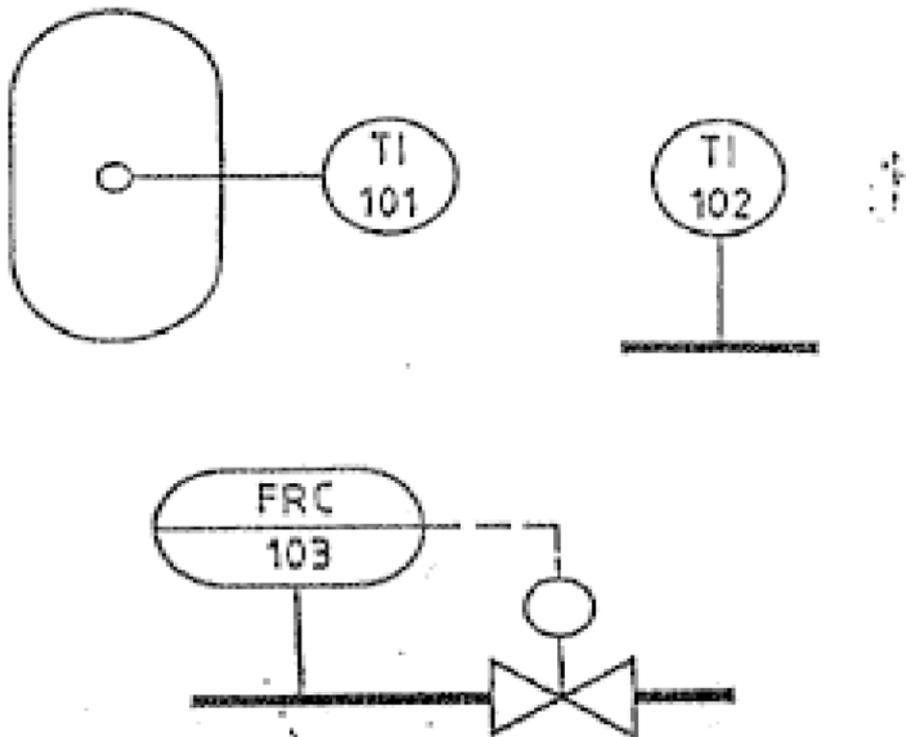


Ingenieurwissenschaften	Mess- und Regeltechnik	Dipl.-Ing. (FH) M. Trier
Vertriebsingenieurwesen	Sensorik u. Messtechnik	15. Januar 2011

## 1.5 Taxonomie der Sensorik

### 1.5.1 EMSR-Stellen

Die Funktionen von EMSR-Stellen werden durch Kennbuchstaben im oberen Teil innerhalb der graphischen Symbole dargestellt. Wird z.B. aus Gründen der Verknüpfungstiefe die Anordnung der Kennbuchstaben unübersichtlich, so dürfen mehrere EMSR-Stellenkreise dargestellt werden. Zusätzlich wird im unteren Teil die EMSR-Stellen-Kennzeichnung angegeben.



Ingenieurwissenschaften	Mess- und Regeltechnik	Dipl.-Ing. (FH) M. Trier
Vertriebsingenieurwesen	Sensorik u. Messtechnik	15. Januar 2011

### **Mehrfacherfassung einer Meßgröße**

Wird eine Meßgröße durch getrennte Aufnehmer mehrfach erfaßt – z. B. aus Gründen der Verfügbarkeit –, dann werden die EMSR-Stellen auch getrennt dargestellt.

### **Ausführliche Darstellung**

Ist es nicht möglich, mehrere Ausgabe- und Bedienorte in einer EMSR-Stelle zu kennzeichnen, dann muß diese mehrfach dargestellt werden.

### **Darstellung der Stellgerätefunktion**

In Anlehnung an die Darstellung zum EMSR-Stellenkreis werden Stellgeräte durch einen zusätzlichen Kreis dargestellt, wenn diese von mehreren Verarbeitungsfunktionen angesteuert werden und keine feste Zuordnung zu einem Meßkreis möglich ist. Gleichzeitig ist damit eine Identifizierung des Stellgerätes gegeben. Bei EMSR-Schutzeinrichtungen nach VDI/VDE 2160 ist eine Kennzeichnung der Stellgerätefunktion erforderlich.

