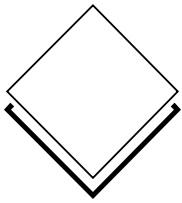


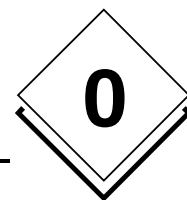
Automationsstationen

Microprogramm-Beschreibung

7000968001 R11

Diese Beschreibung entspricht dem aktuellen Stand. Änderungen erfolgen zu jeder Zeit und ohne vorherige Ankündigung.

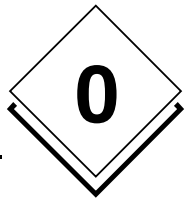




1 Beschreibung Microprogramm	7
1.1 novaNet	7
1.1.1 Spezifikation des Übertragungskabels	8
1.1.2 Daten Übertragung	11
1.1.3 novaNet Teilnehmer: max. 32'000	14
1.1.4 Datenaustausch:	15
1.2 RAM, Datenaufbau	19
1.2.1 Hardware-Adressen und Texte	20
1.2.2 Dienst-Adressen	22
1.2.3 Software-Adressen und Texte	22
1.2.4 Firmwarebausteine	23
1.2.5 PLC-Merker und Common	24
1.2.6 Zeitprofil	25
1.3 Historische Datenbank	28
2 DW Hardware- und Software-Bereich	29
2.1 Ablauflags	29
2.2 Zeitmarke	30
2.3 KBRM-Daten	31
2.4 Messwert	32
2.5 Mess-Nullzweig	33
2.6 Kopie des letzten Befehls an US-Bus	34
2.7 Zählwert, momentaner, aktueller Zählerstand	35
2.8 Zählwert-Freeze	36
2.9 Befehl ab Tg oder PSTA an US-BUS	37
2.10 Zählwert-Stundensumme	38
2.11 Messwert-Nullpunktkorrektur b Zählwert Teilsumme	39
2.12 Messwert-Multiplikator a oder MZ-Impuls- / Flankengewicht	40
2.13 Totalisier-Nullpunkt (T _O)	41
2.14 T _O -Hysterese und T _O -Inversion	42
2.15 Referenzwert zu MW Rasterschwellenverfahren	43
2.16 Halbe Rasterbreite zu MW Rasterschwellenverfahren	44
2.17 Unterer GW (GWU zu MW Grenzwertüberwachung)	45
2.18 Oberer GW (GWO zu MW Grenzwertüberwachung)	46
2.19 Referenzwert (zu ZW Rasterschwellenverfahren)	47
2.20 Halbe Rasterbreite (zu ZW Rasterschwellenverfahren)	48
2.21 Unterer GW (GWU zu ZW Grenzwertüberwachung)	49
2.22 Oberer GW (GWO zu Grenzwertüberwachung)	50
2.23 Kartencode (KC), Ersatzkartencode, Einzelbitkill (EBK)	51
2.24 HDB Zuweisungs-Enables und Meldeprioritäten der 6 Ziele	52
2.25 Ziel 1.. 6 für Spontan-Telegramm nach Ereignissen; MW-RS	53
2.26 KBRM-Details, Kategorien, Kill-Bits	54



2.27	Zeitmarke der letzten Generierungsänderung der MFA	55
2.28	Spontanmeldung US nach PC	56
2.29	LZ Ersatzfunktion Quittierungszustand	57
2.30	RKK/MT	58
3	Anhang	59



Warenzeichen

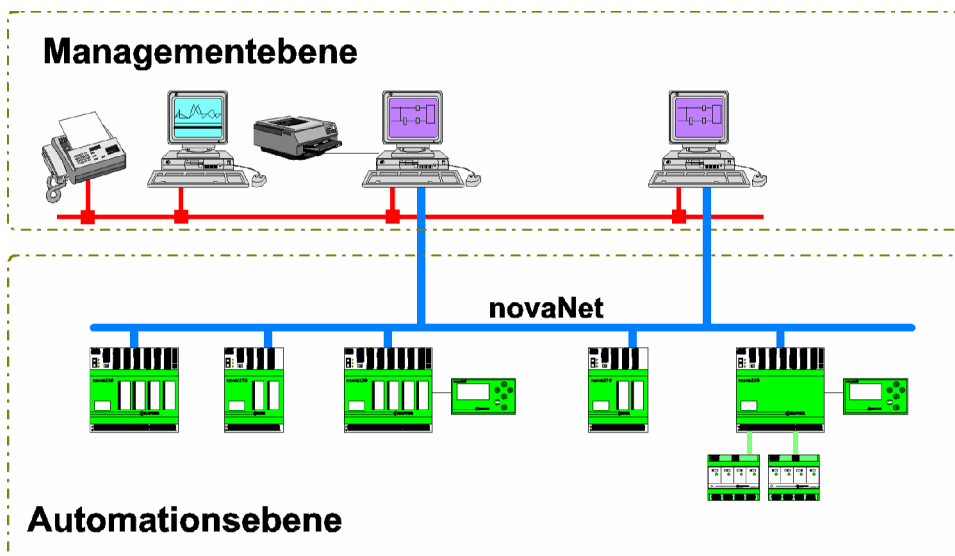
Designer	Warenzeichen von Micrografx, Inc.
Micrografx Designer	Warenzeichen von Micrografx, Inc.
Media Manager	Warenzeichen von Micrografx, Inc.
Windows	Warenzeichen von Microsoft Corporation
Microsoft Office 97 Professional	Warenzeichen von Microsoft Corporation
MS Office	Warenzeichen von Microsoft Corporation
Microsoft Access 97	Warenzeichen von Microsoft Corporation
Microsoft Office 2000	Warenzeichen von Microsoft Corporation
Microsoft Word	Warenzeichen von Microsoft Corporation
Acrobat Reader	Adobe Systems Incorporated
Pentium	Warenzeichen von Intel Corporation



1 Beschreibung Microprogramm

1.1 novaNet

Kommunikation:



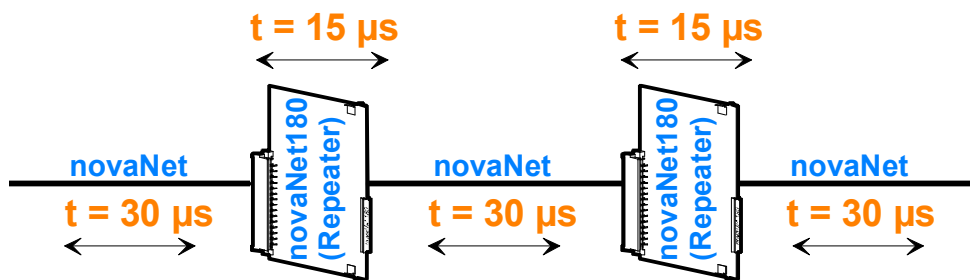
Der Datenaustausch zwischen AS und PC findet auf dem Bus EY3600-novaNet statt. Es können theoretisch bis zu 28'672 Automationsstationen sowie 256 PCs an novaNet adressiert werden.

1.1.1 Spezifikation des Übertragungskabels

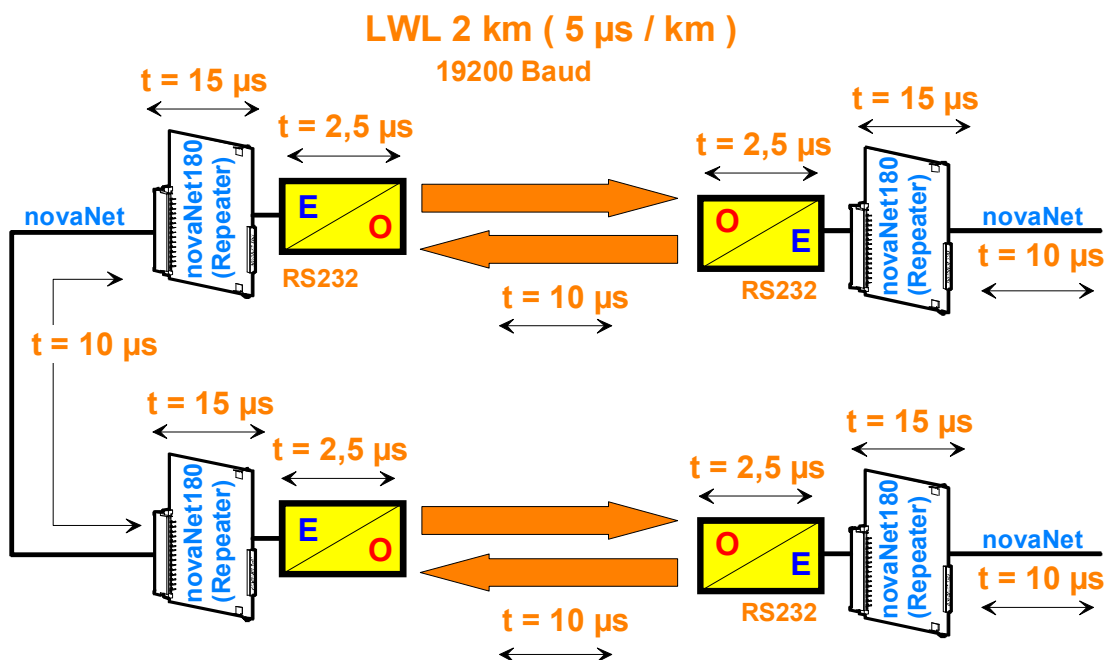
EY3600-novaNet:

- 2 polig (a und b) verdreht (Abschirmung empfohlen)
- Reichweite, unverstärktes Leitungsstück: 2,4 km, 141 AS/PC, mit Kabel G87
 - Kapazität: $C \leq 200 \text{ nF}$
 - Schleifenwiderstand: $R \leq 300 \Omega$
 - RC-Zeitkonstante: $\leq 30 \mu\text{s}$ ($\approx R \times C \div 2$)
- novaNet-Repeater EYS 180 F001: (novaNet Erweiterung)
 - novaNet Verstärker: Amplitude und Timing Signal-Regenerierung
 - novaNet Multiplexer: 4 Gleichberechtigte novaNet
 - Verzögerungszeit: $15 \mu\text{s}$
 - Gesamte novaNet-Netz Zeitkonstante: $\leq 120 \mu\text{s} \approx \left(\frac{R \times C}{2} \right)$

Beispiel:



Beispiel mit Lichtwellenleiter (LWL):





Spezifikation: 2 x Ø 0,8 mm Cu verdrillt

Abschirmung sehr empfohlen

(Ø 0,8 mm \triangleq 0,5 mm²)

< 200 nF / 300 Ω / 30 μs

Überspannungsschutz

- mit ZnO_2 - Varistoren auf beiden Leitungen

- Anschluss mit an allen

Stationen (1,5 mm²)

(Schutzklasse I)

