

	DIN IEC/TR 63196 (VDE 0660-3196)	DIN
	Dies ist zugleich eine VDE-Leitlinie im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 27.015; 29.130.20 Niederspannungsschaltgeräte und deren Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Energieeffizienz (IEC TR 63196:2020) Switchgear and controlgear and their assemblies for low-voltage – Energy efficiency (IEC TR 63196:2020) Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer VDE-Leitlinie erstellt und ist die Übernahme eines Technischen Reports der IEC (IEC TR). Gesamtumfang 25 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieses Dokuments ist 2021-05-01.

Inhalt		Seite
Nationales Vorwort.....		4
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten		5
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....		6
Einleitung		7
1 Anwendungsbereich		9
2 Normative Verweisungen		9
3 Begriffe		9
4 Beitrag von Niederspannungsschaltgeräten und deren Schaltgerätekombinationen zur Energieeffizienz		11
5 Allgemeine Konzepte der Energieeffizienz.....		11
5.1 Konzept eines Energieeffizienzsystems.....		11
5.1.1 Systembetrachtungen		11
5.1.2 Festlegung der Systemgrenze		12
5.2 Grenzen des Energieeffizienzkonzepts.....		13
5.2.1 Elektrische Energieeffizienz und Sicherheit.....		13
5.2.2 Verfügbarkeit elektrischer Energie und Anwenderentscheidung		13
6 Energieeffizienz für Schaltgeräte und deren Schaltgerätekombinationen		13
6.1 Allgemeines		13
6.2 Energieeffizienz-Managementsystem/Optimierung des Gesamtenergieverbrauchs		16
6.2.1 Optimierung des Energieverbrauchs.....		16
6.2.2 Management der elektrischen Energieeffizienz		16
6.2.3 Wirtschaftliche Aspekte		18
6.2.4 Systemansatz		18
6.3 Energieeffizienzmaßnahmen.....		19
6.3.1 Lastabwurfsystem (in Kombination mit Spitzenlastbegrenzung)		19
6.3.2 Vorteil von Motorsteuerungssystemen mit fester Drehzahl		20
6.3.3 Verluste in Schaltgeräten		21
6.3.4 Minimierung der Verluste von Halbleitersteuerungen		22
6.3.5 Korrektur des Leistungsfaktors.....		22
6.3.6 Energieeffizienz von Schaltgerätekombinationen		22
Literaturhinweise.....		25
Bilder		
Bild 1 — Überblick über das Energieeffizienzmanagement		7
Bild 2 — Schlüsselemente bei der Bestimmung der Energieeffizienz.....		12
Bild 3 — Rolle von Niederspannungsschaltgeräten und -kombinationen beim Energieeffizienzmanagement.....		14

Bild 4 — Einordnung der Schaltgeräte und deren Schaltgerätekombinationen im Bereich der
Energieeffizienz..... 15

Bild 5 — Verwendete Energie, Energieverlust und rückgewonnene Energie 19

Bild 6 — Schlechte und gute Energieeffizienzpraxis bei der Anordnung der Schaltgerätekombination.....23

Tabellen

Tabelle NA.1 5

Nationales Vorwort

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 431 "Niederspannungsschaltgeräte und -kombinationen" der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die VDE-Leitlinien enthalten sicherheitstechnische Festlegungen mit einem im Vergleich zu den VDE-Bestimmungen wesentlich erweiterten Ermessensraum für eigenverantwortliches sicherheitstechnisches Handeln.

VDE-Leitlinien sind angebracht, wenn die Vielfalt der zu betrachtenden Sachlagen oder Gestaltungsmöglichkeiten nach vorherrschender Meinung durch unmittelbar anwendbare Anweisungen nicht erfasst werden kann. Sie dienen dem Anwender als Beispielsammlung oder Grundlage für eigene sicherheitstechnische Entscheidungen. Für sich allein sind sie nicht als ausreichende Entscheidungsgrundlage für die Genehmigungs- und Überwachungsbehörden oder die Anwender geeignet.