### **Darstellung der Aufnehmerfunktion**

Wenn am Meßort zum Erfassen einer Meßgröße nur ein Meßstutzen vorhanden ist, so wird der entsprechende Kennbuchstabe für die Meßgröße in den EMSR-Stellenkreis eingetragen. Ist zusätzlich ein nicht angeschlossener Aufnehmer vorhanden, so wird der entsprechende Kennbuchstabe und der Folgebuchstabe E im EMSR-Stellenkreis eingetragen.

**Brühl**

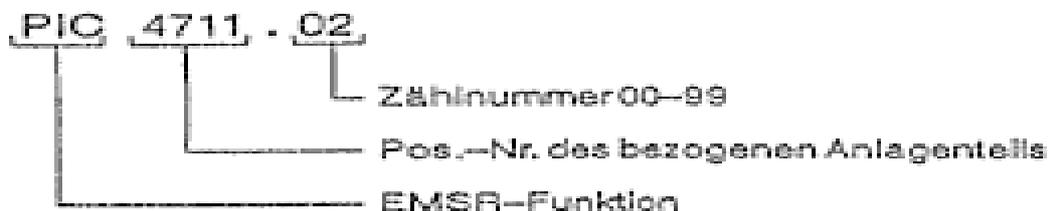
Ingenieurwissenschaften	Mess- und Regeltechnik	Dipl.-Ing. (FH) M. Trier
Vertriebsingenieurwesen	Sensorik u. Messtechnik	15. Januar 2011

**EMSR–Stellen–Kennzeichnung**

Die EMSR–Stellen–Kennzeichnung enthält die Funktionskennbuchstaben und die EMSR–Stellennummer.

Die EMSR–Stellennummer setzt sich zusammen aus der Positionsnummer (Pos.–Nr.) des Anlagenteiles KEIN MERKER, an dem die EMSR–Aufgabe zu erfüllen ist, bzw. dem die EMSR–Einrichtung logisch zuzuordnen ist, und einer zweistelligen Zählnummer. Um Verwechslungen zu vermeiden dürfen einmal belegte EMSR–Stellennummern, auch wenn die damit bezeichnete EMSR–Stelle im Laufe der Bearbeitung entfallen ist, nicht mehr belegt werden. Die EMSR–Stellennummer muß eindeutig sein, d.h. sie darf in einer Anlage nur einmal vorkommen.

Kennzeichnungsbeispiel einer EMSR–Stelle:

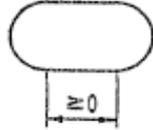
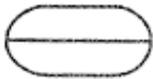
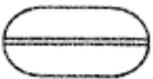
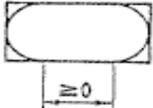
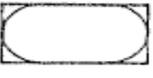
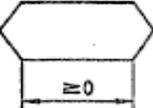
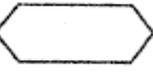
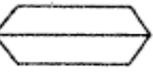
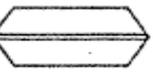


**Brühl**

Ingenieurwissenschaften	Mess- und Regeltechnik	Dipl.-Ing. (FH) M. Trier
Vertriebsingenieurwesen	Sensorik u. Messtechnik	15. Januar 2011

Graphische Symbole, Darstellung der EMSR-Aufgaben

Tabelle 1

Graphische Symbole zur Darstellung von EMSR-Aufgaben		Symbolelemente zur Kennzeichnung des Ausgabe- und Bedienortes			Bemerkung
Benennung	Symbol	vor Ort Kennzeichnung: ohne Querstrich	Prozeßleitwarte Kennzeichnung: mit einem Querstrich	örtlicher Leitstand Kennzeichnung: mit einem doppelten Querstrich	
EMSR-Aufgaben allgemein					Das Symbol wird mit einem Kreis dargestellt  und kann je nach Länge des eingeschriebenen Textes zu einem Langgrund werden.
EMSR-Aufgaben, die mit Prozeßleitsystemen (PLS) realisiert werden					Das Symbol wird mit einem Quadrat mit eingeschriebenem Kreis dargestellt  und kann je nach Länge des eingeschriebenen Textes zu einem Langsymbol werden.
EMSR-Aufgaben, die mit einem Prozeßrechner (PR) realisiert werden					Das Symbol wird mit einem Sechseck dargestellt  und kann je nach Länge des eingeschriebenen Textes zu einem Langsymbol werden.