Beispiel

Daten-Kommunikationskabel: G87 4 x 2 x 0,6 mm mit Abschirmung

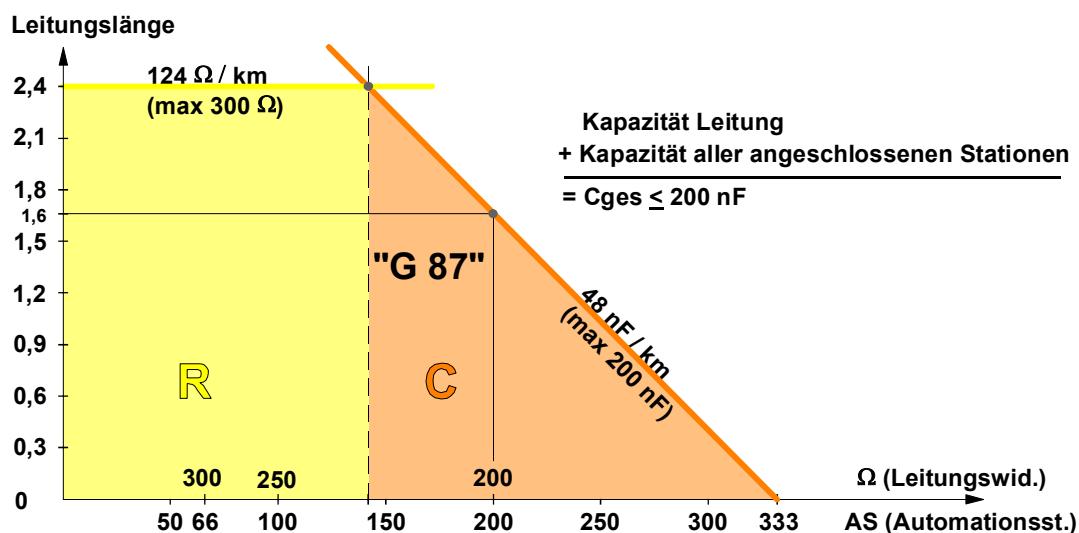
Kupferleiter verzinnt

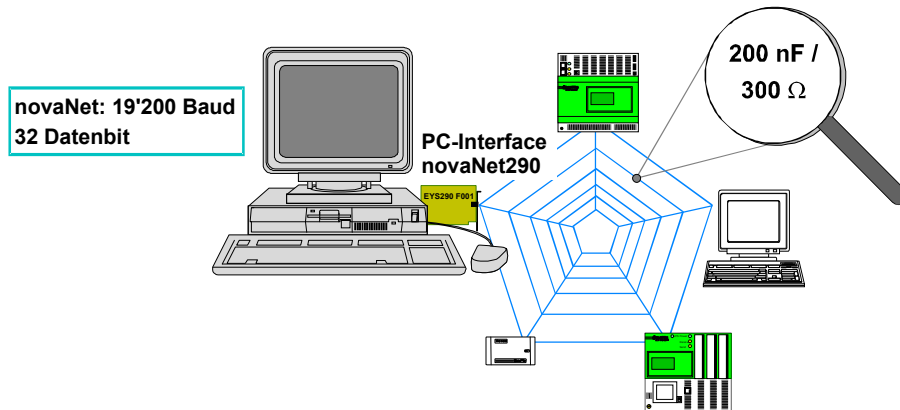
4 Paare gemeinsam mit Folie geschirmt und Litze mitgeführt.

Abschirmung über Aussendurchmesser total ca.7,6 mm

Betriebskapazität: 48 nF/km

Schleifenwiderstand: $< 124 \, \Omega/\text{km}$





z.B.: bei 1 km Leitung = 48 nF / 124 Ω

[Leitungstyp "G87"
4 × 2 × 0,6 mm (mit Abschirmung)]

1 AS = 0,6 nF
1 EYS 290 = 0,6 nF



Netzausdehnung:	Stationen:
2,4 km (115 nF / 300 Ω)	AS/novaNet290 1n1 (85 nF)

1.1.2 Daten Übertragung

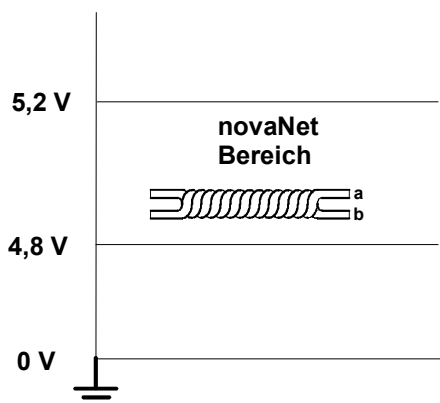
Technische - Information

Baudrate 19230 Bd	-	Bitzelle:	52µs Dauer
	-	Mark (H):	< 0,5 V (0,1 V) zwischen novaNet a und b
	-	Space (L):	>5 V (5,5 V) zwischen novaNet a und b
	-	Schwelle:	2,8 V ohne Hysterese
	-	High-Z:	0,5 MΩ gegen +5 V über Erde

„Space“ wird aktiv durch Energiezufuhr, „Mark“ passiv durch Kurzschliessen von novaNet gesendet.

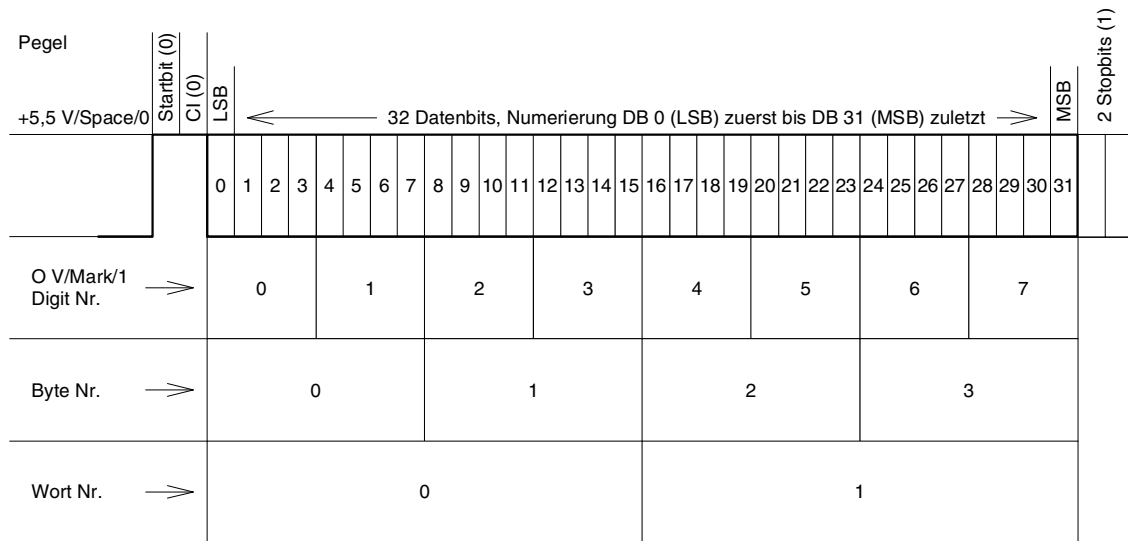
Nicht sendende Stationen koppeln sich mit High-Z (Tristate) aus. Dies ist auch der Ruhezustand von novaNet.

Abgesehen von den Pulldown's (0,5 MΩ) dürfen Sender und Empfänger keine weitere Erdverbindung aufweisen. Die schwimmende Einspeisung von „Mark“ und „Space“ ist zwingend vorgeschrieben.



Datencharacter

- 36 Bits lang
- 1 Start Bit (0)
 - 1 Controls-identification Bit (0)
 - 32 Daten Bits (DB0 zuerst, DB31 zuletzt)
 - 2 Stop Bits (1 1)
 - High-Z



B09328

Controls

Controls unterscheiden sich von den Datencharacters zunächst durch CI = 1. Controls haben unterschiedliche Längen. Es gibt insgesamt vier Typen

- **CRC-161** 26 Bits lang
 - Start Bit (0)
 - 1 Controls-identification Bit (1)
 - 4 Controls Header (0 0 0 0)
 - 16 CRC Bits
 - 2 nachtrabanden (0 0)
 - 2 Stop Bits (1 1)
 - High-Z

Der CRC Generator verarbeitet alle Datenbits eines Telegrammes.

- **Quittung** 18 Bits lang
 - 1 Start Bit (0)
 - 1 Controls-identification Bit (1)
 - 4 Controls Header (0 1 0 1)
 - 8 Bits (0 1 0 1 0 1 0 1)
 - 2 nachtrabanden (0 0)
 - 2 Stop Bits (1 1)
 - High-Z

Die AS verweigert die Quittung, wenn das eingehende Befehlstelegramm nicht verstanden wird.

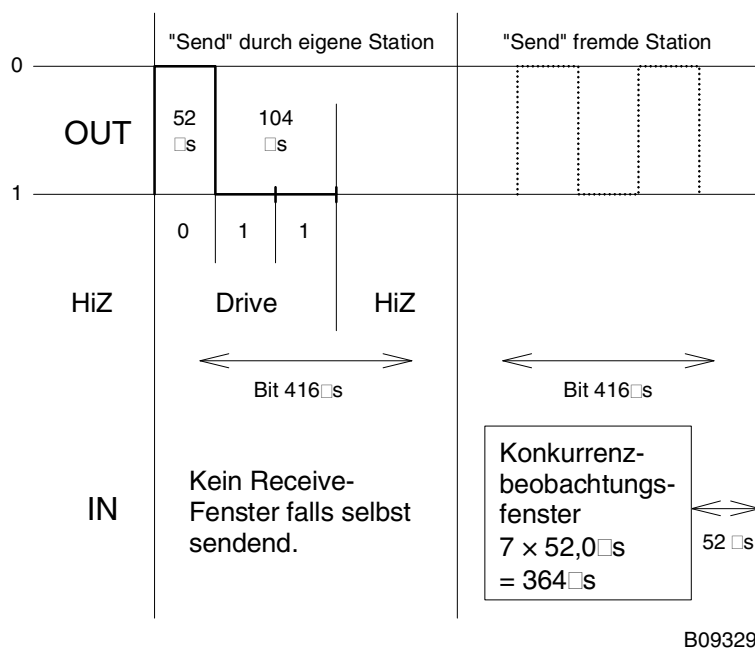
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Spacer 6 Bits lang | <ul style="list-style-type: none"> - 1 Start Bit (0) - 1 Controls-identification Bit (1) - 2 Bits (0 0) - 2 Stop Bits (1 1) - High-Z |
|--|---|

Der Spacer ist ein Zeitzugabesignal an den Empfänger.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Dummy 3 Bits lang | <ul style="list-style-type: none"> - 1 Start Bit (0) - 2 Stop Bits (1 1) - High-Z |
|---|--|

Der Dummy ist ein Timing-Reset-Signal an die Lücken-Zeit-Timmer (LZT) aller Stationen im Netz.

Synchronisation und Arbitrationzeichen (Konkurrenzausscheidung)



In dieser Phase haben alle Stationen Zugriff.

Aufgrund der Kabellaufzeiten sieht jede Station allfällige Konkurrenten frühestens zu Beginn der Bitzelle, meistens aber verzögert.

Bei 3 x 2,4 km Netzausdehnung mit 2 Repeatern im Signalweg ergibt sich eine rechnerische Verzögerung von 120 µs.



