

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 84 (2022)
Heft: 12

Artikel: Electricité par prise de force
Autor: Abderhalden, Martin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085627>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

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

Electricité par prise de force

Actuellement, l'éventuelle pénurie d'électricité fait l'objet de toutes les conjectures. *Technique Agricole* s'est penché sur le sujet et a élaboré un scénario, de l'évaluation des besoins à la mise en service d'une génératrice à prise de force.

Martin Abderhalden*

L'objectif de ce scénario consistait, en cas de pénurie d'électricité, à alimenter le plus simplement possible, et dans un délai raisonnable, une exploitation laitière avec engraissement de taureaux, ainsi qu'une maison de deux familles. L'essai a été réalisé en collaboration avec la société Kilowatt24 SA, spécialisée en dépannage électrique, et un installateur électrique local (Egli und Hug Elektro).

Quantité d'électricité nécessaire à l'indépendance

Les fournisseurs de génératrices disent à ce sujet que chaque exploitation est différente. On doit tenir compte de tous les consommateurs d'électricité. On peut connaître les besoins en se basant sur une facture d'électricité récente. Il est également important de repérer les périodes durant lesquelles ces consommateurs sont les plus actifs, afin de connaître les pics de consommation. Il faut ensuite déterminer les gros consommateurs demandant beaucoup de courant au démarrage. Dans notre exemple, il s'agissait de la mélangeuse stationnaire avec un moteur de 22 kW, du séchoir en grange, du déshumidificateur et du brasseur à lisier. La machine à traire, l'automate de nettoyage avec chauffe-eau et le tank à lait ont pesé un peu moins lourd dans la balance. Dans le bâtiment d'habitation passé ensuite en revue, la pompe à chaleur prédominait. Enfin, les besoins en électricité (quantités et périodes) ont été répertoriés et des priorités fixées. La traite, le refroidissement, le lavage et l'évacuation du fumier ont été privilégiés au détriment de l'affou-



Avec une génératrice à prise de force, il est possible, en cas de panne de courant, de fournir suffisamment d'électricité pour alimenter une exploitation composée d'un bâtiment d'habitation et d'une étable. Photos: Martin Abderhalden et Roman Engeler

agement. Si, par exemple, la mélangeuse à fourrage fonctionne en étant remplie par la griffe, lors d'un fonctionnement simultané de la pompe à chaleur, le besoin en courant augmente. La charge la plus élevée correspondait alors à près de 24 kW.

La quantité de l'alimentation

Il faut encore déterminer la protection du raccordement ou du fusible principal de la maison et le volume de l'alimentation. La balle est alors dans le camp de l'électricien. Il peut évaluer précisément la puissance d'alimentation supportable par le raccordement domestique et il est également le seul à être habilité à intervenir sur l'installation.

Déconnexion du réseau obligatoire

Que l'alimentation de secours soit assurée par une génératrice à prise de force ou un groupe électrogène de secours

avec son propre moteur, un dispositif de déconnexion du réseau monté par un spécialiste constitue une nécessité absolue! Toute autre solution est interdite et met la vie en danger.

Un circuit de déconnexion du secteur coupe complètement et en toute sécurité l'alimentation du réseau dans le raccordement de la maison. Cela permet ensuite de se connecter à une prise à laquelle est reliée la génératrice. Si une installation photovoltaïque est montée sur l'exploitation, elle doit également pouvoir se déconnecter du réseau, sinon elle risque d'être gravement endommagée.

Le commutateur et le module de commutation nécessitent un peu de place, les câbles d'alimentation étant de grande taille. Si le tableau d'alimentation est déjà bien occupé, l'espace peut devenir restreint à cause du nombre de câbles. Un boîtier de commandes supplémentaire se

*Martin Abderhalden est agriculteur. Il teste régulièrement des machines et des installations pour le compte de *Technique Agricole*.



Le piquet de terre est enfoncé le plus profondément possible dans le sol humide et raccordé au câble de mise à la terre.

règle souvent nécessaire. Lors du montage, le boîtier d'alimentation est positionné de manière à être protégé, mais facilement accessible, en particulier avec le tracteur. Un tel boîtier avec prise de courant, montage et travaux de raccordement coûte quelque 1000 francs, auxquels il faut ajouter 500 francs pour un boîtier électrique supplémentaire.

Courant «propre»

La question du budget et des exigences se pose lors du choix des équipements. La solution la plus économique est la génératrice à prise de force montée sur l'attelage trois points. De telles génératrices délivrent une puissance comprise entre 20 et 85 kVA. Le tracteur doit disposer d'une puissance deux fois plus élevée que celle produite en continu par la génératrice. En outre, une commande de moteur régulée électroniquement constitue un important avantage, car elle permet de maintenir automatiquement le régime en cas de variation de la charge. En effet, les variations de régime se répercutent sur la fréquence du courant; elles ne peuvent être compensées, ce qui s'avère néfaste pour les commandes sensibles.