VDE-Leitlinien sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/TC 121 "Switchgear and controlgear and their assemblies for low voltage" erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter "<http://webstore.iec.ch>" zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-603:1986	a	–
HD 60364 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile)	VDE 0100
HD 60364-8-1:2019	IEC 60364-8-1:2019	DIN VDE 0100-801 (VDE 0100-801):2020-10	VDE 0100-801
HD 60364-8-2	IEC 60364-8-2	DIN VDE 0100-802 (VDE 0100-802)	VDE 0100-802
EN IEC 60947 (alle Teile)	IEC 60947 (alle Teile)	DIN EN IEC 60947 (VDE 0660) (alle Teile)	VDE 0660
EN 60947-4-2	IEC 60947-4-2	DIN EN 60947-4-2 (VDE 0660-117)	VDE 0660-117
EN 60947-6-1	IEC 60947-6-1	DIN EN 60947-6-1 (VDE 0660-114)	VDE 0660-114
EN 61095	IEC 61095	DIN EN 61095 (VDE 0637-3)	VDE 0637-3
EN 61439 (alle Teile)	IEC 61439 (alle Teile)	DIN EN 61439 (VDE 0660-600) (alle Teile)	VDE 0660-600
EN 61800-9-1	IEC 61800-9-1	DIN EN 61800-9-1 (VDE 0160-109-1)	VDE 0160-109-1
EN 62626-1	IEC 62626-1	DIN EN 62626-1 (VDE 0660-2626-1)	VDE 0660-2626-1
–	IEC TR 62837:2013	–	–
–	IEC TS 63058	–	–
–	IEC Guide 118:2017	–	–
–	IEC Guide 119	–	–
EN ISO/IEC 13273-1: 2016	ISO/IEC 13273- 1:2015	DIN EN ISO/IEC 13273-1:2016-06	–
EN ISO 50001:2011 <i>ersetzt durch:</i>	ISO 50001:2011 <i>ersetzt durch:</i>	DIN EN ISO 50001:2011-12 <i>ersetzt durch:</i>	–
EN ISO 50001:2018	ISO 50001:2018	DIN EN ISO 50001:2018-12	–
–	ISO 50006:2014	DIN ISO 50006:2017-04	–
a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile), *Errichten von Niederspannungsanlagen*

DIN VDE 0100-801 (VDE 0100-801):2020-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 8-1: Funktionale Aspekte - Energieeffizienz (IEC 60364-8-1:2019 + COR1:2019); Deutsche Übernahme HD 60364-8-1:2019 + AC:2019*

DIN IEC 60364-8-2 (VDE 0100-802):2016-11, *Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 8-2: Kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchsanlagen (IEC 64/2097/CD:2016)*

DIN EN IEC 60947 (VDE 0660) (alle Teile), *Niederspannungsschaltgeräte*

DIN EN 60947-4-2 (VDE 0660-117), *Niederspannungsschaltgeräte - Teil 4-2: Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuergeräte und -Starter für Wechselspannungen*

DIN EN 60947-6-1 (VDE 0660-114), *Niederspannungsschaltgeräte - Teil 6-1: Mehrfunktionsschaltgeräte - Netzumschalter*

DIN EN 61095 (VDE 0637-3), *Elektromechanische Schütze für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke*

DIN EN 61439 (VDE 0660-600) (alle Teile), *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen*

DIN EN 61800-9-1 (VDE 0160-109-1), *Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 9-1: Energieeffizienz für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren angetriebene Einrichtungen - Allgemeine Anforderungen für die Erstellung von Normen zur Energieeffizienz von Ausrüstungen mit Elektroantrieb nach dem erweiterten Produktansatz (EPA) und semi-analytischen Modellen (SAM)*

DIN EN 62626-1 (VDE 0660-2626-1), *Gekapselte Niederspannungsschaltgeräte - Teil 1: Gekapselte Lasttrennschalter außerhalb des Anwendungsbereiches von IEC 60947-3, zum Trennen während der Reparatur- und Wartungsarbeit*

DIN EN ISO/IEC 13273-1:2016-06, *Energieeffizienz und erneuerbare Energiequellen - Gemeinsame internationale Terminologie - Teil 1: Energieeffizienz (ISO/IEC 13273-1:2015); Deutsche Fassung EN ISO/IEC 13273-1:2016*

DIN EN ISO 50001:2018-12, *Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001:2018); Deutsche Fassung EN ISO 50001:2018*

DIN ISO 50006:2017-04, *Energiemanagementsysteme - Messung der energiebezogenen Leistung unter Nutzung von energetischen Ausgangsbasen (EnB) und Energieleistungskennzahlen (EnPI) - Allgemeine Grundsätze und Leitlinien (ISO 50006:2014)*

Einleitung

Energieeffizienz (EE) ist ein horizontales Normungsthema, das sich über den gesamten IEC-Bereich erstreckt und in Normen in verschiedenen Formen für eine breite Palette von Technologien und für verschiedene Produkte, Prozesse und Dienstleistungen behandelt werden kann.