1.1.3 novaNet Teilnehmer: max. 32'000

- Aufteilung der Adressen
 - Automationsstation: max. 28'672 und max. 3'070 Gruppen
 - AS Nummer: 0 ... 28'671
 - AS Gruppen: 28'673 ... 31'743
 - Alle AS: 32'000
 - Alle AS Gruppen: 28'672
 - PC oder Router: max. 256
 - PC Nummer: 31'744 ... 31'999
 - Alle PC: 32'256
 - Routel: max. 256 (max. 4 Routel pro Inseln)
 - Routel Nummer: 32'512 ... 32'767
 - Alle PC + 1...4 Routel: 32'257 ... 32'271
 - 1...4 Routel: 32'321 ... 32'335
- Die Schutzterde muss zwingend mit min. 1,5 mm² Cu angeschlossen werden
- Blitzschutz: Alle Teilnehmer sind auf beiden Polen (a und b) blitzgeschützt durch 60 V Varistoren gegen Erde (typisch 1,2 nF/Varistor)
- Teilnehmerkapazität : 0,6 nF
- Kommunikation Freilaufspannung: ± 30 V gegen Erde

1.1.4 Datenaustausch:

◆ Telegramm Verkehr:

- PC AS:
 - Online Beobachtung: Zyklisch Abfrage von beobachteten Werten
 - Download: Schreiben der USER Daten in AS RAM-Map
 - Protokollabfragen: MA-/HA-/Typ-/Kategorie-/Zonen-orientiertes Suchen
 - HDB abfragen
 - Aktivierung / Deaktivierung von Adressen (DW35 Zugriff):
- AS PC:
 - HDB Füllstand
 - Aktive Adressen (Spontanmeldungen)
 - Protokollantwort
- AS AS: (Querkommunikation)
 - AS an alle AS (Common)
 - AS an einzelne AS (AS - AS Verbindung)
 - AS an AS Gruppen (Master/Slave)
- PC PC: Kein

◆ Telegrammarten:

- Round-Robin: 3R Zyklus
 - Auffrischung (update neuer AS,...)
- Ereignisgesteuerte Spontanmeldungen:
 - Übermittlung geänderter Werte

Adressdaten werden übertragen bei:

- Ereignis mit generierter Meldepriorität
- Round-Robin bei freien Zeitslots mit MP1 (Meldepriorität) oder forciert mit MP10.

◆ Telegramm-Typecode (TC):

- | | |
|---------------------------|--|
| • INI: | TC = 90: Befehlstelegramm (wie ResetSchalter auf der AS) |
| • FBD Eintrag: | TC = 10: Download |
| • FBD Frage: | TC = 50: Uplad |
| • Längstelegramm: | TC = 00: Alle DWs von einer MFA |
| • Quertelegramm: | TC = 01: Alle MFAs von einem DW |
| • Multiple Random drop: | TC = 02: Spontanmeldetelegramm |
| • Random collect Frage: | TC = 43: bis zu 33 MFA/DW von einer AS |
| • Random collect Antwort: | TC = 03 |
| • HDB Abfrage: | TC = 60 ... 63 |
| • HDB Antwort: | TC = 20 ... 23 |
| • Protokoll Abfrage: | TC = 68: MA-orientiert, TC = 6C: HA-orientiert |
| • Protokoll Antwort: | TC = 28: MA-orientiert, TC = 2C: HA-orientiert |

◆ Telegramme:

- Telegrammkopf
 - Quelle: AS Nr./MFA/DW (MA)
 - Typ(TC)/Funktionalitätsindex/Stationscode/EPROM-Index
 - Ziel: AS Nr./MFA/DW (MA)
 - Daten



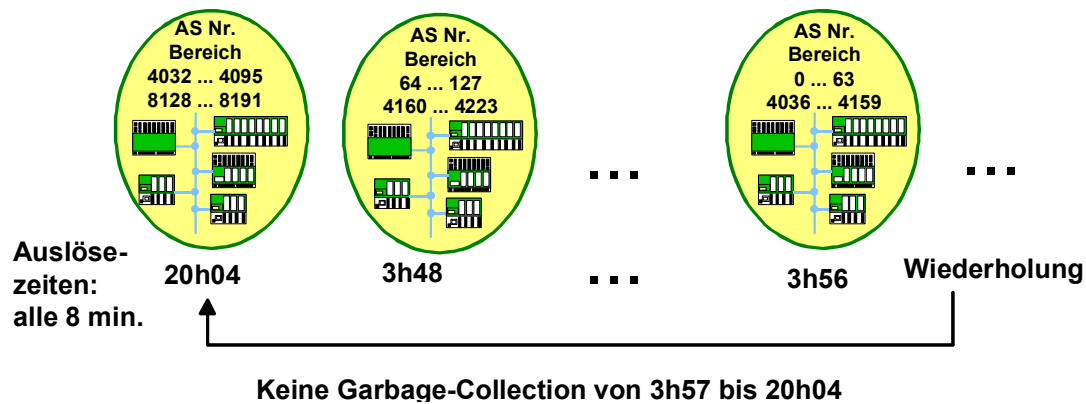
♦ Spontanmeldungen AS an PC (PCs):

- Datenpunkte Dynamisierung in novaPro32 bei:
 - KBRM
 - Messwert bei Rasterschwellenverletzung
 - Messwert bei Grenzwertverletzung
 - Zählwert bei Rasterschwellenverletzung
 - Zählwert bei Grenzwertverletzung
- Beim Öffnen bzw. Schliessen eines dynamisierten Bildes in novaPro32 wird der PC:
 - die entsprechenden Parameter der Spontanmeldung mit Meldepriorität 8 setzen
 - sich an- bzw. abmelden durch einen Schreibbefehl auf DW 35 (nur PC Zugriff):
 - An-/Abmeldung
 - PC Nr.
 - Quellen-Erfassungsbits
 - Anreiz-Bits
 - Differenzzähler
- Bei mehreren PC Anmeldungen werden die Datenpunkte an alle PCs spontan gemeldet.
- Bei der letzten PC Abmeldung wird DW 35 gelöscht (keine Spontanmeldung mehr).

♦ Garbage-Collection:

- Alle DW 35 aller MFAs werden 1 × pro Tag pro AS gelöscht.
Gleichzeitig Meldung an alle PCs
- Jeder PC welcher noch Spontananforderungen erhalten will, muss sich neu anmelden (Schreibbefehl auf DW 35):
- Auslöse Zeitpunkt pro AS Nr. Bereich:

Siehe Anhang

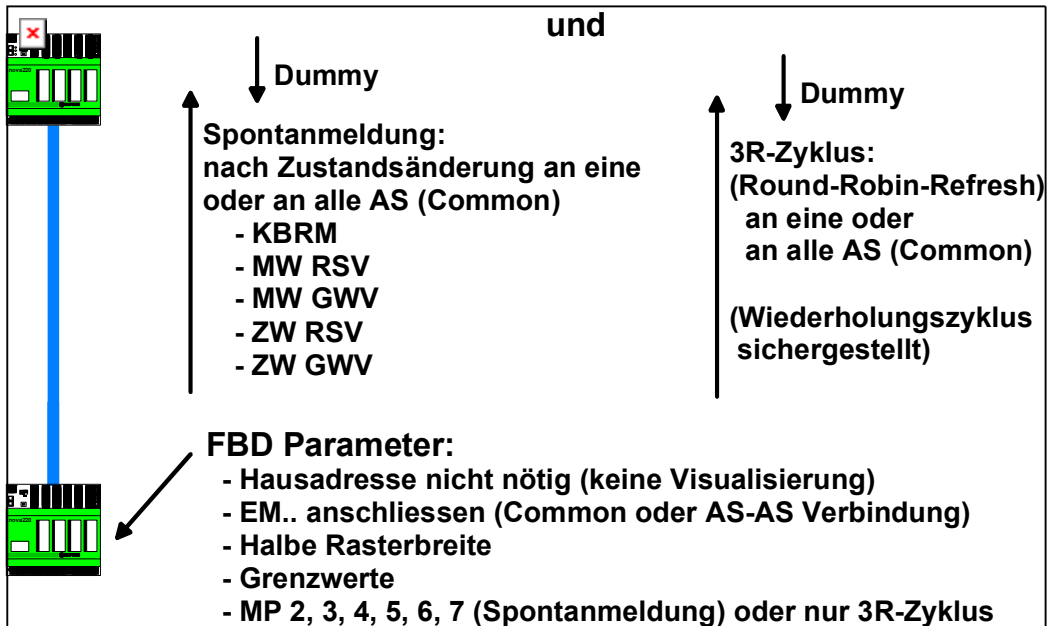


♦ Arbitration:

Alle AS melden sich mit anstehenden Telegrammen. Höchste Meldepriorität wird gesendet (MP0=niedrigste; MP15=höchste). Bei gleicher Meldepriorität Token-Passing das heißt sortiert nach MA (Maschinen Adresse = AS Nr./MFA/DW) bzw. HA (Hausadresse).

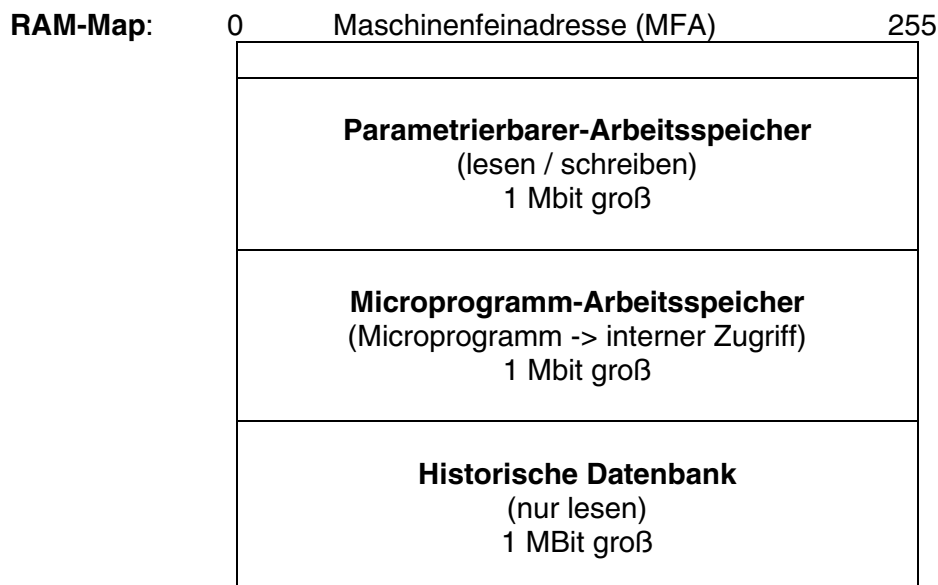
- MP0: Inaktiv (kein 3R Zyklus, keine Spontanmeldung)
- MP1: nur 3R Zyklus (Round-Robin-Refresh)
- MP 5, 9: reserviert für PCs Abfragen
- MP2, 3, 4, 6, 7: Spontanmeldungen AS – AS oder Common
- MP8: Spontanmeldungen AS – PC (von PC gesetzt)
- MP10: Normale Round-Robin-Refresh (3R Zyklus)
- MP11: Emax-Sperr-Bits Spontanmeldungen auf Common
- MP12: Protokollantworten MA-orientiert (von PC gesetzt)
- MP13: Protokollantworten HA-orientiert (von PC gesetzt)
- MP14: Ini (von PC gesetzt)
- MP15: Debug (von PC gesetzt)

♦ Querkommunikation AS-AS:



1.2 RAM, Datenaufbau

Die Automationsstationen haben einen RAM-Speicher (Random Access Memory) von 3 Mbits, welcher in drei Rubriken aufgeteilt ist:

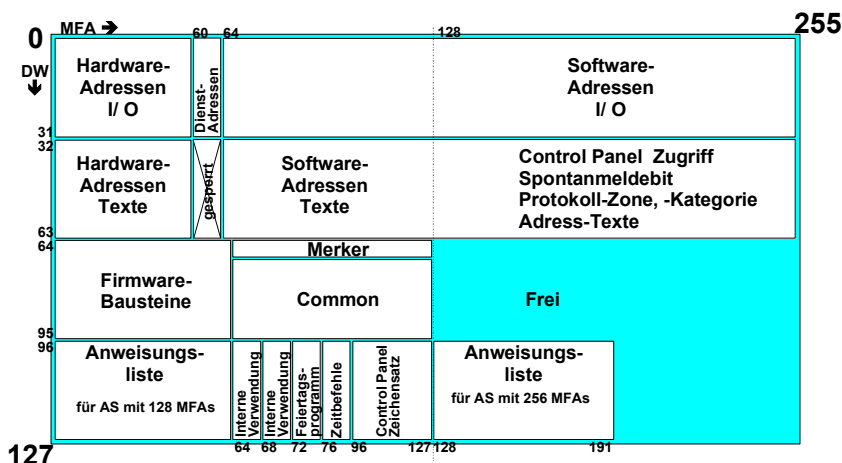


RAM-Map

Das RAM-Map ist in 256 MFA`s (bzw. 128 MFA`s) (Maschinen-Fein-Adresse) mit je 128 Datenworten (32 Bits) aufgeteilt.

