



Zuverlässige und sichere Notstromversorgung auf dem Hof

Notstromaggregathersteller rüstet Zapfwellenaggregate für den landwirtschaftlichen Einsatz serienmäßig mit Leistungsschaltern von Eaton aus

Standort:

Ahaus, Deutschland

Aufgabe:

Mobile Stromerzeugung und gleichzeitige Sicherstellung der elektrischen Versorgung landwirtschaftlicher Betriebe im Notfall

Lösung:

Der Generator-Leistungsschalter NZMN2-VE250 erkennt über eine Effektivwertmessung die tatsächliche Stromaufnahme des Generators und sorgt dafür, dass der Generator maximal eine Stunde lang bis 110 % belastet werden kann.

Ergebnis:

Der Generator-Leistungsschalter schützt den Generator und vermeidet damit körperliche sowie finanzielle Schäden für den Landwirt. Mit seiner Hilfe sind der Auslösestrom und die Verzögerungszeit für einen sicheren Anlauf leistungsstarker Verbraucher bis zur Abschaltung einstellbar.

„Der Leistungsschalter schützt nicht nur unseren Generator vor Überlast und Kurzschluss. Er verhindert auch, dass Personen und elektrische Einrichtungen auf dem Hof zu Schaden kommen.“

*Hermann Kemper,
Zapfwellenaggregatebau Kemper*

Landwirtschaftliche Betriebe müssen zum Schutz von Mensch und Tier Notstromaggregate bereithalten. Um sowohl die elektronischen Steuerungs- und Kontrolleinrichtungen des Hofes als auch den Notstromgenerator selbst vor Schäden durch Überlast und Kurzschluss zu schützen, verbaut die Firma Kemper Leistungsschalter von Eaton in ihre Notstromaggregate.

Hintergrund

Ein Stromausfall kann für landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung eine ernsthafte Gefahr bedeuten und unübersehbare Schäden verursachen, die unter Umständen erhebliche finanzielle Konsequenzen nach sich ziehen. Damit der dauerhafte Betrieb von elektrischen Melkrobotern, Heizungs-, Fütterungs- und Lüftungsanlagen auch bei Stromausfall gewährleistet ist, schreibt die Tierschutz-

Nutztierversordnung Landwirten eine Alarmanlage zur Meldung eines solchen Ausfalls sowie die Bereithaltung eines stationären oder mobilen Notstromaggregats vor. Da in der Landwirtschaft die Verfügbarkeit von Traktoren (Schleppern) naturgemäß gegeben ist, sind über die Zapfwelle angetriebene Notstromgeneratoren hier weitverbreitet. Diese Zapfwellenaggregate können dank ihrer Mobilität sowohl die Stromversorgung des Hofes bei Netzausfall sicherstellen als auch an einem beliebigen anderen Ort zum Einsatz kommen. Die Firma Zapfwellenaggregatebau Hermann Kemper (Kemper) aus dem münsterländischen

Ahaus hat sich auf den Bau mobiler Notstromaggregate spezialisiert.

Herausforderung

Die Inbetriebnahme herkömmlicher Notstromaggregate geht nicht immer reibungslos vonstatten, sondern verursacht häufig irreparable Schäden an den elektronischen Geräten zur Steuerung und Regelung des landwirtschaftlichen Betriebs. Auslöser für die Fehlfunktionen sind unter anderem von den Notstromaggregaten verursachte Frequenzschwankungen. Überdies ist die Kurzschlussleistung eines Notstromgenerators – anders als bei Hausanschlüssen, deren Leitungsschutzschalter eine fünf- bis zehnfache Überlast erlauben – auf das Doppelte der Nennstromleistung begrenzt. Die für Hausanschlüsse üblichen Überstromschutzeinrichtungen wie Schmelzsicherungen, B- oder C-Automaten bieten bei Zuschaltung stromintensiver Verbraucher wie beispielsweise einem GÜllerührwerk oder einer Hammermühle keinen ausreichenden Überlast- und Kurzschlussschutz des Notstromgenerators. Kommt es zu einem durch Überlast verursachten Kurzschluss im Generator, so kann unter Umständen das Gehäuse unter Spannung stehen und der Leitungsschutzschalter würde aufgrund des raschen Spannungseinbruchs nicht ausreichend schnell genug reagieren. Um eine thermische und mechanische Überlastung des Generators, die im schlimmsten Fall zu einem tödlichen Stromschlag führen kann, zu verhindern und die elektrische Versorgung des landwirtschaftlichen Betriebs auch im Notfall zu sichern, benötigen Notstromaggregate daher eine spezielle Absicherung.

Lösung

Kemper hat es sich zur Aufgabe gemacht, robuste Notstromaggregate zu bauen, die jegliche Bedienfehler verzeihen und vor allem den landwirtschaftlichen Betrieb vor Kurzschluss- und Überlastschäden schützen. Daher entwickelte das Unternehmen zwei spezielle Aggregate (75 und 150 kVA), die über ein eigens auf die Motorkennlinie moderner Schlepper abgestimmtes Getriebe verfügen. Auf diese Weise kann der Motor beim Zuschalten von Verbrauchern die damit verbundene höhere Last ohne Probleme ausgleichen.

