


	<div>Errichtung PtHA</div> <div>„Spezifikation NS-Motoren“</div>	<div></div> <div>Datum: 07.10.2024</div>																																	
<div>Spezifikation</div> <div>Rev.: 00</div>																																			
<div>Teil B2.9 – „Spezifikation NS-Motoren“</div>																																			
<div>Änderungsverzeichnis</div> <table><tr><td>Rev.</td><td>Datum</td><td>Seite</td><td>Änderungsangaben</td><td>Autor</td><td>Abteilung</td></tr><tr><td>00</td><td>07.10.2024</td><td></td><td>Erstellung</td><td>Herold</td><td>G-EPV</td></tr><tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>02</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>03</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						Rev.	Datum	Seite	Änderungsangaben	Autor	Abteilung	00	07.10.2024		Erstellung	Herold	G-EPV	01						02						03					
Rev.	Datum	Seite	Änderungsangaben	Autor	Abteilung																														
00	07.10.2024		Erstellung	Herold	G-EPV																														
01																																			
02																																			
03																																			

Inhaltsverzeichnis

Teil B2.9 – „Spezifikation NS-Motoren“	1
1 Allgemeines.....	3
1.1 Abkürzungen.....	3
1.2 Regelwerke und Normen.....	3
2 Auslegungsbedingungen für NS-Motoren	4
3 Ausführungsbestimmungen.....	6
3.1 Ausführungsvorgaben	6
3.2 Umrichterantriebe	8
4 Dokumentation	8

1 Allgemeines

Dieser Teil B2.9 der Ausschreibung umfasst

Niederspannungsmotoren

für das Vorhaben der Errichtung einer Power-to-Heat-Anlage am Standort Altchemnitz.

1.1 Abkürzungen

Siehe Abkürzungsverzeichnis in Teil A4.

1.2 Regelwerke und Normen

Die Ausführung der NS-Motoren muss mindestens der jeweils neuesten Ausgabe der nachstehenden Richtlinien, Standardvorschriften und Normen entsprechen:

EN 60034 / VDE 0530	Drehende elektrische Maschinen
EN 60947-8 / VDE 0660-302	Niederspannungsschaltgeräte - Teil 8: Auslösegeräte für den eingebauten thermischen Schutz (PTC) von rotierenden elektrischen Maschinen
DIN EN 50347	Drehstromasynchronmotoren für den Allgemeingebrauch mit standardisierten Abmessungen und Leistungen – Baugrößen 56 bis 315 und Flanschgrößen 65 bis 740
EN 60034-30-1 / VDE 0530-30-1	Drehende elektrische Maschinen Teil 30-1: Wirkungsgrad-Klassifizierung von netzgespeisten Drehstrommotoren

2 Auslegungsbedingungen für NS-Motoren

Betriebliche Anforderungen

Die NS-Motoren sind für den Antrieb von Bändern, Pumpen, Gebläsen, Kompressoren usw. bestimmt. Der Antrieb der Arbeitsmaschine erfolgt entsprechend den verfahrenstechnischen Bedingungen über eine direkte Kupplung oder Keilriemen bzw. über Getriebe. Der Arbeitsrhythmus der Maschinen wird vom Verfahren und den Anforderungen aus dem Betrieb der Anlage vorgegeben.

Bemessungsspannung

Die Bemessungsspannung der NS-Motoren beträgt 400 V für Drehstrommotoren und 230 V für Einphasenmotoren.

Auslegungsbedingungen

Wenn nicht anders vorgegeben, sind Drehstrom-Asynchronmotoren mit Kurzschlussläufer einzusetzen.

NS-Motoren müssen in ihrer Ausführung grundsätzlich VDE 0530 (EN 60034) entsprechen.

Alle NS-Motoren sollen für Umrichterbetrieb geeignet sein.

Die Motoren müssen ihre Nennleistung dauernd bei Nennspannung in einem Frequenzbereich von 47,0 bis 52,0 Hz bzw. bei Nennfrequenz in einem Spannungsbereich von $U_N \pm 5\%$ abgeben können.

Die Umgebungsbedingungen und -temperaturen müssen bei der Aufstellung berücksichtigt werden.

Einschalt- und Umschaltverhalten

Die Motoren müssen für direktes Einschalten geeignet sein. Sie sind so auszulegen, dass sie bei Nennfrequenz bei einer Spannungsabsenkung bis auf $0,75 U_{NMot}$ an den Motorklemmen noch einwandfrei mit der gekuppelten Arbeitsmaschine hochlaufen und in Betrieb bei Belastung mit dem Nennmoment bei Spannungseinbrüchen bis auf $70\% U_{NMot}$ stabil bleiben.

Die Motoren sind so auszulegen, dass sie bei einem Restfeld von 100% auf ein in Phasenopposition befindliches starres Netz mit $105\% U_{NMot}$ umgeschaltet werden können.

Kühlung

Oberflächengekühlte elektrische Maschinen (Kühlmittel Umgebungsluft)

Kühlung nach EN 60034-6 (IEC 60034-6), eigenbelüftet, IC 411

Drehrichtung

Die Motoren sollen grundsätzlich für den Betrieb in beiden Drehrichtungen geeignet sein.

Läuferbauart

Kurzschlussläufer (Läuferklasse entsprechend Anwendungsfall)

Isolation

Mindestens Isolierstoffklasse F, thermisch ausgenutzt nach Klasse B

Konstruktive Ausführung

An der tiefsten Stelle im Motorgehäuse müssen die Motoren einen Ablauf für Schwitzwasser erhalten. Motoren in Bauform IM V... mit Antriebsseite unten sind mit einem Schutzdach auszurüsten.