C'est pourquoi plus le tracteur est performant, plus le courant est «propre». Un entraînement propre ne fonctionne qu'avec un arbre de transmission dépourvu de jeu, sans dispositif de surcharge ni roue libre. La liaison doit être si possible rigide et sans jeu. Plus le tracteur est puissant, plus la génératrice peut être entraînée à bas régime par la prise de force. Cela permet d'économiser du carburant.

En matière d'équipement, de qualité et de performance, l'offre du marché est très variée. la puissance continue en kW, des

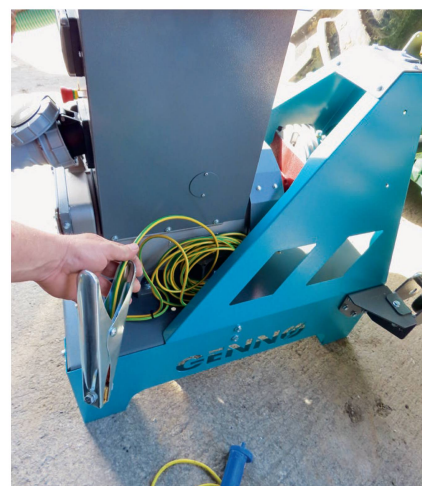
composants de qualité et des commandes précises sont décisifs pour un fonctionnement sûr et efficace.

Comparer ce qui est comparable

La protection contre les sur- / sous-tensions doit être programmable et adaptable selon l'utilisation prévue. Une bonne génératrice à prise de force dispose de deux systèmes distincts pour les fonctionnements en modes terrain et alimentation, tous deux étant sécurisés séparément par une protection des personnes. En mode terrain, des prises de type «T23/230V» et des prises «T25 CEE16» et «CEE32» d'alimentation de 400 volts sont nécessaires. Un compteur horaire assure une vue d'ensemble. Comme les forces à pleine charge sont assez importantes, l'attelage trois points et l'arbre de transmission doivent être robustes. Les différences de prix conséquentes s'expliquent généralement par le choix et la qualité des composants de l'appareil. Un bon fournisseur doit être capable de conseiller lors de l'analyse des besoins et d'effectuer un essai sur place.

Mise en place du test

Pour ce test, on a utilisé une génératrice à prise de force «Genno A42» de Kilowatt24 SA, avec un groupe électrogène industriel Linz bas régime. L'ensemble peut délivrer une puissance continue de 42 kVA/ 33,6 kW à 50 Hz et une puissance maximale de 46 kVA/37 kW. Le réglage électronique de la tension (automatic voltage regulator, AVR) et un dispositif de contrôle de la fréquence assurent une régulation fiable. A la livraison de la génératrice, l'agriculteur reçoit une instruction prodiguée de manière compétente, avec en corollaire un essai de fonctionnement,



Avec ce câble, l'alimentation est protégée par un pare-foudre.



L'affichage analogique de la génératrice indique l'état de fonctionnement et le nombre d'heures de service.

cela constituant l'une des spécificités de Kilowatt24 SA. Ainsi, une certaine sécurité dans l'utilisation de l'appareil est garantie. Les éventuelles questions peuvent être traitées directement et, si nécessaire, des réglages fins peuvent encore s'effectuer.

La routine de l'alimentation

La première étape consiste à atteler la génératrice au tracteur et à conduire l'ensemble au point d'alimentation. Tous les fusibles de l'appareil doivent être déclenchés. La génératrice est ensuite posée au sol et le câble de mise à la terre raccordé au pare-foudre ou à la prise de terre de la maison. Ensuite, il faut relier le câble d'alimentation spécial à l'appareil et à la prise de courant. Le tracteur est alors mis en marche et le régime de prise de force porté à 430 tr/min; il est réglé de manière à ce que la fréquence soit constante, entre 50 et 51 Hz.

Il faut activer la régulation automatique du moteur si le tracteur en est équipé. En cas de changement de charge, le régime du tracteur s'ajuste automatiquement. On éteint les gros consommateurs lors de la mise en route. Le disjoncteur du réseau

est ensuite placé sur «0» et l'exploitation est séparée du réseau. Avant de passer à l'alimentation de secours, il faut attendre au moins cinq secondes pour que le courant résiduel se trouvant encore dans les câbles puisse s'évacuer intégralement.

Si une installation photovoltaïque se trouve sur l'exploitation, il faut impérativement la déconnecter à ce moment. Le terminal de la génératrice est alors commuté sur le mode «maison» et les fusibles activés. Le courant circule maintenant vers l'alimentation de la maison et les consommateurs peuvent être activés progressivement. L'affichage numérique de la génératrice indique séparément la tension sur les trois phases et la fréquence du courant. L'assurance que tout fonctionne sans problème est ainsi donnée.

Une fois l'intervention terminée, la procédure sus-mentionnée se déroule en ordre inverse. La génératrice de test disposait d'un schéma représentant ce processus de manière claire et compréhensible. Le système de contrôle intégré réagit en cas de sur- ou de sous-fréquence, de sur- ou de sous-tension des trois phases, ainsi qu'en cas d'asymétrie et de panne. Si l'un des points de contrôle détecte une anomalie, la génératrice s'arrête automatiquement.

