

Wischeranlagen für Straßenfahrzeuge

Teil 2: Wischermotoren Begriffe, Anforderungen, Prüfungen

DIN
72781-2

ICS 01.040.43; 43.040.60

Ersatz für
Ausgabe 1964-10

Deskriptoren: Straßenfahrzeug, Wischermotor, Scheibenwischeranlage

Wiper systems for road vehicles – Part 2: Wiper motors – Concepts, requirements, tests

Dispositifs d'essuie-glace pour voitures particulières – Partie 2: Moteurs d'essuie-glace – Définitions, exigences, méthodes d'essai

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuß I3, Elektrische und elektronische Ausrüstung, im FAKRA, Normenausschuß Kraftfahrzeuge, im DIN erarbeitet.

DIN 72781 "Wischeranlagen für Straßenfahrzeuge" besteht aus

- Teil 1: Benennungen
- Teil 2: Wischermotoren – Begriffe, Anforderungen, Prüfungen

Die Anhänge A und B sind informativ.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Oktober 1964 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Norm wurde redaktionell vollständig überarbeitet.
- b) Der Abschnitt Begriffe wurde um die Begriffe Betriebsstufe, Parkstellung, Wischzyklus, Durchzugsmoment, Betriebsfrequenz und Kurzschlußmoment erweitert. Die Definition des Dauermoments und der Drehrichtung wurden hier gestrichen.
- c) Die bereits vorhandenen Prüfungen wurden z. T. geändert und/oder genauer definiert. Zusätzlich wurden folgende zu prüfende Eigenschaften neu aufgenommen:
 - Korrosionsbeständigkeit gegen Salzsprühnebel,
 - Beständigkeit gegen feuchte Wärme,
 - Schwingungsfestigkeit,
 - Widerstandsfähigkeit gegen Schocks,
 - Funkentstörung,
 - Störaussendung.

Frühere Ausgaben

DIN 72781-2: 1964-10

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	4.4 Betriebsdrehzahl des Rundläufer-Wischermotors oder Betriebsfrequenz des Pendelwischermotors und Betriebsstrom	3
2 Normative Verweisungen	2	4.5 Parkstellung des Wischhebels	3
3 Begriffe	2	4.6 Funktionsverhalten	3
3.1 Betriebsstufe eines Wischermotors	2	4.7 Funktionsfähigkeit bei –5 °C	3
3.2 Parkstellung der Motorkurbel	2	4.8 Funktionsfähigkeit bei –40 °C	4
3.3 Wischzyklus des Wischhebels	2	4.9 Dauerlauf	4
3.4 Rundläufer-Wischermotor	2	4.10 Korrosionsbeständigkeit gegen Salzsprühnebel	5
3.5 Betriebsstrom des Rundläufer-Wischermotors	2	4.11 Beständigkeit gegen feuchte Wärme	5
3.6 Kurzschlußstrom des Wischermotors	2	4.12 Schwingungsfestigkeit	5
3.7 Anzugsmoment des Rundläufer-Wischermotors	2	4.13 Widerstandsfähigkeit gegen Schocks	6
3.8 Betriebsmoment des Rundläufer-Wischermotors	2	4.14 Luftschallemission	6
3.9 Betriebsdrehzahl des Rundläufer-Wischermotors	2	4.15 Kurzschlußfestigkeit	6
3.10 Pendelwischermotor	2	4.16 Funkentstörung	6
3.11 Betriebsstrom des Pendelwischermotors	2	4.17 Störaussendung	6
3.12 Durchzugsmoment des Pendelwischermotors	2	4.18 Schutz gegen Eindringen von Wasser und Fremdkörpern	6
3.13 Betriebsmoment des Pendelwischermotors	2	Anhang A (informativ) Prüfung mit rauschförmigen (Breitband-)Schwingungen	7
3.14 Betriebsfrequenz des Pendelwischermotors	3	Anhang B (informativ) Beispiele für gesetzliche Vorschriften für Wischeranlagen	8
4 Anforderungen und Prüfungen	3		
4.1 Allgemeine Prüfbedingungen	3		
4.2 Anzugsmoment des Rundläufer-Wischermotors	3		
4.3 Durchzugsmoment des Pendelwischermotors	3		