<sup>1)</sup> Nur anwenden, wenn von der Aufgabenstellung zwingend erforderlich.  
ANMERKUNG: Reg. Nr nach DIN 30600. Die Symbole sind lageabhängig und dürfen nicht gedreht werden.

**Brühl**

Ingenieurwissenschaften	Mess- und Regeltechnik	Dipl.-Ing. (FH) M. Trier
Vertriebsingenieurwesen	Sensorik u. Messtechnik	15. Januar 2011

Seite 4 DIN 19 227 Teil 1

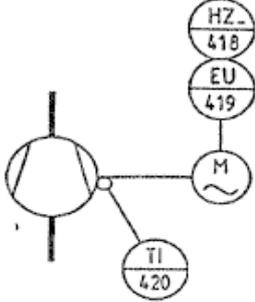
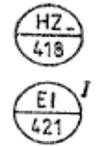
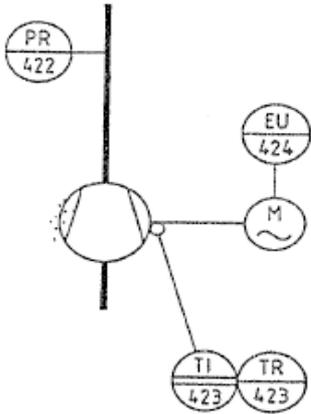
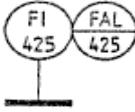
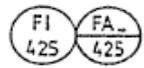
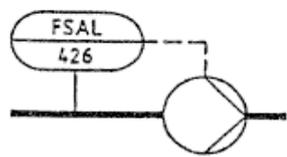
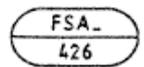
Tabelle 3: Kennbuchstaben für EMSR-Technik

Kennbuchstabe	Gruppe 1: Meßgröße oder andere Eingangsgröße, Stellglied		Gruppe 2: Verarbeitung als Folgebuchstabe Reihenfolge: 11) I, R, C
	als Erstbuchstabe	als Ergänzungsbuchstabe 1)	
A	2)		Störungsmeldung
B	2)		
C	2)		selbsttätige Regelung
D	Dichte	Differenz	
E	elektrische Größen		Aufnehmerfunktion 12)
F	Durchfluß, Durchsatz	Verhältnis	
G	Abstand, Länge, Stellung, Dehnung, Amplitude		
H	Handeingabe, Handeingriff 13)		oberer Grenzwert (High) 9)
I	2), 14)		Anzeige
J	2)	Meßstellen- Abfrage	
K	Zeit		frei verfügbar 3)
L	Stand (auch von Trennschicht)		unterer Grenzwert (Low) 9)
M	Feuchte		frei verfügbar 3)
N	frei verfügbar 3)		
O	frei verfügbar 3), 14)		Sichtzeichen, Ja/Nein-Anzeige (nicht Störungsmeldung)
P	Druck		
Q	Stoffeigenschaft, Qualitätsgrößen, Analyse (außer D, M, V) 4)	Integral, Summe	
R	Strahlungsgrößen		Registrierung 7)
S	Geschwindigkeit, Drehzahl, Frequenz		Schaltung, Ablaufsteuerung, Verknüpfungs- steuerung
T	Temperatur		Meßumformer-Funktion 8)
U	zusammengesetzte Größen 5), 8)		zusammengefaßte Antriebsfunktionen 10)
V	Viskosität		Stellgeräte-Funktion
W	Gewichtskraft, Masse		
X	sonstige Größen 3)		
Y	frei verfügbar 3)		Rechenfunktion
Z	2)		Noteingriff, Schutz durch Auslösung, Schutzeinrichtung, sicherheitsrelevante Meldung 15)
+			oberer Grenzwert 9)
/			Zwischenwert 9)
-			unterer Grenzwert 9)

Ist zum Beschreiben einer Aufgabenstellung eine zusätzliche Kennzeichnung notwendig, dann gelten die Angaben nach Abschnitt 3.8. – Fußnoten 1) bis 15) siehe Seite 5.