Alimenter la maison et la ferme

Lors de cet essai, les réserves de puissance de la génératrice à prise de force étaient conséquentes. Dans l'habitation, le chauffage, la machine à laver, l'éclairage et les congélateurs ont ainsi fonctionné aisément, simultanément à l'éclairage et à la machine à traire dans l'étable. De surcroît, la mélangeuse de 22 kW a pu être remplie avec 3200 kilos de composants fourragers et de balles de silo entières avec la griffe à fourrage. La puissance absorbée depuis la génératrice était de près de 13 kW pour une consommation de diesel de 8 litres par heure. C'est presque un exemple idéal. La mélangeuse a également contribué à cette réussite, car elle était équipée d'un convertisseur de fréquence de haute qualité permettant un mode de fonctionnement optimal. Même son démarrage n'a posé aucun problème.

Utilisation universelle

Une génératrice à prise de force peut aussi être utile sur le terrain et «faire le tampon» au besoin (préparation du bois de feu en forêt à la scie circulaire et à la fen-deuse, travaux de construction ou alimentation électrique sur des alpages non

raccordés au réseau). Son fonctionnement est identique, à quelques nuances près, à celui de l'alimentation électrique à la ferme. Un piquet de terre est utilisé en remplacement du pare-foudre. Il est enfoncé le plus profondément possible dans le sol qui est ensuite arrosé avec suffisamment d'eau. La mise en service se déroule ensuite de la même manière, seul le sélecteur étant placé en mode «terrain», ce qui active automatiquement la surveillance de l'isolation.

Entretien modeste

L'entretien d'une génératrice à prise de force se limite à lubrifier l'arbre à cardan, contrôler le niveau d'huile de transmission et effectuer au moins une fois par an la procédure d'alimentation. Le stockage doit se faire dans un endroit sec, sans ammoniaque. En effet, ce dernier attaque les composants sensibles de l'appareil.

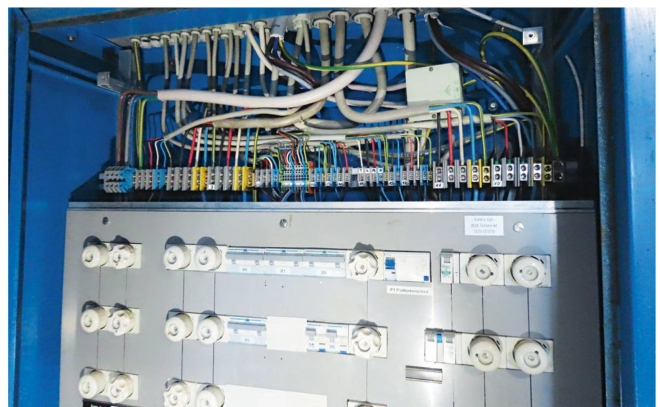
L'alimentation de secours avec une génératrice à prise de force d'une puissance de 35 à 40 kW et les composants nécessaires coûte entre 9000 et 14000 francs. Cet investissement certes non anodin peut offrir la sécurité et l'indépendance en même temps que des services fiables et performants sur le terrain.



Le circuit de déconnexion est à faire monter par un professionnel. Il doit comprendre un interrupteur de mise à terre (en haut) et une prise compatible pour le raccordement du générateur (en bas).

Que signifient kVA et kW?

Les termes kVA et kW prêtent souvent à confusion. On peut les expliquer clairement en prenant l'exemple d'un verre de bière et de sa mousse. Le verre plein avec la mousse peut être considéré comme une **puissance apparente (kVA, kilovolt-ampère)**. La partie buvable, c'est-à-dire sans mousse, représente la **puissance active (kW, kilowatt)**. La mousse correspond à la puissance réactive, c'est-à-dire à l'énergie non utilisable ou transformable et qui n'a pas de contenu. Pour les indications d'appareils, kVA est donc la puissance théorique et kW la puissance effective possible. Il faut donc en tenir compte lors des comparaisons.



Si l'espace est trop restreint sur le tableau, il est nécessaire de prévoir une armoire de commande séparée, parce que les câbles nécessaires aux branchements sont très épais.



Nous sommes prêts
pour la saison d'hiver...
... et vous ?

Votre conseiller de vente :
Jérôme Kolly, Tél. 079 749 30 61

Tous les concessionnaires
Kahlbacher de votre région
en un coup d'oeil :



Agrar LANDTECHNIK

Plus que des solutions.

FARMX

**Optimisez
vos coûts machines
et facilitez-vous la vie**

**Locations
Réservations
Plannings
Décomptes**



www.farmx.ch

*Ne payez que si vous encaissez!
Gratuit pour les simples locataires*

Heitzmann – Votre leader du chauffage au bois

Chaudières à bûches, à pellets
et à bois déchiqueté

*La chaudière à bois
déchiqueté adaptée
à vos besoins*



Heitzmann SA | 1852 Roche VD | www.heitzmann.ch

HARGASSNER
Une exclusivité Heitzmann – Systèmes de chauffage Hargassner

heitzmann