

DIN 66277**DIN**

ICS 35.240.60

Einsprüche bis 2013-12-19

Entwurf**Informationstechnik –
Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren –
Typenschild mit RFID-Transponder und/oder 2D Barcode**

Information technology –
Automatic identification and data capture techniques –
Identification plate with RFID tag and/or 2D barcode

Technologies d'information –
Techniques d'identification automatique et de saisie de données –
Plaque signalétique RFID et/ou code à barres

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-08-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nia@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Das elektronische Typenschild	6
4.1 Besondere Eigenschaften eines elektronischen Typenschildes.....	6
4.1.1 Allgemeines	6
4.1.2 Optische Markierung mittels Barcode und 2D-Code	6
4.1.3 Radiofrequente Identifikation mit Transpondern	6
4.2 Luftschnittstellennormen.....	7
4.3 Bauformen von Typenschildern.....	7
4.3.1 Allgemeine Hinweise	7
4.3.2 Bauformen von elektronischen Typenschildern mit integrierten Transpondern	8
4.3.3 Bauformen von Transpondern als Ergänzung zu Standard-Typenschildern.....	8
4.3.4 Lese- und Schreibabstände (nur RFID)	8
4.4 Transponderspeicher nach ISO/IEC 14443 und ISO/IEC 18000-3 Mode 1.....	9
4.5 Transponderspeicher nach ISO/IEC 18000-3 Mode 3 und ISO/IEC 18000-63	9
4.6 Grundsätzliche Struktur der Daten für ein Objekt.....	10
4.7 Definitionen der Daten	11
4.7.1 Allgemeines	11
4.7.2 Daten in RFID-Transpondern	11
4.7.3 Eindeutige Identifikation	12
4.7.4 Unverwechselbare ID (UID).....	13
4.7.5 Anwendungsidentifikation (AID)	13
4.7.6 Datenidentifikatoren zur Bezeichnung der Datenelemente.....	14
4.7.7 Codierung der Daten	16
4.7.8 Datenrepräsentation in 2D-Barcode	17
4.7.9 Datenrepräsentation in RFID-Transpondern.....	18
4.7.10 Schutz der Daten.....	24
4.7.11 Datenerweiterungen für Ereignisse	24
4.8 Kennzeichnung der elektronischen Typenschilder	29
Anhang A (normativ) Antrag für eine Anwendungsidentifikation	31
Anhang B (informativ) Codierungs- und Decodierungsverfahren nach ISO 17367	32
Anhang C (normativ) Syntax für Datenträger hoher Kapazität	35

Vorwort

Der Norm-Entwurf DIN 66277 wurde vom Arbeitsausschuss NA 043-01-31 AA „Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren“ im Normenausschuss „Informationstechnik und Anwendungen“ erarbeitet.

DIN 66277 legt fest, wie ein Typenschild mit einem Radiofrequenz-Transponder und gegebenenfalls einem 2D-Barcode zu ergänzen ist und wie die Daten zu strukturieren sind.

Ein Typenschild dient der Kennzeichnung, Identifikation und Beschreibung von Geräten aller Art. Das elektronische Typenschild ergänzt oder ersetzt die bisher verwendeten Typenschilder, auf die Gerätebezeichnungen und technische Daten der Geräte aufgedruckt sind.

Einleitung

Viele Geräte sind mit einem Typenschild ausgerüstet, das die wichtigsten Daten zu dem entsprechenden Gerät enthält. Die Daten werden für die Installation und Instandhaltung der Geräte benötigt. In bestimmten Anwendungen sind regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen vorgeschrieben, die eine eindeutige Identifikation und Kennzeichnung der Geräte erfordern. Um die damit verbundenen Arbeiten zu rationalisieren und die Dokumentation der Überprüfungs- und Instandhaltungsarbeiten zu erleichtern, sollen Typenschilder mit RFID-Transpondern ausgerüstet werden. Damit können die Gerätedaten schnell, sicher und vollständig gelesen werden. Je nach Speichergröße der Transponder können wesentlich mehr Daten hinterlegt werden, als auf ein konventionelles Typenschild üblicherweise aufgebracht werden. Zusätzlich können Daten in den Transponder geschrieben werden, um ausgeführte Überprüfungs- und Instandhaltungsarbeiten direkt am Gerät zu dokumentieren.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt fest, wie ein Typenschild mit einem Radiofrequenz-Transponder und gegebenenfalls einem 2D-Barcode zu ergänzen ist und wie die Daten zu strukturieren sind. Mit einem Typenschild kennzeichnet ein Hersteller oder Instandhalter ein Objekt mit identifizierenden, beschreibenden oder klassifizierenden Daten, die für die Zuordnung des Objekts zu einem Auftrag, den Einsatz des Objekts oder dessen Instandhaltung erforderlich sind. Typenschilder sind oft erforderlich, um gesetzliche Vorschriften oder Regeln einer Branche einzuhalten. In der Regel sind auf einem Typenschild der Hersteller, die Typenbezeichnung des Objekts und die wichtigsten technischen Daten aufgedruckt.

