



Baumusterprüfbescheinigung

Type-examination Certificate

Ausgestellt für: ELSTER GmbH
Issued to: Steinern Straße 19-21
55252 Mainz-Kastel

gemäß: Anlage 4 Modul B der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014
In accordance with: (BGBl. I S. 2010)
Annex 4 Modul B of the Measures and Verification Ordinance dated 11.12.2014
(Federal Law Gazette I, p. 2010)

Geräteart: Belastungs-Registriergerät
Type of instrument: Load recorder

Typbezeichnung: enCore
Type designation:

Nr. der Bescheinigung: DE-16-M-PTB-0056
Certificate No.:

Gültig bis: 04.09.2026
Valid until:

Anzahl der Seiten: 9
Number of pages:

Geschäftszeichen: PTB-1.42-4076049
Reference No.:

Nr. der Stelle: 0102
Body No.:

Zertifizierung: Braunschweig, 05.09.2016
Certification:

Im Auftrag
On behalf of PTB

Siegel
Seal

Bewertung:
Evaluation:

Im Auftrag
On behalf of PTB


Dr. Rainer Kramer




Dr. Roland Schmidt

Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Type-examination Certificates without signature and seal are not valid. This Type-examination Certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Zertifikatsgeschichte

Zertifikats-Ausgabe	Gesch.-Z.	Datum	Änderungen
DE-16-M-PTB-0056	PTB-1.42-4076049	05.09.2016	Erstbescheinigung

Vorbemerkungen

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gelten die folgenden wesentlichen Anforderungen gemäß

§ 6 des Mess- und Eichgesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2722) in Verbindung mit
§ 7 der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010).

Für die Geräte werden folgende vom Regelermittlungsausschuss am 13.10.2015 ermittelte technische Spezifikationen angewendet:

- Anlage 7 Abschnitt 3 Nummer 3 und 4 der Eichordnung in der am 31.12.2014 geltenden Fassung
- PTB-Anforderungen 7.3 „Zusatzeinrichtungen“ (PTB-A7.3), November 2010
- PTB-Anforderungen 50.7 „Anforderungen an elektronische und softwaregesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme“, April 2002

Für die Geräte wird zusätzlich folgende Spezifikation angewendet:

Welmec-Guide 11.2 „Guideline on time-depending consumption measurements for billing purposes (interval metering).“

Ergebnis der Prüfung:

Der nachfolgend beschriebene technische Entwurf des Messgeräts entspricht den o. g. wesentlichen Anforderungen. Mit dieser Bescheinigung ist die Berechtigung verbunden, die in Übereinstimmung mit dieser Bescheinigung gefertigten Geräte mit der Nummer dieser Bescheinigung zu versehen.

1 Bauartbeschreibung

Hardware- und Softwaremodule sowie Parameter werden in dieser Baumusterprüfbescheinigung „amtlich“ genannt, wenn sie zur Berechnung von Messergebnissen genutzt werden, die zur Verwendung im amtlichen oder geschäftlichen Verkehr vorgesehen sind. Ansonsten werden sie „betrieblich“ genannt.

Näheres ist in der Baumuster-Prüfbescheinigung des Grundgerätes erläutert.

Der „geeichte Betrieb“ ist der Betrieb des versiegelten Gerätes, bei dem insbesondere auch der Eichschalter geschlossen und mit einem metrologischen Siegel gesichert ist.

1.1 Aufbau

Das Belastungsregistriergerät ist kein eigenständiges Gerät, sondern eine zusätzliche Funktion eines Gerätes, das im Folgenden zur Vereinfachung des Textes „Basisgerät“ genannt wird.

Das Basisgerät ist ein beliebiger Gerätetyp aus der enCore-Serie mit einer eigenen Baumusterprüfbescheinigung. Beispielsweise kann es sich um den Zustandsmengenumwerter enCore ZM1 mit der EU-Baumusterprüfbescheinigung DE-16-MI002-PTB003 handeln. Die Belastungsregistrierfunktion kann optional aktiviert werden. Ihre Aufgabe ist die Archivierung wichtiger Messgrößen, insbesondere von Zählerständen, die das Basisgerät ermittelt. Außerdem können Zählerstände für bis zu 3 zusätzliche externe Messstellen archiviert werden.