Der horizontale Charakter des Themas und die zunehmende Integration von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen, die auf den Markt kommen, bringen es mit sich, dass die Verfasser von Normen ermitteln müssen, welche Aspekte der Energieeffizienz für die Normung von Bedeutung sind, und:

- einen Systemansatz verwenden (siehe IEC Leitfaden 119);
- einen Systemansatz annehmen.

Das Ziel eines Energieeffizienz-Managementsystems ist die ständige Verbesserung der energiebezogenen Leistung eines energieverbrauchenden Systems wie einer Produktionsanlage oder eines Bürogebäudes. Wie im folgenden in Bild 1 dargestellt (siehe dunkelblaue Kästchen), basiert dies auf den Energieleitlinien der jeweiligen Organisation, welche die Energieziele unterstützt und wird durch Prozesse (Planung, Betrieb, Bewertung usw.) umgesetzt, um diese Ziele zu erreichen.

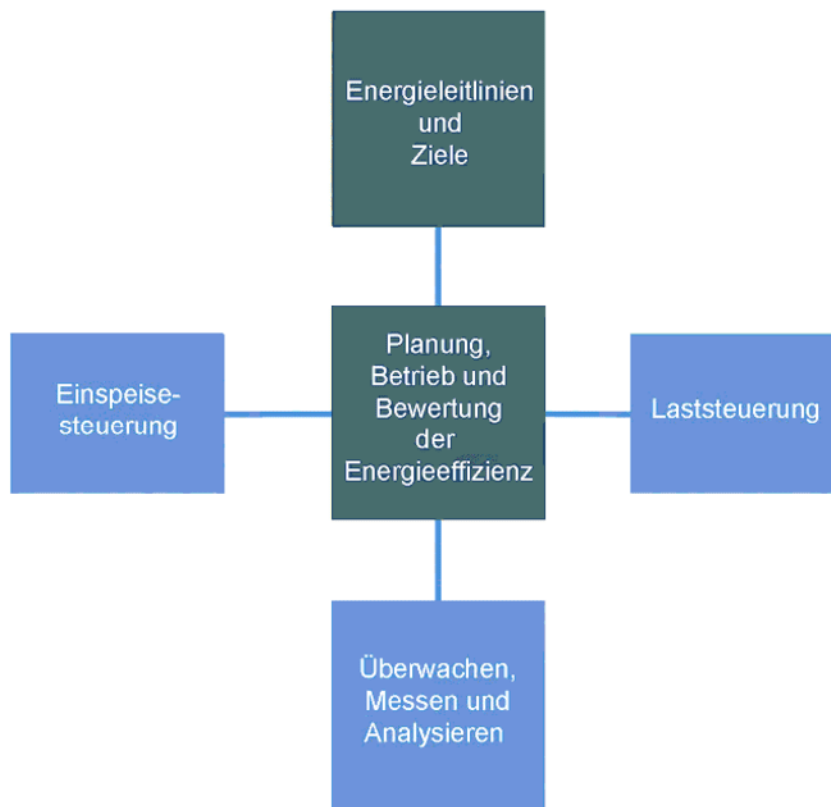


Bild 1 — Überblick über das Energieeffizienzmanagement

Viele Gerätearten, einschließlich Schaltgeräten und deren Schaltgerätekombinationen, die in den hellblauen Kästchen in Bild 1 dargestellt sind, leisten einen wichtigen Beitrag zur Gesamtenergieeffizienz eines Systems.

Dieses Dokument soll den Verfassern von Produktnormen und anderen interessierten Kreisen als Anleitung dienen, wie die Energieeffizienz von Schaltgeräten und deren Schaltgerätekombinationen berücksichtigt werden sollte.

Durch Befolgen dieses Dokuments werden Normenexperten ermutigt:

DIN IEC/TR 63196 (VDE 0660-3196):2021-05

- Energieeffizienz-Aspekte in ihren Produktnormen und allen damit verbundenen Veröffentlichungen zu berücksichtigen;
- ein strukturiertes Verfahren zu verwenden;
- einen Systemansatz zu verwenden;
- die Verbreitung von energieeffizienten Technologien zu unterstützen;
- die Einführung der nächsten Generation energieeffizienter Technologien zu beschleunigen;
- die Voraussetzungen für Energieeffizienz durch Basistechnologien zu schaffen.