il n'est pas nécessaire d'interrompre la simulation des cycles de vie des composantes HT pour surveiller l'isolement
- Conseils et mise en service par les ingénieurs d'application de Bender

Bender Group

Bender GmbH & Co. KG
Londorfer Straße 65
35305 Grünberg

Téléphone +49 6401 807-0
Télécopie +49 6401 807-259
E-mail info@bender.de
Internet www.bender.de

MAKE AN
IMPACT!