Automationsstation mit 256 MFAs: nova106 (EYL 106 F001)
nova215 (EYL 215 F001)
nova220 (EYL 220 FX01)
nova225 (EYL 225 F001)
nova230 (EYL 230 F0XX)

Automationsstation mit 128 MFAs: ecos (EYE 2XX FXXX)
nova210 (EYL 210 FX01)
novaFlex (EYR 203 F001)





1.2.1 Hardware-Adressen und Texte

Der Bereich der Hardware-Adressen mit dessen Textblock-Bereich befindet sich zwischen MFA 00...59 und DW 00...63 im RAM-Map.

Eine Hardware-Adresse (Hardware-MFA) ist ein echter physikalischer Eingang oder Ausgang der Automationsstation. Die Abarbeitung der Hardware-Adressen durch das Microprogramm, wird mit dem Hardware-Kartencode festgelegt. Dieser Hardware-Kartencode befindet sich im (DW 22, Bit 0-7).

Übersicht der Hardware Kartencode:

Funktion der Adresse	Kartencode (in Hex)
BRM (Betriebsrückmeldung)	10
BBf + unechte BRM (Binärer Befehl)	20
BBf + echte BRM	30
MW Ni/Pt1000 Zykluszeit ca. 5 sec (Messwert)	51
MW Pt100 Zykluszeit ca. 5 sec	52
MW UIR	
langsam: Zykluszeit ca. 5 sec	50
schnell: Zykluszeit ca. 1 sec	60
AOut Allein (32 Bits)	80
AOut + BRM	90
AOut + ARM	A0
AOut + BRM + ARM (analoge Rückmeldung)	B0
AOut (8 Bits)	81
AOut vom ASIC	82
MZ + VU Zykluszeit ca. 28 sec (Mengenähler/Vor-Untersetzer)	C0
MZ vom ASIC Zykluszeit ca. 28 sec	C1

Im Textblock-Bereich besteht für jede MFA (Hardware- und Software Adresse) die Möglichkeit eine Signal bzw. eine Signal-Typ-Beschreibung einzugeben.

Pro AS sind 252 (124) Textblöcke (60 für Hardware) wie folgt frei definierbar:

Hausadresse	24 Zeichen (DW 40 - 45)
Adresstext	32 Zeichen (DW 48 - 55)
Zone	8 Zeichen (DW 38 - 39)
Dimension Messung	4 Zeichen (DW 46)
Dimension Zahl	4 Zeichen (DW 47)
Alarm/Status (0/1)	2 x 16 Zeichen
Befehl	8 x 4 Zeichen

Übersicht Datenwerte Hardware- und Software-Bereich:

DW	Bedeutung
0	Ablauflags
1	Zeitmarke
2	BRM (Binäre Rückmeldung)
3	Messwert
4	Mess-Nullzweig
5	letzter Befehl an AS-Bus (Move Out)
6	Zählwert aktueller Stand
7	Zählwert Freeze (Stunde)
8	Befehl ab Telegramm oder Zeitprogramm an AS-Bus
9	Zählwert Stundensumme
10	Messwert-Nullpunktkorrektur / Zählwert-Teilsumme
11	Messwert-Multiplikator / Flankengewicht
12	Totalisier-Nullpunkt
13	Totalisier-Hysterese
14	Messwert-Referenzwert (Rasterschwelle)
15	Messwert-halbe Rasterbreite (Rasterschwelle)
16	Messwert-unterer Grenzwert
17	Messwert-oberer Grenzwert
18	Zählwert-Referenzwert (Rasterschwelle)
19	Zählwert-halbe Rasterbreite (Rasterschwelle)
20	Zählwert-unterer Grenzwert
21	Zählwert-oberer Grenzwert
22	Kartencode / Ersatzkartencode / Einzelbitkill
23	Meldeprioritäten / HDB Zuweisungs-Enablebits
24	Ziel für externe Messwert-Rasterschwelle - Anweisung
25	Ziel für externen Messwert-Grenzwert
26	Ziel für externe Zählwert-Rasterschwelle
27	Ziel für externen Zählwert-Grenzwert
28	Ziel 1 für externen Move BRM-Anreiz
29	Ziel 2 für externen Move BRM-Anreiz
30	Protokollkategorie / Killbits / Alarm-Status invers / Batterie Berechtigung
31	Zeitmarke Generierung
32	Verweis auf Holwert - Anweisung
33	Handbediengeräte Parameter
34	Leer
35	Spontanmeldung AS → PC
36	LZ Ersatzfunktion, Quittierungszustand
37	Leer
38-39	Zone für Protokolle
40-45	Hausadresse
46	Dimension, Messgrösse
47	Dimension, Zählgrösse
48-55	Adresstext
56-63	Alarm / Status / BRM Texte

Detailliertere Informationen siehe Kapitel 3



1.2.2 Dienst-Adressen

Bereich der Dienst-Adressen befindet sich zwischen MFA 60...63 und dem DW 00...31 im RAM-Map und wird nur zum Auslesen bereitgestellt (Telegramm-Schreibschutz).

Er enthält Information wie :

- Netzausfall
- Restartbit (nach Reset)
- Ereignissbit
- Füllstand der HDB
- Steckkartenplatz Belegung
- Laufzeit der AS nach Inbetriebnahme und Watchdog (WD) in Stunden.
- Anzahl WD-Zyklen, und Kommunikationsfehler
- Sprache des Handbediengerätes (nova240)
- Uhrzeit / Datum
- Effektiver-/Wochen-/Ersatz-Tagescode
- Batteriestatus
- Diagnostik

1.2.3 Software-Adressen und Texte

Der Bereich der Software-Adressen mit dessen Textblock befindet sich zwischen MFA 64...255 (bzw. MFA 064...127) und DW 00...63 im RAM-Map.

Eine Software-Adresse verhält sich grundsätzlich wie eine Hardware-Adresse wobei die Microprogramm-Abarbeitung durch den Software-Kartencode (DW 22, Bit 16-23) festgelegt wird.

Zum Parametrieren des Software-Bereichs stehen im CASE FBD-Editor spezielle I/O Software-Module zur Verfügung (AI_Soft, BI_Soft, DI_Soft,...).

Im Textblock-Bereich besteht für jede MFA (Hardware- und Software Adresse) die Möglichkeit eine Signal bzw. eine Signal-Typ-Beschreibung einzugeben.

Pro AS sind somit 252 (124) Textblöcke (192 (64) für Software) wie folgt frei definierbar:

Hausadresse	24 Zeichen (DW 40 - 45)
Adresstext	32 Zeichen (DW 48 - 55)
Zone	8 Zeichen (DW 38 - 39)
Dimension Messung	4 Zeichen (DW 46)
Dimension Zahl	4 Zeichen (DW 47)
Alarm/Status (0/1)	2 x 16 Zeichen
Befehl	8 x 4 Zeichen

1.2.4 Firmwarebausteine

Der Bereich der parametrierbaren Firmwarebausteine im RAM-Map befindet sich zwischen MFA 00...63 und den DW 64...95.

Somit können aus einem Menü von mehr als 100, FBD- Firmwarebausteinen (Regel/-Steuer- und logische Funktionen) die optimale Funktionalität ausgesucht werden und an einen von den zur Verfügung gestellten 60 Firmwarebaustein-Plätzen platziert werden.

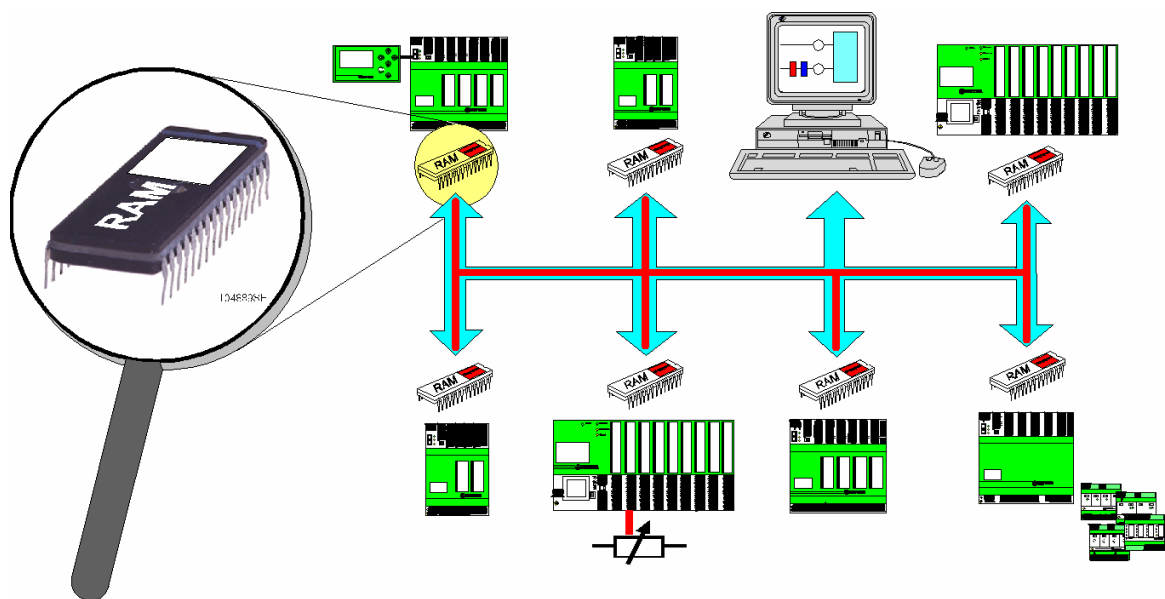
Die Beschreibung dieser mehr als 100 Firmwarebausteine finden Sie im Handbuch Firmwarebausteine 7 000877.

1.2.5 PLC-Merker und Common

Der Bereich der **PLC-Merker** (1 Bit Merker) befindet sich zwischen MFA 64...127 und dem DW 64 . Dieser Bereich ist Telegrammschreibgeschützt, so dass diese nur vom Microprogramm aus vergeben werden können.

64 MFA`s (DW 64) mit je 31 Bits (ohne Bit 0) = **1984 PLC-Merker** mit je 1 Bit

Der **Common** Bereich befindet sich zwischen MFA 064...127 / DW 65...95 im RAM-Map und ist quer durch das ganze Netzwerk und über alle miteinander verbundenen AS mit gleichem Inhalt geführt.



Um dies zu garantieren, muss mittels CASE FBD-Editor für jede AS, welche auf den Common schreiben möchte, eine Schreibberechtigung für einen noch freien Common-Speicherbereich von 1....1984 reserviert werden.