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Kraftfahrzeuge (FAKRA) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für elektrische Wischermotoren für 12 V und 24 V Nennspannung fest, die in Wischeranlagen von Straßenfahrzeugen verwendet werden. Ausgenommen sind Motoren für Scheinwerfer-Reinigungsanlagen.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 40046-23

Umweltprüfungen für die Elektrotechnik; Prüfgruppe F; Prüfung Fda: Schwingen, rauschförmig (Breitband), Reproduzierbarkeitsgrad hoch

DIN 40050-9

Straßenfahrzeuge; IP-Schutzarten; Schutz gegen Fremdkörper, Wasser und Berühren; Elektrische Ausrüstung

DIN 40839-1

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in Kraftfahrzeugen; Leitungsgeführte Störgrößen auf Versorgungsleitungen

DIN 50021

Sprühnebelprüfungen mit verschiedenen Natriumchlorid-Lösungen

DIN 53209

Bezeichnung des Blasengrades von Anstrichen

DIN 53210

Bezeichnung des Rostgrades von Anstrichen und ähnlichen Beschichtungen

DIN 72251

Spannungen für elektrische Kraftfahrzeugausrüstungen; Begriffe; Werte

DIN EN 60068-2-27

Umweltprüfungen; Teil 2: Prüfungen; Prüfung EA und Leitfad: Schocken; (IEC 68-2-27:1987)

DIN IEC 68-2-30

Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Teil 2: Prüfungen; Prüfung Db und Leitfad: Feuchte Wärme, zyklisch; (12 + 12 Stunden); Identisch mit IEC 68-2-30 Ausgabe 1980 (Stand 1985)

DIN VDE 0879-3

Funk-Entstörung von Fahrzeugen, von Fahrzeugausrüstungen und von Verbrennungsmotoren; Eigen-Entstörung; Messung an Fahrzeugausrüstungen

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten neben den in DIN 72251 festgelegten folgende Definitionen.

3.1 Betriebsstufe eines Wischermotors

Betriebsstufen (ausgenommen Intervallstufen) sind verschiedene Drehzahl-Drehmoment-Charakteristiken, mit denen die Dauer eines Wischzyklus in Stufen verstellt werden kann.

3.2 Parkstellung der Motorkurbel

Stellung, die der vorgesehenen Ruhestellung der Wischeranlage entspricht.

3.3 Wischzyklus des Wischhebels

Bewegung des Wischhebels von einem Betriebsumkehrpunkt zum anderen und zurück.

3.4 Rundläufer-Wischermotor

Getriebemotor, dessen Antriebswelle während des Wischbetriebes nur eine vorgegebene Drehrichtung hat. In besonderen Fällen ist eine Drehrichtungsumkehr für das Erreichen einer bestimmten Parkstellung vorgesehen.

3.5 Betriebsstrom des Rundläufer-Wischermotors I_{bR}

Stromaufnahme des Wischermotors in der jeweiligen Betriebsstufe beim Betriebsmoment M_b .

3.6 Kurzschlußstrom des Wischermotors I_k

Der höchste Strom, den der Wischermotor im blockierten Zustand aufnimmt.

3.7 Anzugsmoment des Rundläufer-Wischermotors M_a

Drehmoment des Wischermotors bei der Drehzahl $n = 5 \text{ m}^{-1}$. Es dient als Kenngröße für die Auslegung des Wischermotors.

ANMERKUNG: Das Anzugsmoment berücksichtigt mindestens den Betrieb der Wischeranlage bei ungünstigsten Reibverhältnissen zwischen Wischgummi und Scheibe und den Betriebspunkt mit den ungünstigsten Übersetzungsverhältnissen des Wischeranlagengetriebes.

3.8 Betriebsmoment des Rundläufer-Wischermotors M_{bR}

Drehmoment, das dem Betrieb des Wischermotors in der Wischeranlage auf nasser Scheibe entspricht. Es beträgt für den Betrieb des Wischermotors auf dem Bremsprüfstand 7 % des Anzugsmoments des Rundläufer-Wischermotors M_a .