Die Daten eines Objekts können in einem elektronischen Datenspeicher eines RFID-Transponders gespeichert werden. Dabei wird über ein Schreib-/Lesegerät per Funk auf diesen Transponder zugegriffen. Zusätzlich kann der Dateninhalt auf einem 2D-Barcode gespeichert werden, der über einen optischen Scanner erfasst wird. Diese Norm beschreibt die mechanische Ausführung der Transponder auf dem Typenschild, die drahtlose Kommunikation mit dem Schreib-/Lesegerät, die Struktur der auf dem Transponder abgelegten Daten und die Kommunikation mit den übergeordneten Datenverarbeitungssystemen.

Diese Norm trifft keine Festlegungen zu den menschenlesbaren Komponenten auf einem Typenschild.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN ISO 3166, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen*

DIN EN ISO/IEC 19762-3, *Informationstechnik — Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren (AIDC) - Harmonisiertes Vokabular — Teil 3: Identifizierung von Waren mittels Hochfrequenz (RFID)*

DIN EN ISO/IEC 29160, *Informationstechnik — Identifizierung von Waren mittels Hochfrequenz (RFID) für das Management des Warenflusses — RFID-Emblem*

ISO 17367, *Supply chain applications of RFID — Product tagging*

ISO/IEC 14443 (alle Teile), *Identification cards — Contactless integrated circuit(s) cards — Proximity cards*

ISO/IEC 15418, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — GS1 Application Identifiers and ASC MH10 Data Identifiers and maintenance*

ISO/IEC 15434, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Syntax for high-capacity ADC media*

ISO/IEC 15459-2, *Information technology — Unique identifiers — Part 2: Registration procedures*

ISO/IEC 15459-4, *Information technology — Unique identifiers — Part 4: Individual items*

ISO/IEC 15693 (alle Teile), *Identification cards — Contactless integrated circuit cards — Vicinity cards*

ISO/IEC 15961, *Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: application interface*

ISO/IEC 15962, *Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: data encoding rules and logical memory functions*

ISO/IEC 16022, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Data Matrix bar code symbology specification*

ISO/IEC 18000-3, *Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 3: Parameters for air interface communications at 13,56 MHz*

ISO/IEC 18000-63, *Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 63: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz Type C*

ISO/IEC 18092, *Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Near Field Communication — Interface and Protocol (NFCIP-1)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN ISO/IEC 19762-3 und die folgenden Begriffe.

3.1

AFI

Application Family Identifier

Kennung für die Applikation und Struktur nach ISO/IEC 15961 und ISO/IEC 15962 für RFID

3.2

AID

Anwendungsidentifikation

Kennung spezifischer Anwendungsstandards, die in dieser Norm für die Identifikation des Informationsinhaltes und dessen Struktur registriert werden

3.3

AIM

Industrieverband für Automatische Identifikation (AutoID), Datenerfassung und Mobile Datenkommunikation

3.4

CIN

Company Identification Code

eindeutige Firmenkennung, registriert durch eine IAC nach ISO/IEC 15459-2

3.5

DI

Data Identifier

Datenidentifikator

3.6

DSFID

Data Storage Format Identifier

Zugriffsmethode und Datenformat für Transponder nach ISO/IEC 15961-1

3.7

EPC

Electronic Product Code

UII in ISO/IEC 18000-3 Mode 3 und ISO/IEC 18000-63

3.8

IAC

Issuing Agency Code

Code der Vergabestelle für Company Identification Codes (CIN) nach ISO/IEC 15459-4