Die Belastungsregistrierung sowie die amtlichen und betrieblichen Funktionen des Basisgerätes nutzen die Hardware des Gerätes gemeinsam (z.B. Bedienfeld, Touchscreen, Stromversorgung, Speicher, CPU). Auch die allgemeinen Softwarefunktionalitäten des Grundsystems (Teil der amtlichen Gerätesoftware) werden gemeinsam benutzt.

1.2 Messwertaufnehmer

Für die Archivierung der Messgrößen des Basisgerätes benötigt das Belastungsregistriergerät keine eigenen Messwertaufnehmer. Die zu erfassenden Daten werden direkt vom Basisgerät geliefert.

Zusätzlich können optional bis zu 3 externe Volumenmessgeräte (z.B. Gas oder Wasser) mit NF-Impulsschnittstelle oder Encoder-Zählwerk angeschlossen werden, deren Zählerstände archiviert werden.

1.3 Messwertverarbeitung

Belastungsregistrierung

Das Belastungsregistriergerät erfüllt folgende Aufgaben:

- Archivierung der amtlichen (d.h. ungestörten) Zählerstände des Basisgerätes sowie wichtiger Messgrößen bei folgenden Ereignissen:
 - Wechsel der Messperiode zu jeder vollen Stunde
 - Kommen und Gehen von Alarmen
 - Wechsel der Fahrtrichtung
 - Änderung von amtlichen Parametern
 - Setzen von Zählerständen (nur bei geöffnetem Eichschalter möglich)
 - Nach dem Löschen des Intervallarchivs (als erster Eintrag, nur bei geöffnetem Eichschalter möglich)

Die Aufzeichnung kann auch durch einen entsprechenden Befehl von außen veranlasst werden. Sie wird auch bei Störungen fortgesetzt, obwohl die Hauptzählwerke dann unverändert bleiben.

- Archivierung der nicht amtlichen Störmengenzählwerke als Grundlage für die Ersatzwertbildung. Die stündliche Speicherung erfolgt nur, falls mindestens ein Alarm ansteht. Bei allen anderen oben angegebenen Ereignissen wird immer ein Eintrag geschrieben.
- Archivierung der Zählerstände für bis zu 3 zusätzliche Mengenmessgeräte in einem festen Zeitintervall und bei bestimmten Ereignissen, die diesen Geräten zuzuordnen sind (z.B. Kabelbruch). Für diese Zähler werden jeweils eigene Archivgruppen geführt. Eine mögliche Anwendung ist die Aufzeichnung der Zählerstände eines Gaszählers ohne Mengenumwerter, der den Eigenverbrauch der Messanlage erfasst.

Es ist technisch möglich, die Messperioden für jedes Archiv individuell zu wählen; für den geeichten Betrieb muss aber für alle Archive die stündliche Registrierung gewählt werden.

Die Registrierfunktion der amtlichen Archive bildet nach den PTB-Anforderungen 50.7 neue Messwerte, indem sie diese zu bestimmten Zeitpunkten speichert bzw. aufzeichnet. Es erfolgt jedoch keine Verknüpfung mit Tarifen. Durch die Abspeicherung der Zählerstände in äquidistanten

Zeitabständen wird ein Lastgang abgelegt, der zur Verrechnung herangezogen werden darf. Die Archive werden in einem nicht-flüchtigen Flash-Speicher gesichert.

Die Registrierfunktion versieht alle Archiveinträge mit dem Zeitstempel des Registrierzeitpunkts sowie mit einem Ordnungskriterium (Ordnungsnummer) und legt sie in einem als Ring organisierten Speicherbereich ab. Dabei überschreibt bei vollem Ringspeicher der jeweils neuste Datensatz den ältesten. Die Speichertiefe ist in Abschnitt 2 angegeben.