3.9 Betriebsdrehzahl des Rundläufer-Wischermotors n_b

Drehzahl des Wischermotors bei Belastung mit dem Betriebsmoment M_b in der jeweiligen Betriebsstufe.

3.10 Pendelwischermotor

Getriebemotor, dessen Antriebswelle während des Wischbetriebes eine Drehbewegung mit Drehrichtungsumkehr hat.

3.11 Betriebsstrom des Pendelwischermotors I_{bP}

Arithmetischer Mittelwert der Stromaufnahme des Wischermotors während eines Wischzyklus beim Betriebsmoment M_b .

3.12 Durchzugsmoment des Pendelwischermotors M_d

Drehmoment, das der Wischermotor in der Stellung mit dem ungünstigsten Übersetzungsverhältnis des Pendelgetriebes aufbringt. Es dient als Kenngröße für die Auslegung des Wischermotors.

ANMERKUNG: Das Durchzugsmoment berücksichtigt mindestens den Betrieb der Wischeranlage bei ungünstigsten Reibverhältnissen zwischen Wischgummi und Scheibe.

3.13 Betriebsmoment des Pendelwischermotors M_{bP}

Drehmoment, das dem Betrieb des Wischermotors mit Wischhebel auf nasser Scheibe entspricht. Es beträgt 10 % des Durchzugsmoments des Pendelwischermotors M_d .

3.14 Betriebsfrequenz des Pendelwischermotors f_b

Anzahl der Wischzyklen, die der Pendelwischermotor bei Belastung mit dem Betriebsmoment des Pendelwischermotors M_{bP} in der jeweiligen Betriebsstufe in 1 min ausführt.

4 Anforderungen und Prüfungen

Falls nicht in den folgenden Abschnitten festgelegt, sind die jeweiligen Anforderungen zwischen Anwender und Hersteller zu vereinbaren. Dabei sind die jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften für Scheibenwischer-Anlagen zu beachten.

4.1 Allgemeine Prüfbedingungen

4.1.1 Spannungen

Die Prüf- und Betriebsspannungen sind mit einer maximalen Meßunsicherheit von $\pm 1\%$ an den Anschlüssen des Wischermotors zu messen.

Alle zu prüfenden Eigenschaften, mit Ausnahme des Funktionsverhaltens nach 4.6, werden mit der Prüfspannung U_p (siehe Tabelle 1) durchgeführt. Die Prüfung des Funktionsverhaltens (4.6.2) ist jeweils mit der kleinsten und größten Betriebsspannung $U_{b \min.}$ und $U_{b \max.}$ durchzuführen.

Tabelle 1: Nennspannung, Prüfspannung und Betriebsspannung

Nennspannung $U_N^*)$ in V	12	24
Prüfspannung U_p in V	13,5 $\pm$ 0,2 13,0 $\pm$ 0,2**)	27 $\pm$ 0,4
Betriebsspannung U_b in V	9,0 bis 15,0	19,0 bis 29,0
*) Nach DIN 72251		
**) Gilt nicht für Neukonstruktionen		

4.1.2 Prüftemperatur

Alle Prüfungen sind bei Raumtemperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchzuführen, sofern keine andere Prüftemperatur angegeben ist. Vor jeder Prüfung, mit Ausnahme der Prüfungen nach 4.7.2 und 4.8.2, muß der Wischermotor Raumtemperatur angenommen haben.

4.1.3 Prüfvorrichtung

Bei der Prüfung muß das Antriebswellenende des Wischermotors so mit der Prüfvorrichtung verbunden sein, daß keine Belastungen quer zur Antriebswelle auftreten. Ausgenommen sind Prüfungen mit der Wischeranlage.

4.1.4 Prüffolgen

Die einzelnen Prüfungen sind mit der in Tabelle 2 dargestellten Prüffolge und Prüfmuster-Aufteilung, beginnend mit unbenutzten Wischermotoren, durchzuführen.

4.1.5 Einlaufen

Jeder zu prüfende Wischermotor ist vor Beginn der Prüfung 1 h ohne Belastung an Prüfspannung U_p in der 1. Betriebsstufe zu betreiben und wieder auf Raumtemperatur abzukühlen.