Anmerkung 1 zum Begriff: Liste der IAC's siehe Register <http://www.nen.nl/web/Normen-ontwikkelen/ISOIEC-15459-Issuing-Agency-Codes.htm>

3.9

HIBC

Healthcare Industry Bar Code

eindeutige Datenstruktur für Barcode & RFID, betreut von EHIBCC

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe www.hibc.de

3.10

Luftschnittstelle (Air-Interface)

Definition der Frequenz und Funkprotokollparameter nach ISO/IEC Standards

3.11

MTR

Maintenance Team RFID im Forum Vision Instandhaltung e.V.

3.12

NAMUR

Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie

3.13**ORM****Optical Readable Media**

optisch lesbare Datenträger

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel linearer Barcode oder 2D-Barcode mit Data Matrix, QR-Code usw.

3.14**PIC**

Partner Identification Code in Struktur <IAC><CIN> nach ISO/IEC 15459

3.15**TID****Tag Identifier**

unverwechselbare Identifikationsnummer eines Transponders

3.16**UID****Unique ID**

unverwechselbare ID nach ISO/IEC 15459-4 als eindeutiges Datenelement für Barcode, 2D-Code und RFID

3.17**UII****Unique Item Identifier**

UID gespeichert in Memory Bank 01 eines HF-Transponders nach ISO/IEC 18000-3 MODE 3 oder UHF-Transponders nach ISO/IEC 18000-63

4 Das elektronische Typenschild

4.1 Besondere Eigenschaften eines elektronischen Typenschildes

4.1.1 Allgemeines

Das elektronische Typenschild dient der Kennzeichnung, Identifikation und Beschreibung von Geräten aller Art. Es ergänzt oder ersetzt die bisher verwendeten Typenschilder, auf die Gerätebezeichnungen und technische Daten der Geräte aufgedruckt sind. Das elektronische Typenschild stellt auf kleinstem Raum viel mehr Daten zur Verfügung als dies in der gedruckten Form möglich wäre. Die automatische Erfassung des Inhalts erfolgt über RFID-Technologie und/oder optische Identifikationstechnologie mit zweidimensionalem Barcode. Weiterhin ist es beim Einsatz von RFID möglich, mit einem entsprechenden Schreib-/Lesegerät die Daten zu erfassen und zu ändern. Z. B. können bei einer Wartung neue Daten über den Wartungsvorgang in dem elektronischen Typenschild gespeichert werden. Ebenso können Sensor-Technologien angeschlossen werden.

4.1.2 Optische Markierung mittels Barcode und 2D-Code

Als optische Datenträger können für kurze ID-Codes und bei ausreichender Fläche lineare Codes wie ISO/IEC 15417 eingesetzt werden. Empfohlen wird allerdings der zweidimensionale Matrixcode ISO/IEC 16022 DataMatrix in der Version ECC200 mit automatischer Fehlerkorrektur oder QR-Code nach ISO/IEC 18004. Als Mindestmodulgröße X wird 0,25mm empfohlen. Die Gesamtgröße eines DataMatrix-Codes ergibt sich aus der Modulgröße X und dem Volumen der codierten Daten.

4.1.3 Radiofrequente Identifikation mit Transpondern

RFID-Transponder kommunizieren mit einem Lesegerät über Funk. Im Transponder werden Daten in einem Halbleiterspeicher gespeichert. Das Lesegerät kann über die Luftschnittstelle Daten aus dem Transponder lesen oder Daten in den Speicher des Transponders schreiben. Es wird empfohlen, in den Frequenzbereichen HF (13,56 MHz) oder UHF (860 bis 960 MHz) zu arbeiten und die unter 4.2 genannten Luftschnittstellennormen einzusetzen.

4.2 Luftschnittstellennormen

Die Funkkommunikation zwischen elektronischem Typenschild und Schreib-/Lesegerät erfolgt im Hochfrequenzbereich nach ISO/IEC 18000-3 Mode 1 oder Mode 3 oder nach Reihe ISO/IEC 14443. Alternativ kann im UHF-Bereich nach ISO/IEC 18000-63 gearbeitet werden.