Da dieser Common-Bereich pro AS-Netz nur einmal zur Verfügung steht, ist garantiert, dass nur eine AS auf ein und dieselbe Common-Adresse schreiben kann.

Das Auslesen einer der zur Verfügung stehenden Common-Adressen kann von jeder am novaNet-Netz teilnehmenden AS beliebig oft erfolgen.

Der Eintrag in die Common-Speicherzelle erfolgt immer, wenn bei der jeweiligen Quelladresse ein Spontantelegramm ausgelöst wird.

Gleichzeitig wird automatisch über den gesamten Common-Bereich mittels des Round-Robin Verfahrens jeder Transfer zyklisch ausgeführt.

1.2.6 Zeitprofil

Zeitbefehle

Bei den Zeitprogrammen handelt es sich um eine automatische, zeitabhängige Befehls-gabe, mit welcher Digitalwerte, Sollwerte, Analogwerte (absolut oder relativ) sowie Ein-träge in die HDB autark in jeder AS ausgeführt werden können.

Es stehen für die Automationsstationen **nova106, nova210, nova215, nova220**

nova225 und **nova230** „320 Zeitbefehle“ bzw. für **ecos** „64 Zeitbefehle“ zur Verfügung.

Mit dem Zeitbefehl werden Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute und MFA verknüpft, Mo-nats- und Tagescode können ebenfalls zu einem Wochenprogramm verknüpft werden.

Zeitbefehl - Befehlswort			
Einheit	Optionen	Code	Codebeschreibung
Type-Code		2	Schaltbefehl, binär, an alle Hardware und
		4	Analogbefehl, absolut.
		6	Analogbefehl, relativ.
		9; 11	HDB binär Rückmeldung (Wort)
		10	HDB Messwert
		12	HDB Zählwert
		13; 15	HDB Zählwert und binäre Rückmeldung
		14	HDB Messwert und Zählwert
		0,1,3,5,7,8	No Operation

Zeitbefehl - Auslösewort			
Einheit	Optionen	Code	Codebeschreibung
Jahres-Code		0	Basis Jahr 1996 - Jährlich
		1...63	Jahre 1997...2059
Monats-Code		1...12	Monate: Januar, Februar...Dezember
		14	Ganzjährige (Wochenprogramm)
		15	in jedem Monat
Tages-Code	Wochen-programm	0	Täglich
		1...7	Mo. (1), Di. (2)...So. (7) "Auf Ersatztagescode"
		8...F	(S1...S8) Sondertage
		17...23*	Täglich ausser, z.B. Montag (17), Donnerstag (20) usw.
		24	Täglich ausser Sa-So.
		25...31	Mo. (1), Di. (2)...So. (7) "auf Tages-Code"
	Monats-programm	0	Täglich
		1...31	Tag der Monats
Stunden-Code		0...23	Uhrzeit Stunden
		24	Jede Stunde
Minuten-Code		0...59	Uhrzeit Minuten
		60	alle 4 Minuten (15 mal pro Stunde)
		61	alle 7,5 Minuten (8 mal pro Stunde)
		62	alle 15 Minuten (4 mal pro Stunde)
		63	alle 30 Minuten (2 mal pro Stunde)



Automationsstationen

Beschreibung Microprogramm

EX3600

Jahrestabelle

Übergeordnet zu den einzelnen Zeitprogrammen besteht eine Jahrestabelle, welche für zwei Jahre ausgelegt ist.

Diese zwei Jahrestabellen entsprechen einem Jahr mit einer geraden Jahreszahl, bzw. einem Jahr mit ungerader Jahreszahl.

So wird, z. B. ein Eintrag in der Jahrestabelle für das Jahr 2000 (gerade Jahreszahl), wenn sie nicht modifiziert wird, im Jahre 2002 gleich abgearbeitet werden.

T A G E S C O D E								
	TC							
Reagiert auf den ERSATZ-TAGES-CODE	00	Täglich (Mo...So + S1...S8)						
	01	Mo						
	02		Di					
	03			Mi				
	04				Do			
	05					Fr		
	06						Sa	
	07							So
Reagiert auf den ERSATZ-TAGES-CODE	08	S1						
	09	S2						
	10	S3						
	11	S4						
	12	S5						
	13	S6						
	14	S7						
	15	S8						
Reagiert auf den ERSATZ-TAGES-CODE	16							
	17		Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
	18	Mo		Mi	Do	Fr	Sa	So
	19	Mo	Di		Do	Fr	Sa	So
	20	Mo	Di	Mi		Fr	Sa	So
	21	Mo	Di	Mi	Do		Sa	So
	22	Mo	Di	Mi	Do	Fr		So
	23	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	
	24	Mo	Di	Mi	Do	Fr		
Reagiert auf den TAGES-CODE	25	Mo						
	26		Di					
	27			Mi				
	28				Do			
	29					Fr		
	30						Sa	
	31							So

Sommer- bzw. Winterzeit

Die Sommer- bzw. Winterzeitschaltung ist ebenso Bestandteil jeder einzelnen AS, diese können aber mittels Parametriersoftware oder Control Panel separat abgeändert bzw. ausser Betrieb gesetzt werden.

Parametrierung

Die Zeitprofil-Parametriersoftware besteht aus einem Programmteil, welcher in novaPro32 eingebettet ist.

Es besteht aber auch die Möglichkeit, mit dem Control Panel nova240 die Parametrierung vor Ort vorzunehmen.

1.3 Historische Datenbank

Die Historische Datenbank (HDB) ermöglicht die Speicherung und Wiedergabe von analogen und digitalen Information.

HDB-Eintrag:

Der Eintrag kann in vier verschiedenen Betriebsarten erfolgen :

- Rasterschwellen Verletzung
- Grenzwert Verletzung/Überschreitung oder Rückkehr in den Normalbereich
- Binärwert Änderung
- Zeitprofil

HDB-Format:

Ein Eintrag enthält 32 Daten-Bits sowie Datum und Uhrzeit (72 Bits).

- Die Analog- und Zählwerte enthalten 32 Bits
- Die Binär- und Digitalwerte enthalten 8 aktuelle Bits, 8 zuletzt gesendete Bits, 8 Alarm/Status Bits, 8 Kill Bits.

Die HDB kann für jede MFA, mittels „CASE FBD Editor“ definiert werden.

AS-HDB:

Eine Automationsstation kann bis zu vier HDB Blöcke enthalten.

Jeder HDB-Block ist ein FIFO von 3584 Werten, 72 Bits groß und deckt 128 MFAs wie folgt :

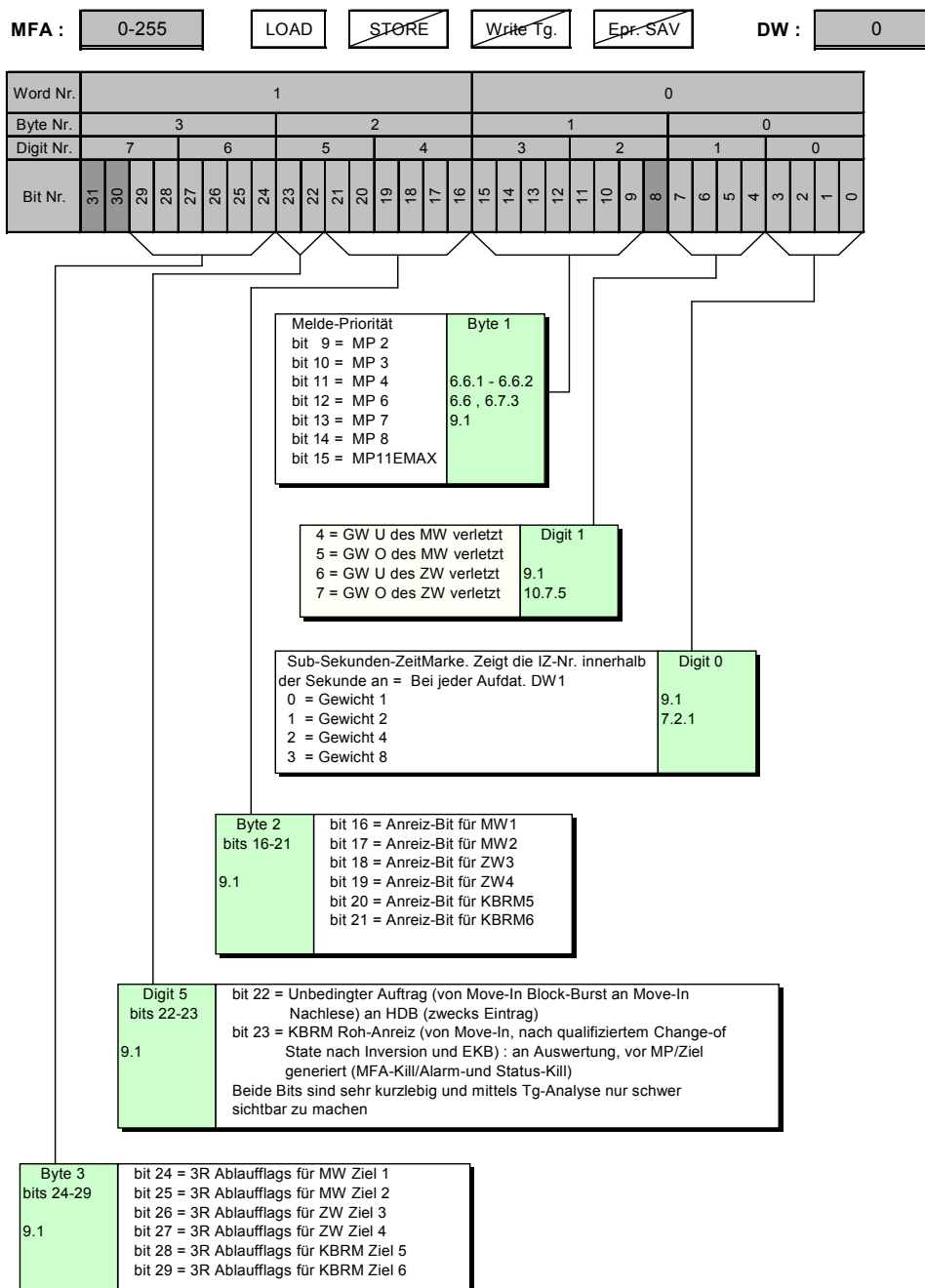
- HDB1 und HDB2 MFA 0...127
- HDB3 und HDB4 MFA 128...255
- HDB1 und HDB3 KBRM-Daten
- HDB2 und HDB4 Mess- und Zählwerte

	MFA 0...127	MFA 128...255	
128 MFAs ecos novaFlex	½ HDB1 ½ HDB2		1792 KBRM Werte 1792 MW+ZW
128 MFAs nova210	HDB1 HDB2		3584 KBRM Werte 3584 MW+ZW
256 MFAs nova106 nova215 nova220 nova225 nova230	HDB1 HDB2	HDB3 HDB4	2 x 3584 KBRM Werte 2 x 3584 MW+ZW