Jeder in den Archivspeicher abgelegte Datensatz wird vor seiner Speicherung mit einer Prüfsumme versehen, die über alle zum Datensatz gehörigen Messgrößen, über den Zeitstempel und über die Ordnungsnummer nach dem CRC-32-Verfahren gebildet wird. Wird, z.B. zum Zwecke des Datenabrufs oder der Anzeige, auf einen derart gespeicherten Datensatz später lesend zugegriffen, so wird zunächst die Integrität der Prüfsumme durch Nachrechnen überprüft. Ein Datensatz, dessen Prüfsumme verletzt ist, wird als korrupt erkannt und verworfen. In der Anzeige am Gerät wird ein korrupter Datensatz dadurch gekennzeichnet, dass statt der Archivwerte rote Striche angezeigt werden.

Folgende Tabellen zeigen als Beispiel für den Zustandsmengenumwerter ZM1

- die Struktur der amtlichen Archive sowie
- die Struktur der nicht amtlichen Störmengenarchive.


Die amtlichen Zählerstände sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Archivgruppen des enCore-Geräts Zustandsmengenumwerter ZM1

Archivgruppe	Aufzeichnung	Archivkanäle
Intervallarchiv (1 Archivgruppe pro Gaszähler und Fahrtrichtung)	<ul style="list-style-type: none"> • zyklisch zur vollen Stunde • bei jedem Kommen und Gehen eines Alarms der Umwertung • bei Umschalten der Fahrtrichtung (nur bei entsprechender Betriebsart) • nach dem Löschen der Archive als erster Eintrag • nach dem Setzen von Zählerständen 	ohne Gaszählerkorrekturfunktion:  Vo Originalzählerstand (optional, s.u.)  Vb Hauptzählwerkstand Volumen im Betriebszustand  Vn Hauptzählwerkstand Volumen im Normzustand p Mittelwert des Gasdrucks seit letzter Aufzeichnung t Mittelwert der Gastemperatur seit letzter Aufzeichnung Störungsbitleiste
		mit Gaszählerkorrekturfunktion:  Vo Originalzählerstand (optional, s.u.)  Vk Hauptzählwerkstand korrigiertes Volumen im Betriebszustand  Vn Hauptzählwerkstand Volumen im Normzustand p Mittelwert des Gasdrucks seit letzter Aufzeichnung t Mittelwert der Gastemperatur seit letzter Aufzeichnung Störungsbitleiste  Vb Hauptzählwerkstand Volumen im Betriebszustand

Vo ist nur bei Anschluss des Gaszählers über Encoderzählwerk verfügbar.

Archivgruppe	Aufzeichnung	Archivkanäle
Störmengen- archiv (1 Archiv- gruppe pro Gaszähler und Fahrt- richtung)	<ul style="list-style-type: none"> zyklisch zur vollen Stunde, falls mindestens ein Alarm aktiv ist bei jedem Kommen und Gehen eines Alarms der Umwertung bei Umschalten der Fahrtrichtung (nur bei entsprechender Betriebsart) nach dem Löschen der Archive als erster Eintrag nach dem Setzen von Zählerständen 	<p>ohne Gaszählerkorrekturfunktion:</p> <p>VbS Störzählwerkstand Volumen im Betriebszustand</p> <p>VnS Störzählwerkstand Volumen im Normzustand</p> <p>mit Gaszählerkorrekturfunktion:</p> <p>VkS Störzählwerkstand korrigiertes Volumen im Betriebszustand</p> <p>VnS Störzählwerkstand Volumen im Normzustand</p> <p>VbS Störzählwerkstand Volumen im Betriebszustand (optional)</p>

Archivgruppe	Aufzeichnung	Archivkanäle
Daten- speicher (1, 2, 3)	<ul style="list-style-type: none"> zyklisch zur vollen Stunde optional: bei Änderung des Störungszustands des zugehörigen Durchflusswertes nach dem Löschen der Archive als erster Eintrag nach dem Setzen von Zählerständen 	 Vb Zählwerkstand Volumen im Betriebszustand Statusbitleiste

Diese drei Archive können nur bei geöffnetem Eichschalter gelöscht werden.