Ingenieurwissenschaften	Mess- und Regeltechnik	Dipl.-Ing. (FH) M. Trier
Vertriebsingenieurwesen	Sensorik u. Messtechnik	15. Januar 2011

EMSR-Einrichtung	Darstellung	Bemerkungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor-Not-Aus</li> <li>- Motorstandardfunktion</li> <li>- Messung der Lagertemperatur, Anzeige in der Prozeßleitwarte</li> </ul>		<p>Lösung mit geringerem Funktionsumfang gegenüber Standardlösung</p>  <p>oder ausführliche Darstellung siehe auch Beispiel EU 430</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Druckmessung, Registrierung in der Prozeßleitwarte</li> <li>- Motorstandardfunktion</li> <li>- Messung der Lagertemperatur, Anzeige im örtlichen Leitstand, Zusätzliche Registrierung in zentraler Prozeßleitwarte</li> </ul>		<p>siehe auch Beispiel EU 430</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- örtliche Durchflußanzeige, Störungsmeldung in der Prozeßleitwarte bei Erreichen des unteren Grenzwertes</li> </ul>		<p>Alternative:</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durchflußmessung, Abschaltung der Pumpe bei Erreichen des unteren Grenzwertes, Störungsmeldung in Prozeßleitwarte</li> </ul>		<p>Alternative:</p>  <p>Z. B. Durchflußwächter</p>