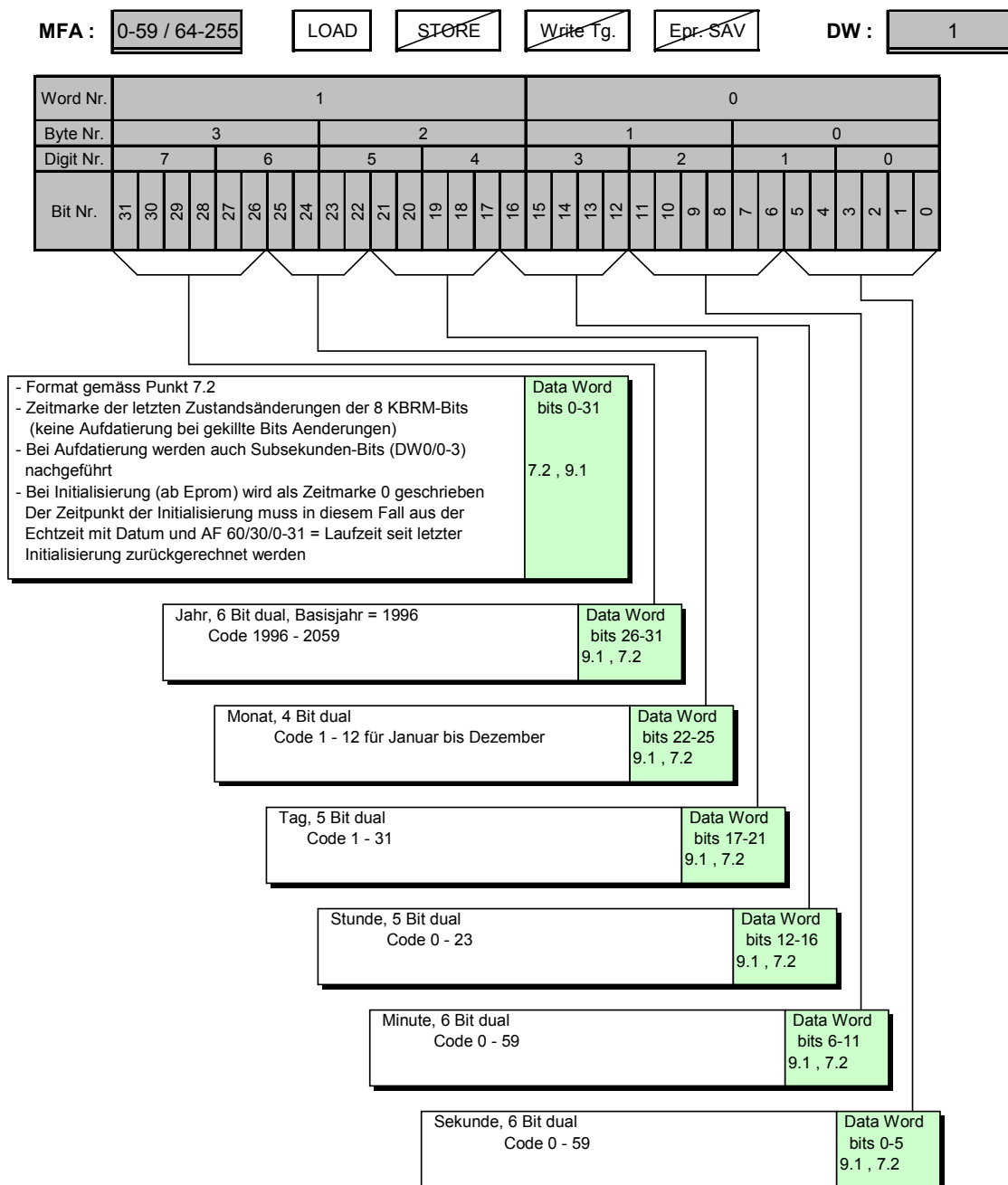
Jedes mal wenn einer der HDB-Blöcke um 25% weitergefahren ist, ergeht eine Meldung an alle PCs, damit diese die HDB der AS zur Langzeitarchivierung ausgelesen werden.

2 DW Hardware- und Software-Bereich

2.1 Ablaufflags



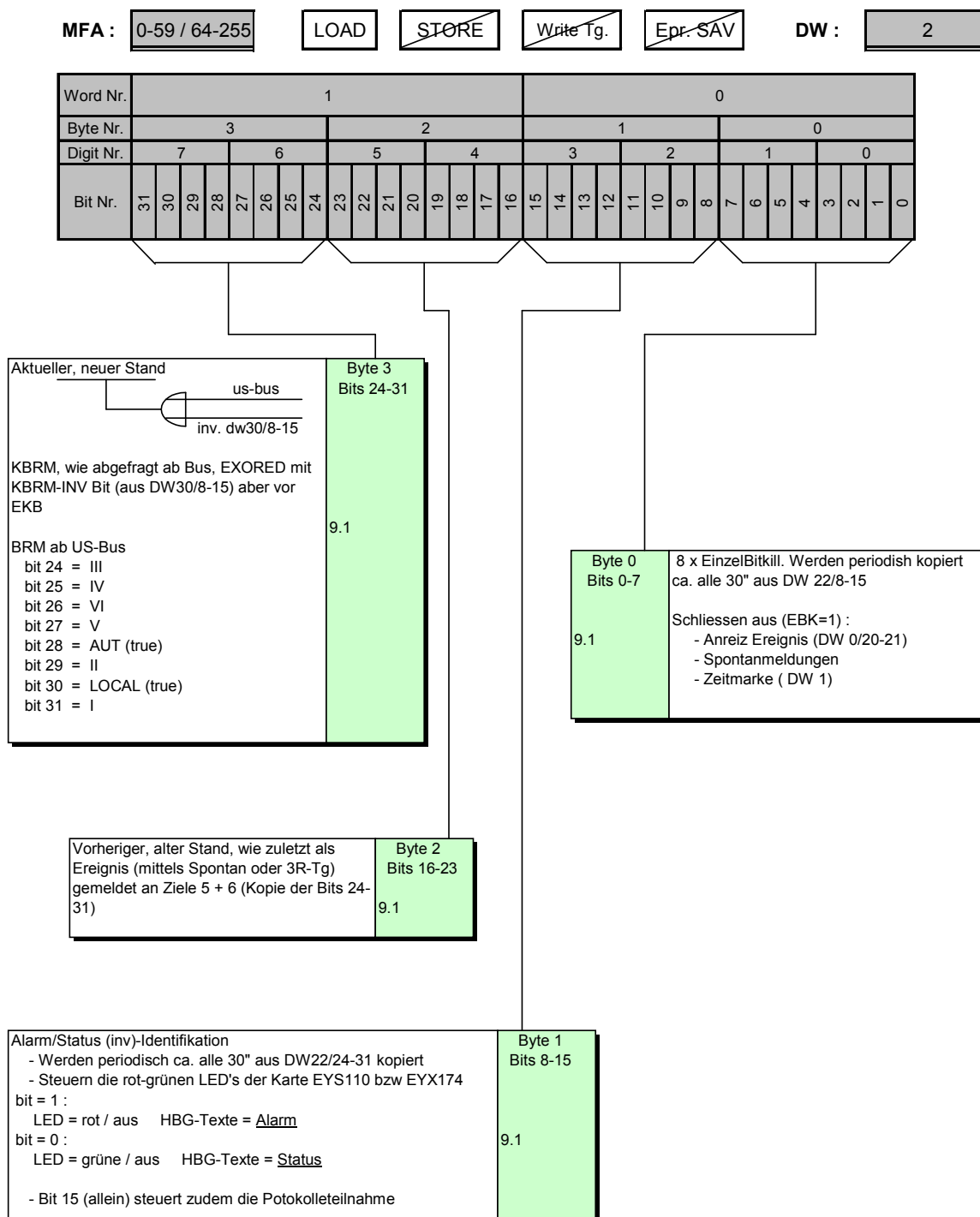
2.2 Zeitmarke



Zeitmarkedekodierungstabelle

Zeitmarkenkonvertierungstabelle																																			
	JAHR						MONAT				TAG				STUNDE				MINUTE				SEKUNDE												
bit hex.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			
gewicht	32	16	8	4	2	1	8	4	2	1	16	8	4	2	1	16	8	4	2	1	32	16	8	4	2	1	32	16	8	4	2	1	0		
bin.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	Beispiel		
hex.	0						4				7				F				0				2				A				4				
	Grundbasis=1996																																		

2.3 KBRM-Daten



2.4 Messwert

MFA : 0-59 / 64-255

LOAD

STORE

Write Tg.

Epr. SAV

DW : 3

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Letzter gemessener Nullpunkt/Steilheits berechneter Messwert
 - Format gemäss Punkt 7.1.3
 - DW3=-0 schliesst die MFA von der MW-Protokoll-Teilnahme aus. Ueberprüfung ca. alle 30" durch das Mikroprogramm

Data Word bits 0-31

7.1
9.1

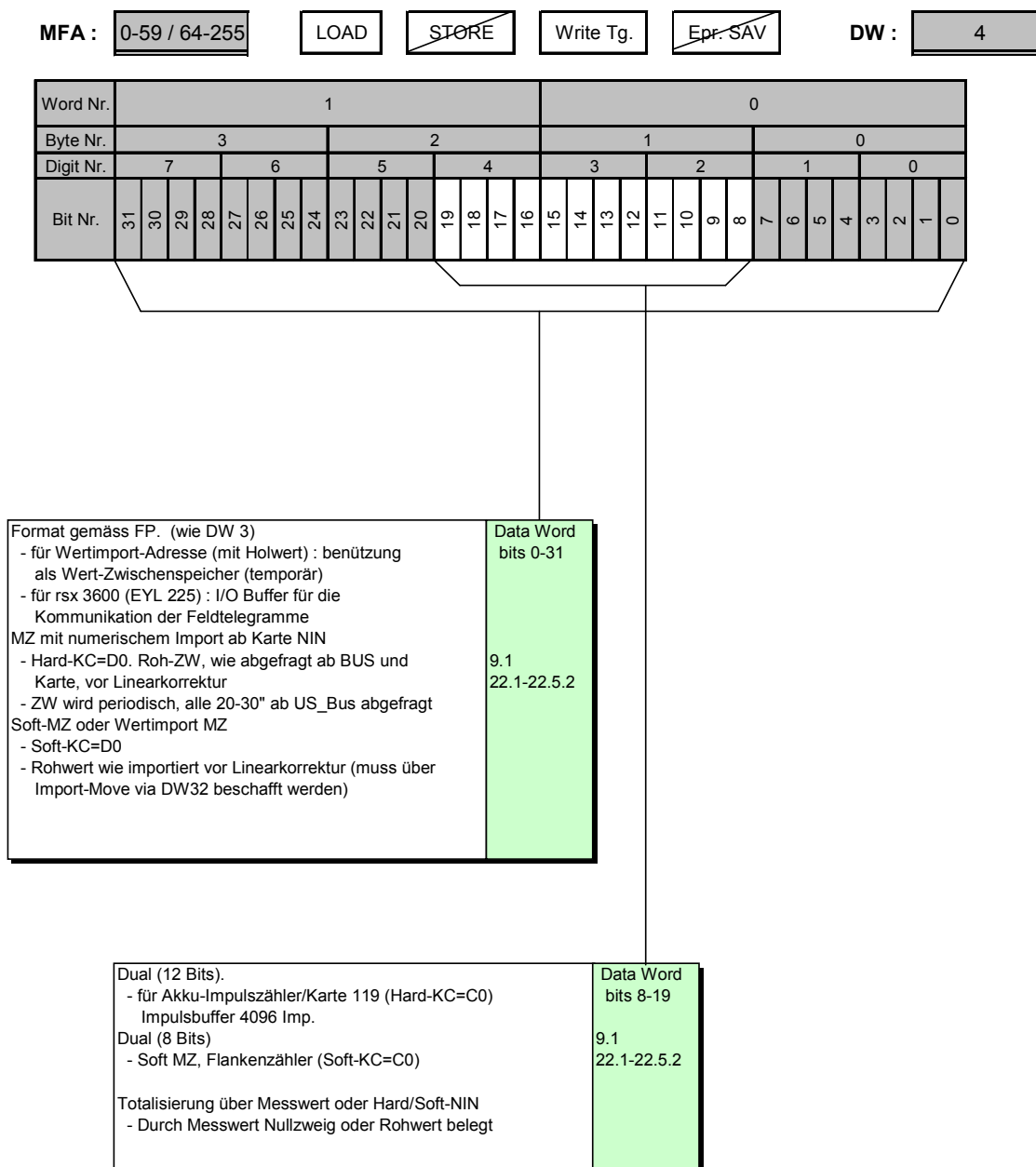
FORMAT : FLOATING POINT (FP)

