

E DIN 2384:2019-10 (D)

Erscheinungsdatum: 2019-08-30

Thermische Energiespeicher - Terminologie, Anforderungen, Kenngrößen, Prüfgrundlagen

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
3.1 Physikalische Grundbegriffe	5
3.2 Allgemeine Begriffe	6
3.3 Einteilung von thermischen Speichern	7
3.3.1 Einteilung nach der Speichertechnologie.....	7
3.3.2 Einteilung nach der Einsatzcharakteristik	8
3.4 Beladen und Entladen thermischer Speicher.....	9
3.5 Speicherverluste.....	11
3.6 Energiedichte.....	11
3.7 Speichereffizienz	12
4 Sensible Speicher.....	13
4.1 Beschreibung.....	13
4.1.1 Physikalisches Speicherprinzip.....	13
4.1.2 Typische Speichermedien.....	14
4.1.3 Be- und Entladeszenarien.....	16
4.2 Anforderungen.....	17
4.2.1 Temperaturbereiche	17
4.2.2 Wärmehalt des Speichers	17
4.2.3 Speicherleistung	18
4.2.4 Speicherverluste.....	20
5 Latente Speicher	24
5.1 Beschreibung	24
5.1.1 Physikalisches Speicherprinzip.....	24
5.1.2 Typische Speichermedien.....	25
5.1.3 Be- und Entladeszenarien.....	26
5.2 Anforderungen.....	27
5.2.1 Temperaturbereiche	27
5.2.2 Wärmehalt des Speichers	27
5.2.3 Speicherleistung	29
5.2.4 Speicherverluste.....	30
6 Sorptive und Thermochemische Speicher	30
6.1 Beschreibung.....	30
6.1.1 Speicherprinzip.....	30
6.1.2 Typische Speichermedien.....	31
6.1.3 Be- und Entladeszenarien.....	32
6.2 Anforderungen.....	32
6.2.1 Temperaturbereiche	32
6.2.2 Wärmehalt des Speichers	33
6.2.3 Speicherleistung	33
6.2.4 Speicherverluste.....	34
7 Sicherheitstechnische Aspekte	35

7.1	Sensibler Speicher	35
7.2	Latente Speicher	36
7.3	Sorptive und thermochemische Speicher	38
8	Grundlagen zur Bestimmung der Kenngrößen	39
8.1	Allgemeines	39
8.2	Versuchsaufbau zur Bestimmung ausgewählter Kenngrößen thermischer Energiespeicher	39
8.3	Berechnung der Kenngrößen thermischer Energiespeicher	41
9	Umwelt- und Hygieneaspekte	44
	Literaturhinweise	46

Bilder

Bild 1 — Typische Speichertechnologien und -materialien	7
Bild 2 — Grafische Veranschaulichung eines stationären thermischen Speichers	8
Bild 3 — Grafische Veranschaulichung eines quasistationären thermischen Speichers	8
Bild 4 — Grafische Veranschaulichung eines mobilen thermischen Speichers	9
Bild 5 — Grafische Veranschaulichung des direkten und indirekten Beladens eines sensiblen thermischen Speichers mit flüssigem Speichermedium	16
Bild 6 — Grafische Veranschaulichung des Beladens (links) und Entladens (rechts) eines PCM-LV- Speichers	26
Bild 7 — Versuchsaufbau zur Messung typischer Kenngrößen eines thermischen Speichers sowie typischer Temperaturverlauf beim Beladen eines sensiblen thermischen Speichers	40

Tabellen

Tabelle 1 — Eigenschaften typischer sensibler Speichermedien	14
Tabelle 2 — Eigenschaften typischer Stoffgruppen von PCM-SL	25
Tabelle 3 — Typische Stoffgruppen für sorptive Speicher zu Vergleichszwecken	32
Tabelle 4 — Typische Stoffgruppen für thermochemische Speicher zu Vergleichszwecken	32
Tabelle 5 — Gefahren und Schutzmaßnahmen für sensible thermische Speicher mit flüssigen Speichermedien	35
Tabelle 6 — Gefahren und Schutzmaßnahmen für latente thermische Speicher	37
Tabelle 7 — Typische Messwerttabelle	41