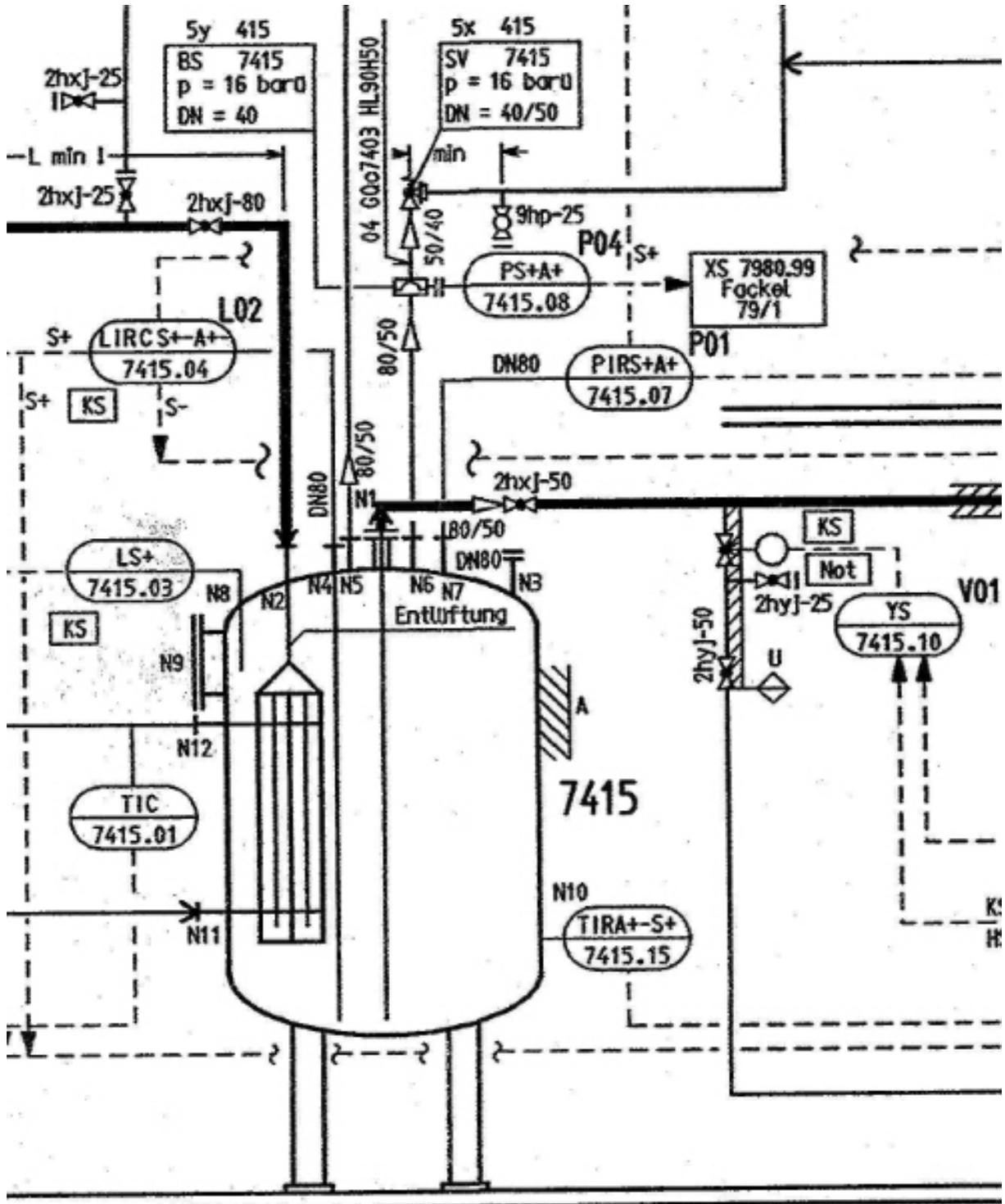
## R&I-Fließbilder

R&I-Fließbild bezeichnet ein Rohrleitungs- und Instrumentenfließbild in der Anlagen- und Verfahrenstechnik (auch R+I-Fließbild oder R&I-Fließbild, englisch: Piping and Instrumentation Diagram oder P&ID).



**Brühl**

Ingenieurwissenschaften	Mess- und Regeltechnik	Dipl.-Ing. (FH) M. Trier
Vertriebsingenieurwesen	Sensorik u. Messtechnik	15. Januar 2011



**Brühl**

Ingenieurwissenschaften	<b>Mess- und Regeltechnik</b>	Dipl.-Ing. (FH) M. Trier
Vertriebsingenieurwesen	<b>Sensorik u. Messtechnik</b>	15. Januar 2011

Das Grundfließbild ist das Hauptdokument für die Vorplanung (Basic Engineering) einer Anlage und legt die Aufgabenstellung für die einzelnen Fachabteilungen fest. In der Entwurfphase werden Stoff- und/oder Energiemengenbilanzen und Verfahrensließbilder erstellt. Hieraus werden die R&I-Fließbilder entwickelt. Behälter, Apparate, Pumpen, Verdichter, Wärmetauscher usw. werden symbolisch (nicht maßstäblich) dargestellt. Dann erfolgt die Verbindung mit den Rohrleitungen. Alle Linien, die eine Rohrleitung darstellen sollen, werden gekennzeichnet mit Nennweite, Nenndruck, Medium, Rohrklasse und einer Identifikationsnummer. Ähnlich ist es für die Festlegung der Elektro-, Mess- und Regeltechnik. In genormten Symbolen (Ovale) wird festgelegt, wo und was gemessen oder geregelt werden soll. Auch diese erhalten eine Identifikationsnummer für die weitere Bearbeitung. Regelkreise werden mit Wirklinien dargestellt (vom Einbauort der Messung bis zum Stellglied).

Das Diagramm enthält folgende Informationen:

- Art und Bezeichnung der Apparate und/ oder Maschinen
- Rohrleitungen, Armaturen mit Nennweiten, Druckstufen, Werkstoffen
- Antriebe
- Aufgaben der Einrichtungen zum Messen, Steuern, Regeln

Zusatzinformationen können angegeben werden, z. B. Höhenlagen der Apparate, weitere Werkstoffe, weitere Bezeichnungen (z. B. von Armaturen).

Nach der Genehmigung der R&I-Fließbilder durch den Kunden (und gegebenenfalls auch durch Behörden) beginnt die Detailplanung (Detail Engineering).

(Quelle Wikipedia)