WERT = Exponent x (Mantisse + 1)

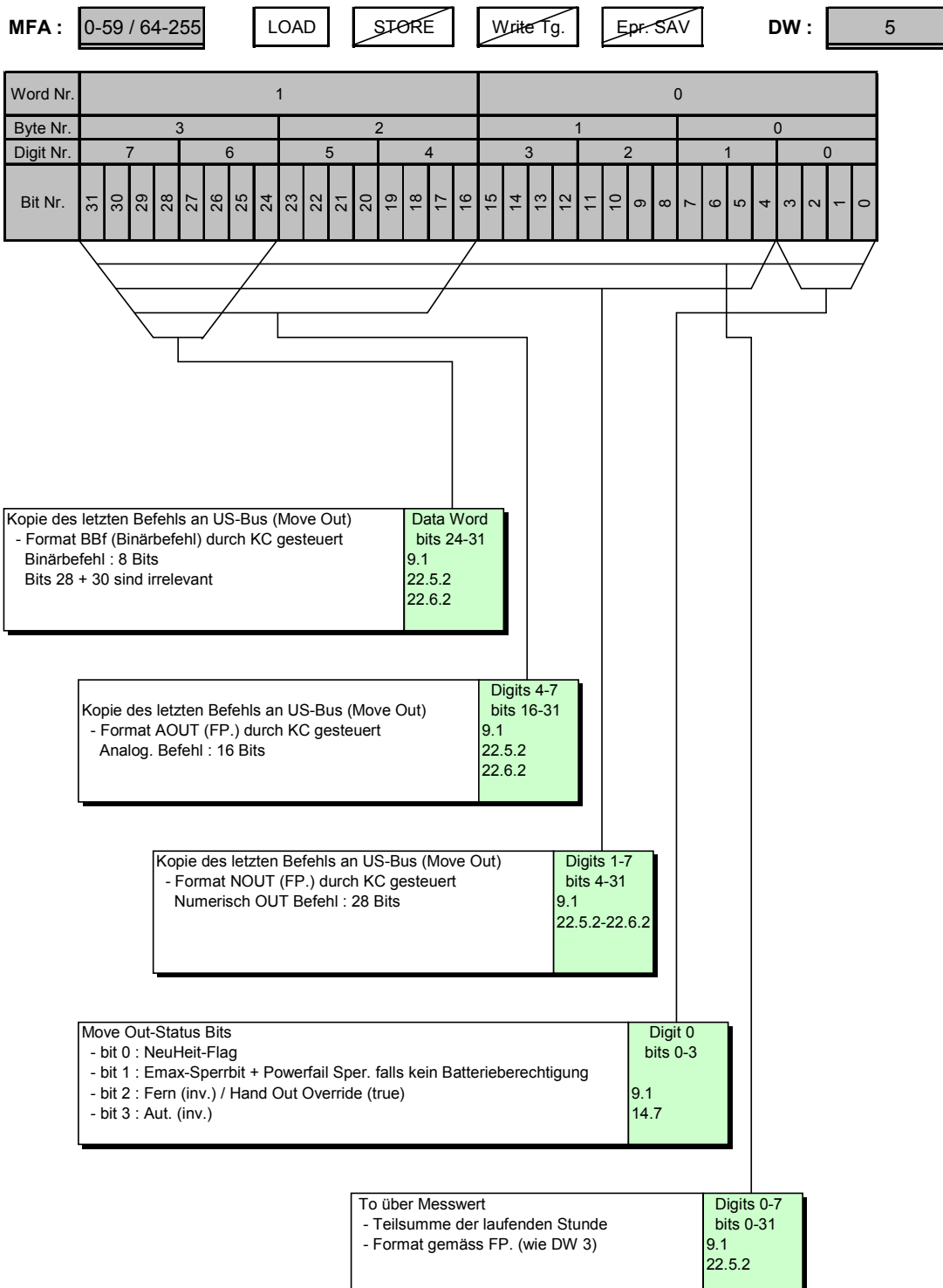
		Exponent								Mantisse																									
		bit1= +	bit0= -	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
bin.		1		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	
Hex.				C				8						A			3				E				D			D				F		Beispiel	

Exp.gewicht = 0	Exponentwert = $1 / 2^{32}$ =	2.328306436539 E.-10
Exp.gewicht = 1	Exponentwert = $1 / 2^{31}$ =	4.656612873077 E.-10
Exp.gewicht = 2	Exponentwert = $1 / 2^{30}$ =	9.313225746155 E.-10
.....		
Exp.gewicht = 30	Exponentwert = $1 / 2^2$ =	0,25
Exp.gewicht = 31	Exponentwert = $1 / 2^1$ =	0,5
.....		
Exp.gewicht = 32	Exponentwert = $1 * 2^0$ =	1,0
.....		
Exp.gewicht = 33	Exponentwert = $1 * 2^1$ =	2,0
Exp.gewicht = 34	Exponentwert = $1 * 2^2$ =	4,0
Exp.gewicht = 35	Exponentwert = $1 * 2^3$ =	8,0
Exp.gewicht = 36	Exponentwert = $1 * 2^4$ =	16,0
.....		
Exp.gewicht = 61	Exponentwert = $1 * 2^{29}$ =	536870912,0
Exp.gewicht = 62	Exponentwert = $1 * 2^{30}$ =	1073741824,0
Exp.gewicht = 63	Exponentwert = $1 * 2^{31}$ =	2147483648,0

2.5 Mess-Nullzweig



2.6 Kopie des letzten Befehls an US-Bus



2.7 Zählwert, momentaner, aktueller Zählerstand

MFA : 0-59 / 64-255 LOAD STORE Write Tg. Epr. SAV DW : 6

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

MZ : Wert nach Voruntersetter und Linearkorrekturen
 BZ : Wert in Stunden. (128 Ink./Std.) alle 28,125". Bereich 5000.000 Std.
 TO : Addition des MW alle 28,125" (128 mal/Std.)
 Teilnahme an ZW-Protokollen :
 solange DW 6 nicht gleich -0

Data Word
 bits 0-31
 9.1
 22.1-22.6.2

FORMAT : FLOATING POINT (FP)

WERT = Exponent x (Mantisse + 1)

		Exponent								Mantisse																								
		31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
		bit1 = +	bit0 = -																															
bin.	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
Hex.		C				8				A				3				E				D				D				F				Beispiel

Exp.gewicht	=	0	Exponentwert	=	$1 / 2^{32}$	=	2.328306436539 E.-10
Exp.gewicht	=	1	Exponentwert	=	$1 / 2^{31}$	=	4.656612873077 E.-10
Exp.gewicht	=	2	Exponentwert	=	$1 / 2^{30}$	=	9.313225746155 E.-10
.....							
.....							
Exp.gewicht	=	30	Exponentwert	=	$1 / 2^2$	=	0,25
Exp.gewicht	=	31	Exponentwert	=	$1 / 2^1$	=	0,5
.....							
Exp.gewicht	=	32	Exponentwert	=	$1 * 2^0$	=	1,0
.....							
Exp.gewicht	=	33	Exponentwert	=	$1 * 2^1$	=	2,0
Exp.gewicht	=	34	Exponentwert	=	$1 * 2^2$	=	4,0
Exp.gewicht	=	35	Exponentwert	=	$1 * 2^3$	=	8,0
Exp.gewicht	=	36	Exponentwert	=	$1 * 2^4$	=	16,0
.....							
Exp.gewicht	=	61	Exponentwert	=	$1 * 2^{29}$	=	536870912,0
Exp.gewicht	=	62	Exponentwert	=	$1 * 2^{30}$	=	1073741824,0
Exp.gewicht	=	63	Exponentwert	=	$1 * 2^{31}$	=	2147483648,0

2.8 Zählwert-Freeze

MFA : 0-255

LOAD

STORE

Write Tg.

Epr. SAV

DW : 7

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Zählerstand (aus DW 6) zur letzten vollen Stunde.
Wechsel/Aufdatierung nach Stundenschlag (RTC).

Data Word
bits 0-31

9.1
22 - 22.6.2

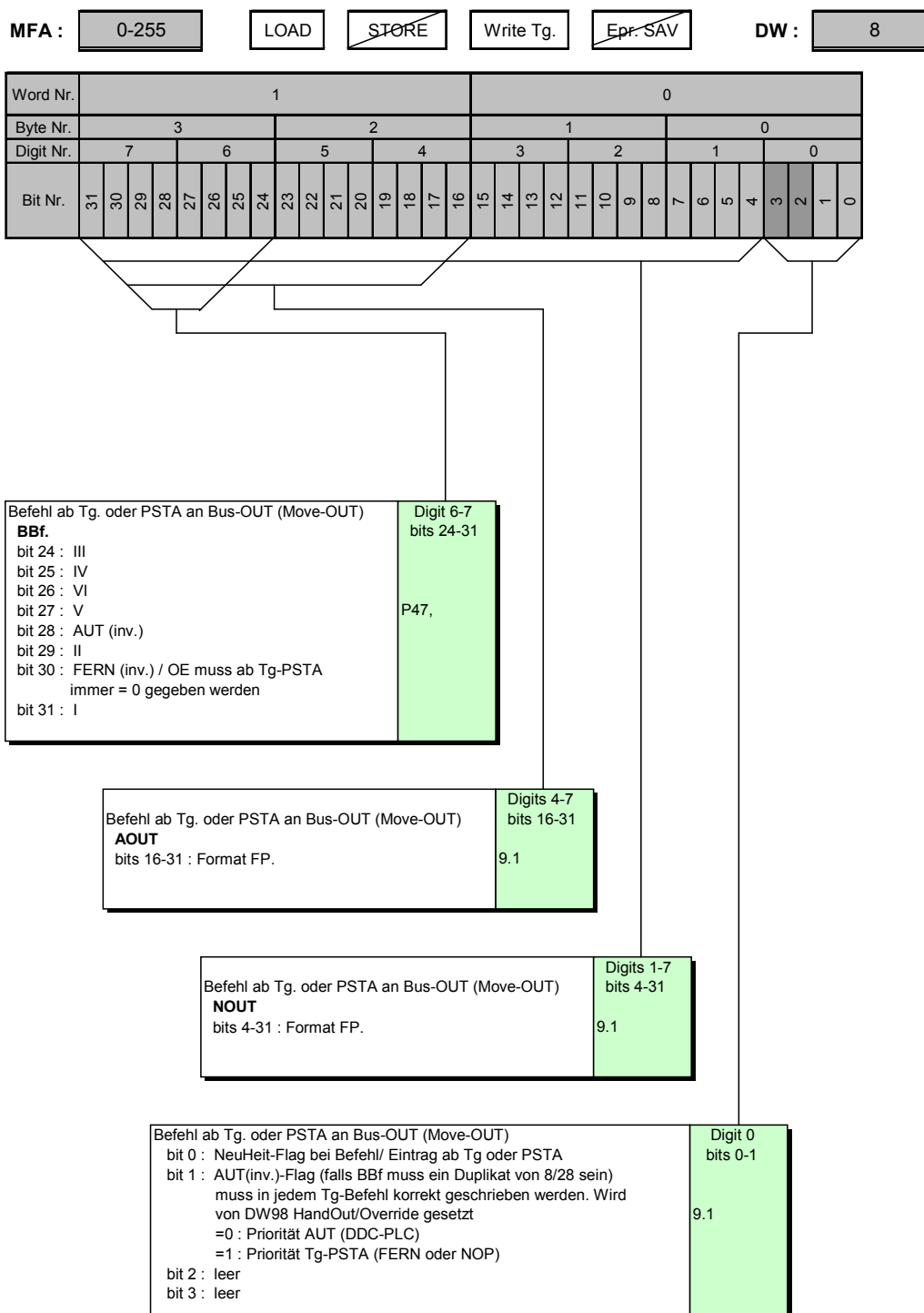
FORMAT : FLOATING POINT (FP)