Uhr

Die geräteinterne Uhrzeit kann bei geschlossenem Eichschalter unter Einhaltung der geltenden Regeln synchronisiert werden. Eine spezielle Funktion der amtlichen Gerätesoftware (Zeitservice im Grundsystem) überprüft, ob ein Synchronisationsversuch zulässig ist und durchgeführt wird oder aber unzulässig ist und daher abgelehnt wird.

Wird das Belastungsregistriergerät geeicht betrieben, so muss eine automatische Synchronisation der Uhr mindestens einmal im Monat erfolgen (z.B. via NTP, durch Abruf des PTB-Zeitserver oder über DSfG-Protokoll).

Eine automatische Synchronisation, bei der die Uhr um höchstens 20 s verstellt wird, führt weder zu einem Logbucheintrag noch zu einer Warnung.

Sollte sich herausstellen, dass Synchronisation um mehr als 20 s notwendig wäre, so wird die Synchronisation abgelehnt. Das Gerät gibt eine Warnung aus und setzt den Betrieb ohne Verstellung seiner Uhrzeit fort.

Ein Synchronisieren um höchstens 20 s kann auch manuell über das Bedienfeld oder über die PC-Software enSuite durchgeführt werden.

Eine Synchronisation kann höchstens einmal je Messperiode durchgeführt werden.

Ein freies Stellen der Uhr ist nur bei geöffnetem Eichschalter möglich.

Das Gerät kann durch geeignete Parametrierung so eingerichtet werden, dass es selbsttätig von der Normalzeit zur Sommerzeit und zurück wechselt. Dies führt zu einem Logbucheintrag ohne Alarm oder Warnung.

Bei der Umstellung im Frühling erzeugt das Gerät zwei Einträge mit aufeinanderfolgenden Ordnungsnummern, die den Uhrzeiten 1:00 Uhr und 3:00 Uhr zugeordnet sind.

Bei der Umstellung im Herbst gibt zwei Einträge mit aufeinanderfolgenden Ordnungsnummern, die beide der Uhrzeit 2:00 Uhr zugeordnet sind.

Software, Softwaretrennung

Eingruppierung nach PTB 50.7: Geräteklasse 3 (Gerät mit Softwaretrennung)

Das Steuerprogramm, also die Software des enCore-Gerätes, besteht aus amtlichen Teilen für die amtlichen Funktionen sowie betrieblichen Teilen für betriebliche Funktionen. Die betrieblichen Funktionen sind rückwirkungsfrei zu den amtlichen Funktionen.

Jeder Softwareteil hat eine eigene Versionsnummer und eine eigene Prüfsumme.

Parametrierung

Die Parametrierung des enCore-Gerätes wird mithilfe der PC-Software enSuite und einem Computer durchgeführt. Bestimmte einzelne Parameter können auch über das Bedienfeld des Gerätes geändert werden.

Es gibt zwei unterschiedliche Sicherungsmechanismen für amtliche Parameter:

Plombierbarer Eichschalter

Parameter, die unter dem Schutz des Eichschalters liegen, können nur geändert werden, wenn der plombierbare Eichschalter am Gerät geöffnet ist.

Eichtechnisches Logbuch

Alle Parameter, die mit dem Merkmal „Eichtechnisches Logbuch“ versehen sind, können auch bei geschlossenem Eichschalter geändert werden, weil der Änderungsvorgang im sogenannten *Eichtechnischen Logbuch* protokolliert wird. Das eichtechnische Logbuch hat eine festgelegte Tiefe an Einträgen. Sobald das eichtechnische Logbuch voll ist, können solche Parameter bei geschlossenem Eichschalter *nicht* mehr geändert werden – erst muss das eichtechnische Logbuch gelöscht werden. Für das Löschen des eichtechnischen Logbuchs ist wiederum Voraussetzung, dass der Eichschalter offen ist.