4.2 Anzugsmoment des Rundläufer-Wischermotors M_a

4.2.1 Anforderung

Das Anzugsmoment des Rundläufer-Wischermotors M_a muß bei der folgenden Prüfung mindestens den vereinbarten Wert erreichen.

4.2.2 Prüfung

Das Anzugsmoment des Rundläufer-Wischermotors M_a ist bei der Drehzahl $n_a = 5 \text{ min}^{-1}$ innerhalb von 12 s nach dem Einschalten des Wischermotors zu messen. Das Anzugsmoment M_a kann auch der gemessenen Kennlinie entnommen werden.

4.3 Durchzugsmoment des Pendelwischermotors M_d

4.3.1 Anforderung

Der Pendelwischermotor muß bei der folgenden Prüfung innerhalb von 12 s nach dem Einschalten mindestens einen Wischzyklus durchführen.

4.3.2 Prüfung

Die Antriebswelle des Pendelwischermotors ist mit dem Durchzugsmoment des Pendelwischermotors M_d zu belasten. Das Durchzugsmoment M_d kann auch der gemessenen Kennlinie entnommen werden.

4.4 Betriebsdrehzahl des Rundläufer-Wischermotors n_b oder Betriebsfrequenz des Pendelwischermotors f_b und Betriebsstrom I_{bR} bzw. I_{bP}

4.4.1 Anforderung

Die Betriebsdrehzahl des Rundläufer-Wischermotors n_b oder die Betriebsfrequenz des Pendelwischermotors f_b darf in der Betriebsstufe der größten Betriebsdrehzahl oder Betriebsfrequenz um $\pm 15\%$, in der (den) darunterliegenden Betriebsstufe(n) um $\pm 12\%$ vom Nennwert abweichen. Bei einstufigen Wischermotoren darf die Abweichung nicht größer als $\pm 12\%$ sein. Der vereinbarte Wert des Betriebsstromes I_{bR} bzw. I_{bP} darf nicht überschritten werden.

Wischzyklen/min siehe Tabelle B.1.

4.4.2 Prüfung

Rundläufer-Wischermotoren sind zum Messen der Betriebsdrehzahl n_b und des Betriebsstromes I_{bR} und Pendelwischermotoren zum Messen der Betriebsfrequenz f_b und des Betriebsstromes I_{bP} mit dem Betriebsmoment M_{bR} bzw. M_{bP} zu belasten. Die Betriebsdrehzahl n_b oder die Betriebsfrequenz f_b kann auch der gemessenen Kennlinie entnommen werden.

4.5 Parkstellung des Wischhebels

4.5.1 Anforderung

Die Motorkurbel eines Rundläufer-Wischermotors muß die geforderte Parkstellung mit einer Grenzabweichung von $\pm 5^\circ$ erreichen.

Die Antriebswelle eines Pendelwischermotors muß die geforderte Parkstellung mit einer Grenzabweichung von $\pm 1^\circ$ erreichen.

4.5.2 Prüfung

Der Wischermotor ist 20 min mit dem Betriebsmoment M_{bR} bzw. M_{bP} zu betreiben und dann abzuschalten. Er ist anschließend ohne Belastung zu betreiben und in einer Stellung abzuschalten, aus der er seine Parkstellung selbständig erreichen kann.

4.6 Funktionsverhalten

4.6.1 Anforderung

Bei der Prüfung nach 4.6.2 sind die bei Prüfspannung gemessenen Werte für das Anzugsmoment des Rundläufer-Wischermotors M_a und dessen Betriebsdrehzahl n_b und das Durchzugsmoment des Pendelwischermotors M_d sowie dessen Betriebsfrequenz f_b im Bereich von 65 bis 125 % einzuhalten.

4.6.2 Prüfung

Der Wischermotor ist bei der kleinsten und bei der größten Betriebsspannung ($U_{b \min.}$ und $U_{b \max.}$ siehe Tabelle 1) zu betreiben.

4.7 Funktionsfähigkeit bei -5°C

4.7.1 Anforderung

Der Wischermotor muß sofort anlaufen und innerhalb von 5 s 80 % seiner Betriebsdrehzahl oder seiner Betriebsfrequenz erreichen.