Geeignete Normen sind:

ISO/IEC 18000-3 Mode 1 und Mode 3

Arbeitsfrequenz 13,56 MHz

Reihe ISO/IEC 14443

Arbeitsfrequenz 13,56 MHz

Für Anwendungen, die eine große Lesereichweite (größer 500 mm) erfordern, empfiehlt sich ein System nach ISO/IEC 18000-63 einzusetzen.

ISO/IEC 18000-63

Arbeitsfrequenz 860 bis 960 MHz

Die maximale Kommunikationsreichweite ist abhängig von der Größe der Transponderantenne und der Leistungsfähigkeit der Schreib-/Lesegeräte. Sie ist auch abhängig von der Montage der Transponder. Die Abstände können geringer sein, wenn die Transponder auf oder bündig in elektrisch leitende Materialien (in der Regel Metall) montiert werden.

Für das Erreichen einer möglichst optimalen Datenübertragung ist das optimale Verhältnis zwischen Transponder- und Leser-Antenne entscheidend.

Die Schreib- und Leseabstände eines stationären oder mobilen Schreib-/Lesegeräts sind für die in 4.3.3 festgelegten Bauformen zu spezifizieren. Dabei ist zu beschreiben, wie die elektronischen Typenschilder montiert sind (z. B. auf Metall, nicht auf Metall oder bündig in Metall).

4.3 Bauformen von Typenschildern

4.3.1 Allgemeine Hinweise

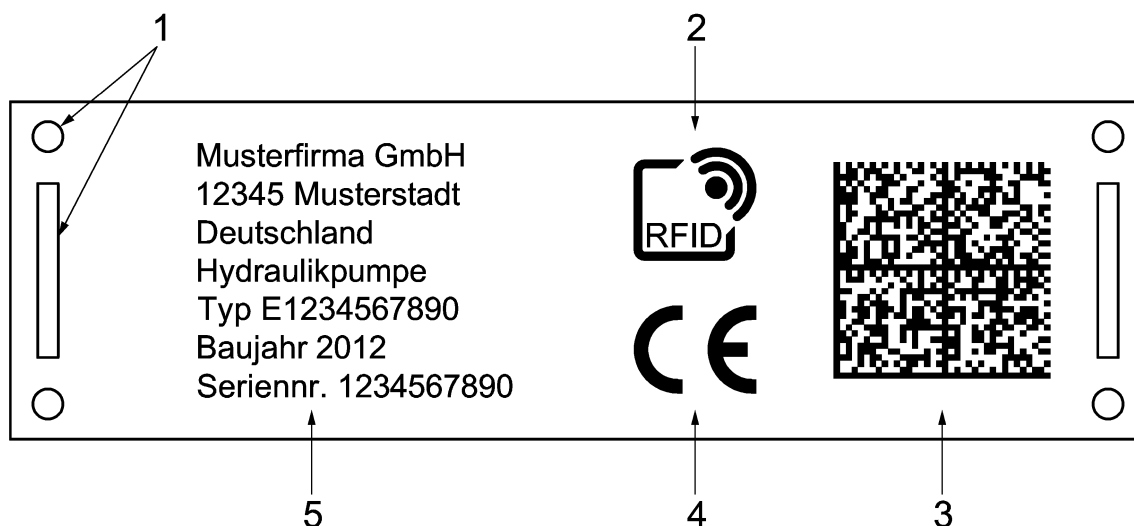
Typischerweise ist ein Typenschild ein rechteckiges Schild, auf dem ein dauerhaft zugeordnetes Objekt eindeutig identifizierbar machende, gegebenenfalls weitere, relevante Daten dauerhaft und mit bloßem Auge lesbar aufgebracht sind und das mit dem zu kennzeichnenden Objekt dauerhaft verbunden ist. Gemäß der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen Anhang I Nummer 1.7.3. sind folgende Angaben erkennbar, deutlich lesbar und dauerhaft anzubringen:

- Firmenname und vollständige Anschrift des Herstellers und gegebenenfalls seines Bevollmächtigten;
- Maschinenbezeichnung;
- CE-Kennzeichnung;
- Baureihen- oder Typbezeichnung;
- Baujahr;
- gegebenenfalls Seriennummer.