1.4 Messwertanzeige

Alle gespeicherten Daten der Registrierfunktion lassen sich mit Zeitstempel und Ordnungsnummer am Display des Gerätes anzeigen.

Die amtlichen Werte der Archive werden mit dem vorangestellten Symbol  gekennzeichnet.

Zusätzlich können Werte mit besonderer Bedeutung für die Abrechnung in vergrößerter Schrift dargestellt werden.

Außerdem können die amtlichen Parameter listenweise am Gerät angezeigt werden.

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen

Es können die Zählerstände von zusätzlichen Mengenummessgeräten aufgezeichnet werden, siehe Abschnitt 1.3.

1.6 Technische Unterlagen

Es gelten die technischen Unterlagen, die im Zertifizierungs-Dokumentensatz zur Baumuster-Prüfbescheinigung des Grundgerätes verzeichnet sind.

Ferner wurde ein zusätzlicher Zertifizierungs-Dokumentensatz erstellt und der Firma Elster zugesandt. Er enthält die Dokumente, die nur die Belastungs-Registrierung betreffen.

1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht in den Geltungsbereich dieser Baumusterprüfbescheinigung fallen

Neben der hier beschriebenen Registrierfunktion und den amtlichen Funktionen des Basisgerätes stehen eine Reihe von betrieblichen Zusatzfunktionen zur Verfügung, die rückwirkungsfrei zu den amtlichen Funktionen sind. Sie sind im Handbuch beschrieben.

2 Technische Daten

Die technischen Daten sowie die Umgebungs- und Betriebsbedingungen sind in der Baumusterprüfbescheinigung des Basisgerätes aufgeführt.

Nenngebrauchsbedingungen

Die Registrierfunktion hat maximal 4 Intervallarchivgruppen für die amtlichen Funktionen des Basisgerätes. Die Speichertiefe beträgt 5000 Einträge, was ca. 208 Tagen bei ungestörtem Betrieb entspricht.

Für jede Intervallarchivgruppe existiert eine Störmengenarchivgruppe. Die Speichertiefe beträgt 500 Einträge. Die Störmengenarchive sind nicht amtlich, unterliegen aber dem gleichen Schutz wie die amtlichen Intervallarchive, weil sie als Grundlage für die Ersatzwertbildung dienen.

Die Registrierfunktion hat bis zu 3 zusätzliche amtliche Datenspeicherarchivgruppen für zusätzliche Volumeneingänge. Die Speichertiefe beträgt 5000 Einträge, was ca. 208 Tagen bei ungestörtem Betrieb entspricht.

3 Digitale Schnittstellen

Die digitalen Schnittstellen werden in der Baumusterprüfbescheinigung des Grundgerätes beschrieben.

4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

4.1 Anforderungen an die Produktion

Siehe Baumusterprüfbescheinigung des Grundgerätes.

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Sicherstellung einer ausreichenden Messgenauigkeit

In dem Fall, dass Zählerstände in den amtlichen Archiven aus den Eingangsinformationen angeschlossener Gaszähler abgeleitet werden, gelten in Abhängigkeit vom Typ der Signalübertragung die folgenden Auflagen. Sie stellen sicher, dass eine ausreichende Messgenauigkeit gemäß den geltenden Vorschriften erreicht wird.

- Gaszähler mit Impulsschnittstelle:
Der Gaszähler muss bei Betrieb mit Q_{\max} mindestens 334 Impulse in einer Stunde liefern.
- Gaszähler über Encoder-Zählwerk:
Die ausgelesene Zahlenrolle mit der kleinsten Wertigkeit muss bei Betrieb mit Q_{\max} in einer Stunde mindestens 33,4 Rotationen ausführen.

Außerdem müssen die Einheiten, in denen die Zählwerksstände ganzzahlig gespeichert werden, so gewählt sein, dass bei Q_{\max} in einer Stunde mindestens 334 Zählwerksfortschritte auftreten.