Leistungsschilder

Leistungsschilder sind so anzuordnen, dass sie vom Bediengang aus lesbar sind.

Beschilderung

Die Haupt- und Hilfsklemmenkästen sowie die Temperaturfühler und ähnliche Zusatzeinrichtungen sind mit den zugehörigen KKS-Bezeichnungen gemäß der Beschilderungsspezifikation zu kennzeichnen.

Motoren in explosionsgefährdeten Anlagen (falls zutreffend)

Beschaffenheit und Auslegung richten sich nach den zulässigen Zündschutzarten und den dafür geltenden Errichtungsnormen.

3 Ausführungsbestimmungen

Die Drehstrom-Niederspannungsmotoren sind grundsätzlich als Normmotoren auszuführen. Diese Motoren müssen den VDE-Bestimmungen, DIN-Normen, IEC-Vorschriften, EN-Normen und der **VIK-Empfehlung** "Drehstrom-Asynchronmotoren - Technische Anforderungen" entsprechen.

Bei der Ausführung der Motoren ist eine einheitliche Farbgebung sicherzustellen.

3.1 Ausführungsvorgaben

Festlegung der Motornennleistung

Motoren mit einer Nennleistung < 30 kW erhalten einen Zuschlag von 20% zur Kupplungsleistung, Motoren mit einer Nennleistung > 30 kW erhalten einen Zuschlag von 10% zur Kupplungsleistung.

Spannung, Wicklungsausführung

Es gelten folgende Spannungs-Schaltunzsuzuordnungen:

Betriebsspannung:

400 / 690V	50Hz, Dreieck/Stern
230 / 400V	50Hz, Dreieck/Stern

Gleichstrommotoren sind für eine Bemessungsspannung von 220 V auszulegen.

Die Gleichstrommotoren müssen bei einer Spannungsabsenkung von 15% ihre Bemessungsbetriebspunkte gewährleisten.

Schutzart Motor und Kabelanschlusskasten

Mindestens IP 55, falls nicht besondere Betriebsbedingungen eine höhere Schutzart vorschreiben, z.B. bei Nassreinigung.

Bemessung des Kabelanschlussraumes und der Klemmen

Kabelanschlussraum und Klemmen müssen zum Anschluss von Kabeln und Leitungen ausreichend bemessen sein, entsprechend dem Nennstrom, bezogen auf die jeweilige Betriebsspannung und unter Berücksichtigung eines Reduktionsfaktors von 0,5 für die Strombelastbarkeit des Kabels entsprechend VDE 0298, Teil 4, Tabelle 6, Spalte 6.

Motorwirkungsgrad

Alle Niederspannungsnormmotoren, Betriebsart S1 (=Dauerbetrieb) und nicht Ex-geschützt, sind nach der Wirkungsgradklasse IE 3 gemäß EN 60034-30 bzw. VDE 0530-30 auszuführen. Elektromotoren mit einer Leistung zwischen 75kW und 200kW müssen die Wirkungsgradklasse IE 4 erfüllen. (Ökodesign-Anforderung für Elektromotoren und drehzahlgeregelte Antriebe)

Motorschutz und Überwachung

Motoren mit einer Nennleistung $P_N > 132 \text{ kW}$ sind in der Ständerwicklung je Phase mit einem Widerstandsthermometer Pt 100 in Dreileiterschaltung auszurüsten.

Motoren ab einschließlich Achshöhe 315 sind mit Festaufnehmern zur Lagerüberwachung nach der Stoßimpulsmessmethode (SPM) auszurüsten. Die Messkabel sind zu einem separaten Anschlusskasten an einer geeigneten Stelle des Motorgehäuses auf derselben Motorseite wie der Hauptanschlusskasten zu führen. Der Anschlusskasten muss leicht und ohne Gefahr für das Messpersonal zugänglich sein.

Stillstandheizung

Stillstandheizungen (230 V AC) sind vorzusehen bei NS-Motoren, die im Freien aufgestellt werden. Die Anschlüsse sind zu einem gesonderten Hilfsklemmenkasten am Motor zu führen.

Erdungsanschlüsse

An den Motoren sind korrosionsbeständige Erdungsanschlüsse auf beiden Motorseiten an gut zugänglichen Stellen am Gehäuse mit metallisch blanken Kontaktflächen vorzusehen.

3.2 Umrichterantriebe

Für Frequenzumrichterantriebe gelten zusätzlich nachfolgende Ausführungsbestimmungen:

- Motoren für Frequenzumrichterbetrieb sind mit 6 Stück Kaltleiter-Temperaturfühlern in der Wicklung auszurüsten. Die Messleitungen sind zu einem separaten Messklemmenkasten an einer geeigneten Stelle des Motorgehäuses auf derselben Motorseite wie der Hauptanschlusskasten zu führen.
- Eine verstärkte Wicklungsisolation ist vorzusehen
- Ab IEC-Baugröße 280 sind isolierte Lager einzusetzen
- Einsatz geschirmter Kabel zwischen Umrichter und Motor
- EMV-Kabelverschraubungen sind vorzusehen
- 2. Typenschild mit den Nenndaten bei Umrichterbetrieb
- vorzugsweise sind aufeinander abgestimmte „Package-Lösungen“ (Umrichter + Motor von einem Hersteller) anzubieten
- Die zusätzlichen Liefervereinbarungen für Umrichterantriebe in Kraftwerken (ZLU) sind einzuhalten

4 Dokumentation

Die Ausführung der Dokumentation muss entsprechend B2.0 „Spezifikation Elektrotechnik“ sowie Teil B0.2.6 „Abwicklungshandbuch“ erfolgen.