Es ist zweckmäßig, diese Daten gemeinsam auf dem Typenschild anzuordnen. Bei einem elektronischen Typenschild sind diese Schilder zusätzlich mit einem Transponder versehen. Um Platz zu sparen, wird das RFID-Emblem über dem Transponder bzw. direkt auf dessen Gehäuse platziert. Wenn die Gesamtfläche des elektronischen Typenschildes wesentlich größer ist als die Transponderantenne, so ist damit zugleich deren Lage gekennzeichnet.

4.3.2 Bauformen von elektronischen Typenschildern mit integrierten Transpondern

In Bild 1 ist beispielhaft ein elektronisches Typenschild dargestellt. Es enthält eine Beschriftungsfläche, einen RFID-Transponder, das RFID-Emblem nach DIN EN ISO/IEC 29160, einen Datamatrix-Code nach ISO/IEC 16022 und Befestigungselemente zur Montage auf dem zu kennzeichnenden Objekt.



Legende

- 1 Befestigungselemente
- 2 RFID-Transponder und RFID-Emblem
- 3 2D-Code
- 4 CE-Zeichen
- 5 Klartext-Beschriftungsfeld

Bild 1 — Beispiel für ein elektronisches Typenschild mit flacher Bauform

4.3.3 Bauformen von Transpondern als Ergänzung zu Standard-Typenschildern

Das Typenschild mit Beschriftung und der RFID-Transponder müssen nicht zwangsläufig eine Einheit bilden. Der RFID-Transponder kann an einer anderen Stelle an dem zu kennzeichnenden Objekt angebracht sein als das menschenlesbare Typenschild. Für die Montage auf dem Objekt werden dafür zylindrische Transponder mit einer Mittelbohrung vorgesehen. Alternativ können zylindrische Transponder in einer Sacklochbohrung bündig in das Objekt eingebaut werden.

Abweichend von den oben genannten Bauformen sind auch andere Bauformen zugelassen, deren physikalische Eigenschaften aber mit den oben angeführten Typen übereinstimmen müssen.

4.3.4 Lese- und Schreibabstände (nur RFID)

Die Schreib- und Leseabstände zwischen elektronischem Typenschild und Schreib-/Lesegerät hängen von den Antennengrößen und somit von den Transponderbauformen ab. Es werden die folgenden Lesebereichsklassen festgelegt:

Tabelle 1 — Lesebereichsklassen

Lesebereich	Klasse
0...50 mm	1

50 mm ... 500 mm	2
> 500 mm	3

Es ist zu beachten, dass die Einbaubedingungen der Transponder Einfluss auf die Leseabstände haben.

4.4 Transponderspeicher nach ISO/IEC 14443 und ISO/IEC 18000-3 Mode 1

Alle unter 4.2 genannten Luftschnittstellen sehen vor, dass der Transponder über einen beschreibbaren Speicher verfügt.

Transponder gemäß ISO/IEC 14443 und ISO/IEC 18000-3 Mode 1 haben einen Datenspeicher, der blockweise organisiert ist. Die Blockgrößen sind typischerweise 2^N Bytes. Die obigen Daten werden linear beginnend ab Adresse 0 in diese Blöcke geschrieben. Die Information kann je Block geschützt werden; d.h. sie kann weder überschrieben noch gelöscht werden. Die TID ist von den Halbleiter-Herstellern vorgegeben und bereits im Speicher unveränderbar abgelegt.

4.5 Transponderspeicher nach ISO/IEC 18000-3 Mode 3 und ISO/IEC 18000-63

Transponder gemäß Reihe ISO/IEC 18000-3 Mode 3 und ISO/IEC 18000-63 haben eine Speicherstruktur, die in Bild 2 dargestellt ist. Der Speicher ist in vier Speicherbänke gegliedert. Für die TID ist die Bank 10 vorgesehen. Die UID wird in der Bank 01 (UII) gespeichert. Die standardisierten und die variablen Daten sind im User-Bereich Bank 11 direkt nach DSFID zu speichern.