Um die zuverlässige und sichere Inbetriebnahme des Generators zu gewährleisten, entschied sich Kemper für den Einbau eines Generator-Leistungsschalters in seine Zapfwellenaggregate, den NZMN2-VE250, der Teil von Eatons Moeller-Serie ist. Denn mit diesem Schalter lassen sich für einen sicheren Anlauf leistungsstarker Verbraucher Auslösestrom und Verzögerungszeit einstellen. Dabei liegt der Einstellbereich für Überlastauslöser zwischen 125 und 250 A. Der kurzzeitverzögerte Kurzschlussauslöser lässt sich zwischen dem zwei- und zehnfachen Wert des Überlastauslösers einstellen, wobei der unverzögerte Kurzschlussauslöser bei 3.000 A reagiert. Für den Einsatz im Kemper-Zapfwellennotstromaggregat werden die Überlastauslöser auf den Nennstrom des Generators (220 A) eingestellt. Der kurzzeitverzögerte Auslöser wird dazu genutzt, um kurzzeitige Stromspitzen – wie sie bei Motoranläufen auftreten – auszublenden. Kemper programmiert den Leistungsschalter ab Werk so, dass er bei Erreichen der maximal doppelten Nennstromabgabe des Notstromaggregats innerhalb von 20 ms auslöst.

Darüber hinaus erkennt das Gerät über eine kontinuierliche Effektivwertmessung die tatsächliche Stromaufnahme des Generators und sorgt in Verbindung mit dem im elektronischen Auslöser implementierten „thermischen Gedächtnis“ dafür, dass das Aggregat maximal eine Stunde lang bis 110 % belastet werden kann. Der durch die Überlast erwärmte Generator muss anschließend zum Abkühlen für mindestens fünf Stunden im normalen Betrieb gefahren werden. Andernfalls – wenn die Strom-Zeit-Werte und damit die Erwärmung eine unzulässige Höhe erreichen – löst der Generator-Leistungsschalter aus und schützt das Gerät auf diese Weise vor Beschädigung. Da der Schalter bereits bei kleinen Kurzschlussströmen reagiert, sind auch die Leitungen zum Anschlusspunkt geschützt. Ein Brand wegen Überlastung ist damit ausgeschlossen.

Eaton
EMEA Hauptsitz
Route de la Longeraie 7
1110 Morges, Schweiz
www.eaton.eu

© 2016 Eaton
Alle Rechte vorbehalten
Publikationsnummer: CS083090DE
April 2016

Nach dem Auslösen kann der Leistungsschalter im Prinzip durch einen Reset sofort wieder in Betrieb genommen werden. Im Falle von länger andauernden Überlasten verhindert jedoch das „thermische Gedächtnis“ ein direktes Wiedereinschalten; der Schalter löst aus und ermöglicht so ein Abkühlen der Anlage. Diese Abkühlphase dient vor allem dem Schutz der Anlagenkomponenten und wird durch das „thermische Gedächtnis“ in Abhängigkeit von Dauer und Höhe des Überstroms bestimmt.

Um eine fehlerfreie und zuverlässige Funktion seiner Notstromaggregate zu gewährleisten, übernimmt Kemper die Inbetriebnahme vor Ort, prüft die Vereinbarkeit mit den vorhandenen Schleppern, die Einsatzbereitschaft der Schalt- und Schutzgeräte und testet das Zapfwellenaggregat unter Volllast für den Betrieb der gesamten landwirtschaftlichen Anlage.

Ergebnis

Die serienmäßige Ausstattung der Aggregate mit einem Generator-Leistungsschalter von Eaton, der vielseitige und breite Einstellmöglichkeiten bietet, schützt nicht nur den Generator, sondern auch die angeschlossene elektrische Anlage und damit sämtliche elektronischen Steuerungs- und Kontrolleinrichtungen vor Überlast und Kurzschluss. Auf diese Weise verringert sich im Fehlerfall die Gefahr von Bränden oder eines Aufbaus gefährlicher Berührungsspannungen.

„Sicherheit hat bei uns oberste Priorität“, so Geschäftsführer Hermann Kemper. „Das heißt für uns, Mensch, Tier und Infrastruktur bestmöglich zu schützen. Einen wichtigen Beitrag leistet hierbei der bewährte Generator-Leistungsschalter von Eaton, den wir bereits seit vielen Jahren serienmäßig in unseren Notstromaggregaten verbauen. Bei diesem Schalter stimmt nicht nur das Produkt an sich, auch Beratung und Service sind hervorragend.“



Das über einen Schlepper angetriebene 150 kVA-Notstromaggregat von Kemper sichert bei Stromausfall den landwirtschaftlichen Betrieb mit leistungsstarken Stromabnehmern (Quelle: Kemper)



Die Instrumente des Kemper-Zapfwellenaggregats sind vom Schlepper aus gut einsehbar: links diverse Steckdosen und die Hauseinspeisung, rechts Zeigerinstrumente für Strom, Spannung und Frequenzen sowie darunter der Generator-Leistungsschalter (Quelle: Kemper)



An präsezierter Stelle auf der Instrumententafel installierte Kemper den Eaton Leistungsschalter NZMN2-VE250 – hier kombiniert mit einem Drehgriff zum Ein- und Ausschalten (Quelle: Kemper)



Die Leistungsschalter NZM, die zu Eatons Moeller-Serie gehören, bieten vielseitige Einstellmöglichkeiten und zeichnen sich durch ihr leistungsstarkes und kosteneffizientes Design aus (Quelle: Eaton)