4.3 Anforderungen an die Verwendung

Für das Grundgerät und die zusätzliche Gerätefunktion Belastungsregistrierung ist ein gemeinsames Datenbuch zu führen. Während der Verwendung müssen Änderungen amtlicher Parameter des Belastungsregistriergerätes vom Betreiber des Gerätes im Datenbuch dokumentiert werden. Das Datenbuch muss bei amtlichen Maßnahmen (wie z.B. einer Eichung) zur Verfügung stehen.

Wird das Gerät für Gasmessungen zu Abrechnungszwecken verwendet, so muss der Verwender dem Gaskunden die Bedienungsanleitung zur Verfügung stellen und die Rechnungen so formulieren, dass man anhand von geeichten Anzeigen des Gerätes nachvollziehen kann, wie die einzelnen Rechnungsposten zustande gekommen sind.

Das Abrechnungsintervall ist so zu wählen, dass nach der Rechnungserstellung eine angemessene Frist (ca. 4 Wochen) zur Prüfung der Rechnung verbleibt, bevor die Daten, die Grundlage für die Rechnung sind, durch neue überschrieben werden. Zur Aufbewahrungszeit der Daten siehe Abschnitt 2.

5 Prüfung in Betrieb befindlicher Geräte

5.1 Unterlagen für die Prüfung

Siehe Baumusterprüfbescheinigung des Grundgerätes.

5.2 Prüfeinrichtungen

Für die Prüfeinrichtungen gelten die Anforderungen der PTB-Prüfregeln Band 22.

5.3 Beschaffenheitsprüfung

Die Identität des enCore-Gerätes wird durch Kennzeichnungen und Aufschriften an der Frontplatte deutlich gemacht, die in der Baumusterprüfbescheinigung des Grundgerätes beschrieben sind.

Eine Liste der amtlichen Softwareteile mit Versionsangabe und Prüfsumme ist der Baumusterprüfbescheinigung des Grundgerätes zu entnehmen. Dort ist auch im Detail beschrieben, wie die Prüfsummen und Versionsnummern der Softwareteile angezeigt und überprüft werden.

5.4 Messtechnische Prüfung

Die Prüfung ist entsprechend den PTB-Prüfregeln Band 22 durchzuführen. Alle amtlichen Daten und Parameter des geprüften Gerätes sind im Datenbuch zu dokumentieren, das für das Grundgerät das Belastungsregistriergerät gemeinsam geführt wird. Nach Abschluss der Prüfung muss der Eichschalter geschlossen und plombiert werden.

6 Sicherungsmaßnahmen

Siehe Baumusterprüfbescheinigung des Grundgerätes.

7 Kennzeichnungen und Aufschriften

7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind

Siehe Baumusterprüfbescheinigung des Grundgerätes.

7.2 Kennzeichen und Aufschriften

Zusätzlich zu den Aufschriften, die für das Basisgerät gefordert sind, ist ein Typenschild des Belastungsregistriergerätes anzubringen. Es muss folgendes enthalten:

- die Nummer dieser Baumuster-Prüfbescheinigung
- die DE-M-Kennzeichnung sowie die Nummer der benannten Stelle für Modul D oder F
- das Jahr, in dem die Konformitätskennzeichnung aufgebracht wurde (nur die letzten beiden Ziffern)
- die Bezeichnung „Belastungsregistriergerät“
- einen Hinweis auf das Symbol zur Kennzeichnung amtlicher (geeichter) Werte

Eine exemplarische Abbildung des Typenschildes für das Belastungsregistriergerät ist rechts abgebildet und in dem Dokument „Kennzeichnungen und Versiegelungen“ des jeweiligen Grundgerätes enthalten. Dieses Dokument zeigt außerdem alle allgemeinen Kennzeichnungen und Aufschriften für die Identifizierung sowie für die Typenschilder des Grundgerätes.

Das Typenschild des Belastungsregistriergerätes ist durch den Hauptstempel zu sichern.