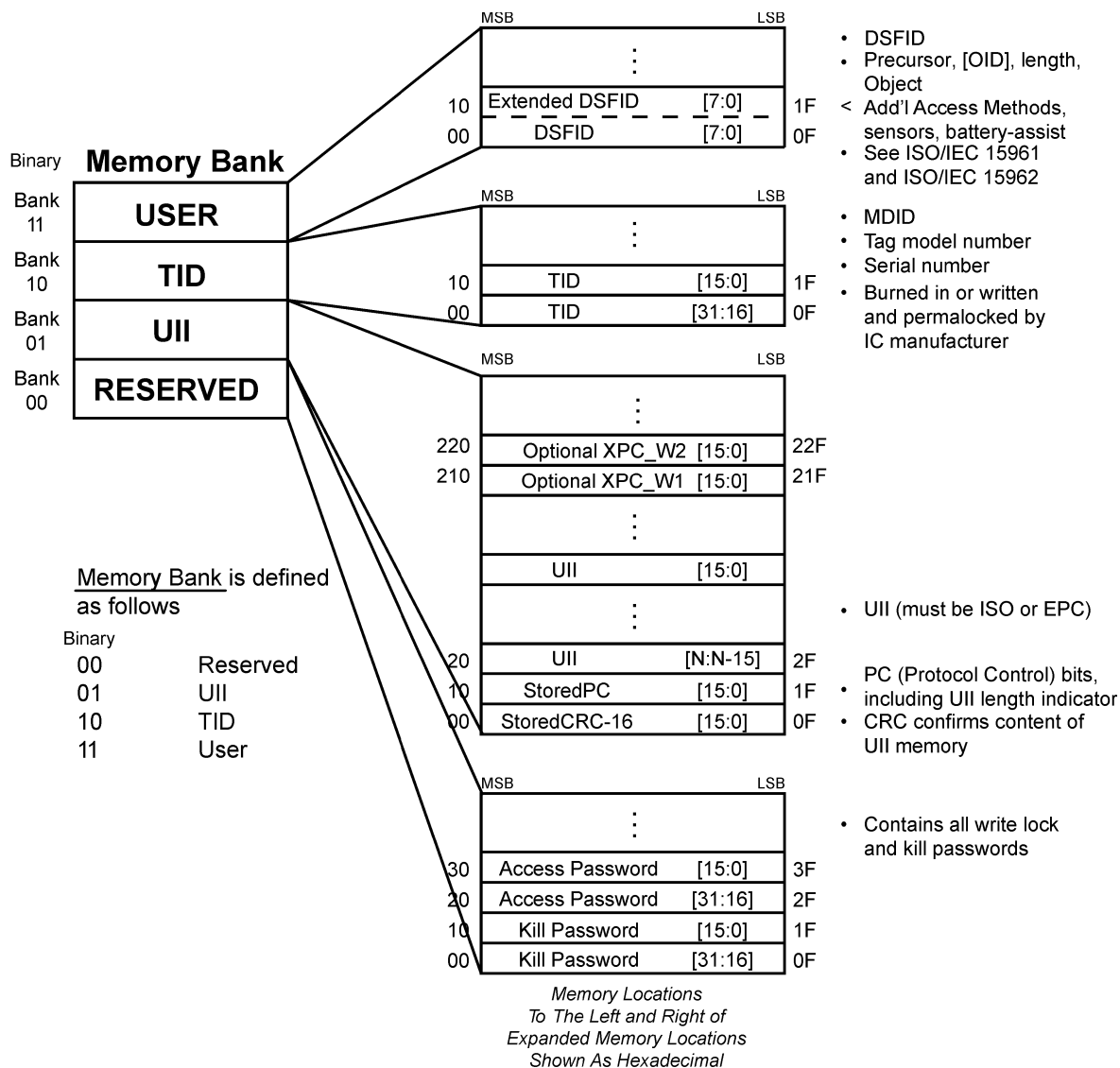


**Bild 2 — Speicheraufteilung der Transponder nach ISO/IEC 18000-63 und ISO/IEC 18000-3 Mode 3
(Quelle: ISO 17367:2013-02 Figure 3)**

4.6 Grundsätzliche Struktur der Daten für ein Objekt

In Bild 3 sind die Funktionsmodule eines elektronischen Typenschildes dargestellt.

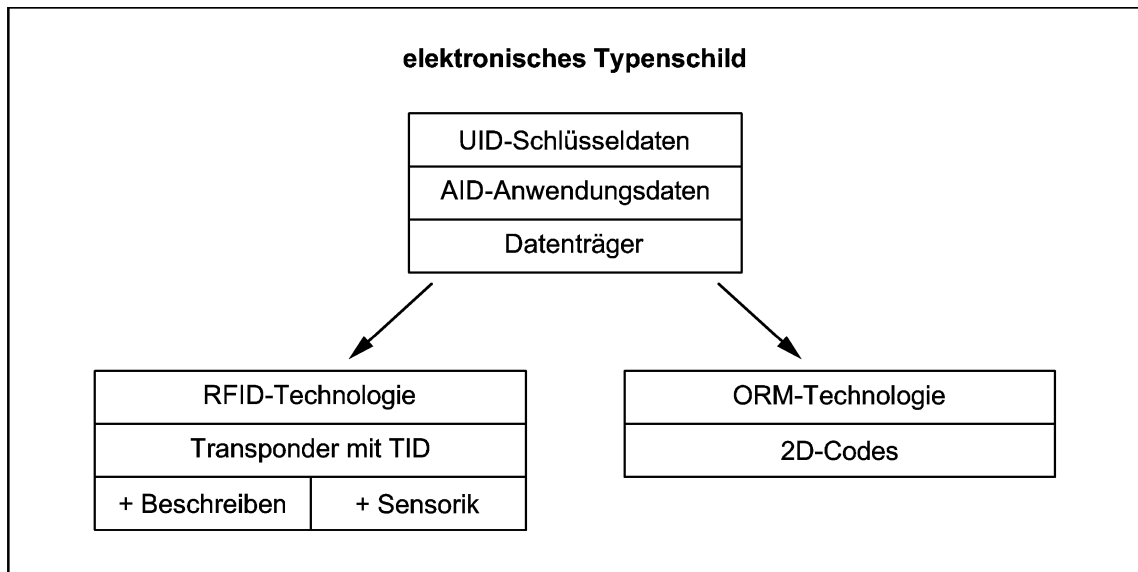


Bild 3 — Funktionsmodule eines elektronischen Typenschildes mit UID, Anwendungsdaten, Datenträgern und Sensoren

Die UID sorgt für eine unverwechselbare Identifikation des Objekts durch eine unikate Seriennummer. Die Anwendungsidentifikation AID kennzeichnet die Struktur und die Anwendungsdaten mit den Merkmalen des Objekts entsprechend dem gewählten Anwendungsstandard. Ob UID oder AID verwendet wird, ist optional. Das elektronische Typenschild kann UID oder AID oder beide enthalten.

Als Datenträger werden RFID und/oder Barcode optional ausgewählt, wobei RFID das Beschreiben nach dem Aufbringen und optionalen Anschluss von Sensorik zulässt. Optische Markierungen können im Zusammenhang mit bedienerlesbarer Information aufgebracht werden und auch als „Back-Up“ zu RFID dienen.

Die TID bezieht sich nicht auf das zu identifizierende Objekt, sondern gewährleistet die eindeutige Identifikation des Transponders. Die TID wird in Antikollisionsprotokollen zur gleichzeitigen Erfassung mehrerer Transponder verwendet.

Elektronische Typenschilder können beim Hersteller oder vom Anwender angebracht werden. Die Verwendung der Norm schützt vor Überlappungen gegenüber anderen externen oder internen Nummernkreisen.

4.7 Definitionen der Daten

4.7.1 Allgemeines

Die Daten des elektronischen Typenschildes werden im RFID-Transponder abgelegt. Ein Teil dieser Daten wird zusätzlich im aufgedruckten 2D-Code abgelegt. Bei Geräten, deren Daten nicht vollständig im Transponder gespeichert werden können, wird auf einen weiteren Datensatz beim Gerätehersteller verwiesen, der zusätzliche Daten enthält. Es wird zusätzlich festgelegt, welche Daten ein Lesegerät, das ein elektronisches Typenschild liest (RFID und/oder 2D-Code), an die übergeordnete Datenverarbeitung weitergibt.

4.7.2 Daten in RFID-Transpondern

Die Daten im Transponder werden in fünf Bereiche unterteilt.

a) TID