WERT = Exponent x (Mantisse + 1)

		Exponent																Mantisse															
		31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
bin.	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Hex.	C					8					A			3				E				D				D				F			Beispiel

Exp.gewicht	=	0	Exponentwert	=	$1 / 2^{32}$	=	2.328306436539 E.-10
Exp.gewicht	=	1	Exponentwert	=	$1 / 2^{31}$	=	4.656612873077 E.-10
Exp.gewicht	=	2	Exponentwert	=	$1 / 2^{30}$	=	9.313225746155 E.-10
.....							
.....							
Exp.gewicht	=	30	Exponentwert	=	$1 / 2^2$	=	0,25
Exp.gewicht	=	31	Exponentwert	=	$1 / 2^1$	=	0,5
.....							
Exp.gewicht	=	32	Exponentwert	=	$1 * 2^0$	=	1,0
.....							
Exp.gewicht	=	33	Exponentwert	=	$1 * 2^1$	=	2,0
Exp.gewicht	=	34	Exponentwert	=	$1 * 2^2$	=	4,0
Exp.gewicht	=	35	Exponentwert	=	$1 * 2^3$	=	8,0
Exp.gewicht	=	36	Exponentwert	=	$1 * 2^4$	=	16,0
.....							
Exp.gewicht	=	61	Exponentwert	=	$1 * 2^{29}$	=	536870912,0
Exp.gewicht	=	62	Exponentwert	=	$1 * 2^{30}$	=	1073741824,0
Exp.gewicht	=	63	Exponentwert	=	$1 * 2^{31}$	=	2147483648,0

2.9 Befehl ab Tg oder PSTA an US-BUS



2.10 Zählwert-Stundensumme

MFA :

0-255

LOAD

~~STORE~~

~~Write Tg.~~

~~Epr. SAV~~

DW :

9

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr:	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Format FP (Floating Point wie DW3)
- Stundenwert der letzten vollen und abgeschlossenen Stunde
- Aufdatierung nach Stundenschlag
- Bleibt eine volle Stunde eingefroren

Data Word bits 0-31

9.1

22 - 22.6.2

2.11 Messwert-Nullpunktkorrektur b Zählwert Teilsumme

MFA : DW :

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

MW-Nullpunktkorrektur b	Data Word bits 0-31
- Format FP (Floating Point wie DW3)	9.1
- Teil der Linearkorrektur $y = ax + b$	22 - 22.6.2

ZW-Teilsumme	Data Word bits 0-31
- Format FP (Floating Point wie DW3)	9.1
- Teilsumme der laufenden Stunde seit letztem Stundenschlag	22 - 22.6.2

2.12 Messwert-Multiplikator a oder MZ- Impuls- / Flankengewicht

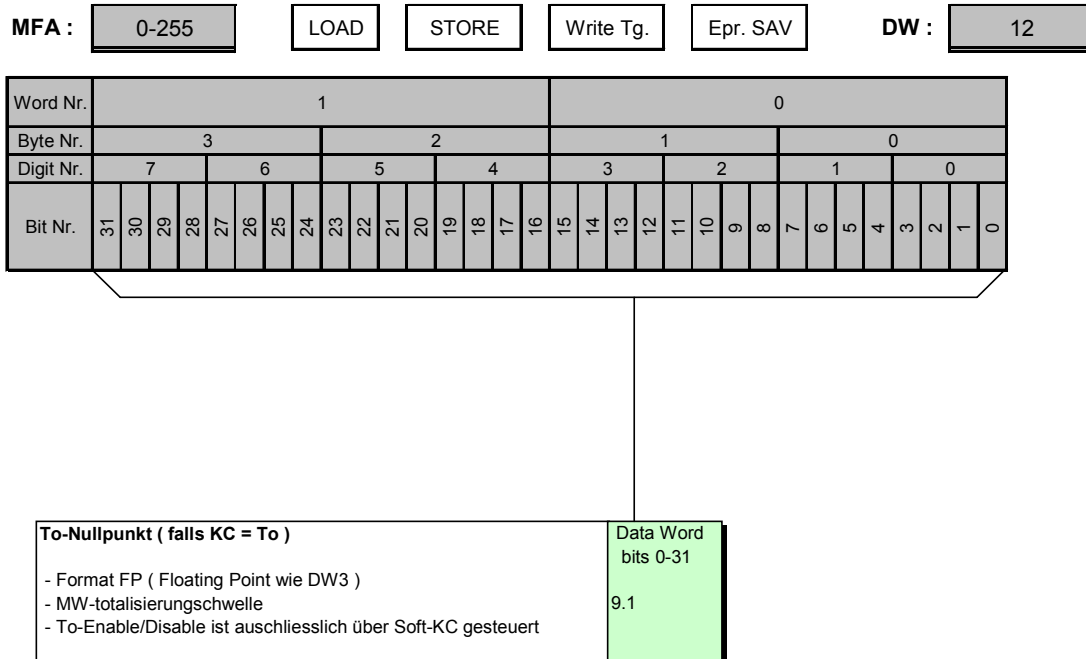
MFA : 0-255
LOAD
~~STORE~~
Write Tg.
Epr. SAV
DW : 11

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

MW -Multiplikator a (falls KC = MW) - Format FP (Floating Point wie DW3) - Teil der Linearkorrektur $y = ax + b$ - Falls kein Eintrag = Wert -0. Operation wird übersprungen	Data Word bits 0-31 9.1 22 - 22.6.2
--	--

MZ - Impuls/Flanken Gewicht (falls KC = MZ) - Format FP (Floating Point wie DW3) - Ex : 120 Imp. = 1KW ist $1/120 = 0.00833$ (DW 11) - Falls kein Eintrag = Wert -0. Operation wird übersprungen	Data Word bits 0-31 9.1 22 - 22.6.2
--	--

2.13 Totalisier-Nullpunkt (To)



2.14 To-Hysterese und To-Inversion

MFA :	0-255	LOAD	STORE	Write Tg.	Epr. SAV	DW :	13
--------------	-------	------	-------	-----------	----------	-------------	----

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

To-Hysteresis und To-Inversion (KC To gesteuert)

- Format FP (Floating Point wie DW3)
- Die Hysterese darf nicht Null sein
- Hysterese positive (+) = totalisiert wenn MW (DW3) > Nullpunkt (DW12)
- Hysterese negative (-) = totalisiert wenn MW (DW3) < Nullpunkt (DW12)

Data Word bits 0-31

9.1

2.15 Referenzwert zu MW Rasterschwellenverfahren

MFA :	0-255	LOAD	STORE	Write Tg.	Epr. SAV	DW :	14
--------------	-------	------	-------	----------------------	---------------------	-------------	----

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Format FP (Floating Point wie DW3)
- Letzter, im Spontan-Tg verwendeter MW-Richtung Ziel 1/7
- Kann als Startwert bei Initialisierung gesetzt werden dann evt. Eprom-Wert

- Aufdatierung :
 - a) sofort bei HDB-Eintrag
 - b) bei Tg-übermittlung, falls kein HDB-Eintr. mit dem Ereignis verknüpft ist.
Können auch Werte zur Meldung kommen, die zu Zeitpunkt des Tg. schon wieder innerhalb des Rasters liegen

Data Word bits 0-31	
------------------------	--

9.1
24.1.2

2.16 Halbe Rasterbreite zu MW Raster- schwellenverfahren

MFA : 0-255

LOAD

STORE

Write Tg.

Epr. SAV

DW : 15

Word Nr.	1															0																
Byte Nr.	3							2								1							0									
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Format FP (Floating Point wie DW3)
- Auswertung für Tg-Anstoss Richtung Ziel 1/7
- Wert -0 (15/25-31 all 0) = keine Zahl = keine Rasterschwellenüberwachung = Disable

Data Word
bits 0-31

9.1

2.17 Unterer GW (GWU zu MW Grenzwertüberwachung)

MFA :	0-255	LOAD	STORE	Write Tg.	Epr. SAV	DW :	16
--------------	-------	------	-------	-----------	----------	-------------	----

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Unterer GW (zu MW-GWUeberwachung)

- Format FP (Floating Point wie DW3)
- Auswertung für Spontan-Tg Richtung Ziel 2/7
- Wert -0 (16/25-31 all 0) = keine Zahl = keine U.GWUeberwachung

Data Word bits 0-31

9.1

2.18 Oberer GW (GWO zu MW Grenzwert-überwachung)

MFA :

0-255

LOAD

STORE

Write Tg.

Epr. SAV

DW :

17

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Oberer GW (zu MW-GWUeberwachung)

- Format FP (Floating Point wie DW3)
- Auswertung für Spontan-Tg Richtung Ziel 2/7
- Wert -0 (16/25-31 all 0) = keine Zahl = keine O.GWUeberwachung

Data Word
bits 0-31

9.1

2.19 Referenzwert (zu ZW Rasterschwellenverfahren)

MFA : DW :

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

<ul style="list-style-type: none"> - Format FP (Floating Point wie DW3) - Letzter, im Spontan-Tg verwendeter ZW-Richtung Ziel 3/7 - Kann als Startwert bei Initialisierung gesetzt werden dann evt. Eprom-Wert 	Data Word bits 0-31 9.1
---	--------------------------------------

2.20 Halbe Rasterbreite (zu ZW Raster- schwellenverfahren)

MFA :

0-255

LOAD

STORE

Write Tg.

Epr. SAV

DW :

19

Word Nr.	1															0																
Byte Nr.	3							2							1							0										
Digit Nr.	7			6			5			4			3			2			1			0										
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Format FP (Floating Point wie DW3)
- Auswertung für Tg-Anstoss Richtung Ziel 3/7
- Wert -0 (15/25-31 all 0) = keine Zahl = keine Rasterschwellenüberwachung = Disable

Data Word
bits 0-31

9.1

2.21 Unterer GW (GWU zu ZW Grenzwert-überwachung)

MFA : DW :

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Unterer GW (zu ZW-GWUeberwachung) - Format FP (Floating Point wie DW3) - Auswertung für ZW GWUe und Anstoss Richtung Ziel 4/7 - Wert -0 (16/25-31 all 0) = keine Zahl = keine U.GWUeberwachung	Data Word bits 0-31 9.1
--	-------------------------------

2.22 Oberer GW (GWO zu Grenzwertüberwachung)

MFA : 0-255

LOAD

STORE

Write Tg.

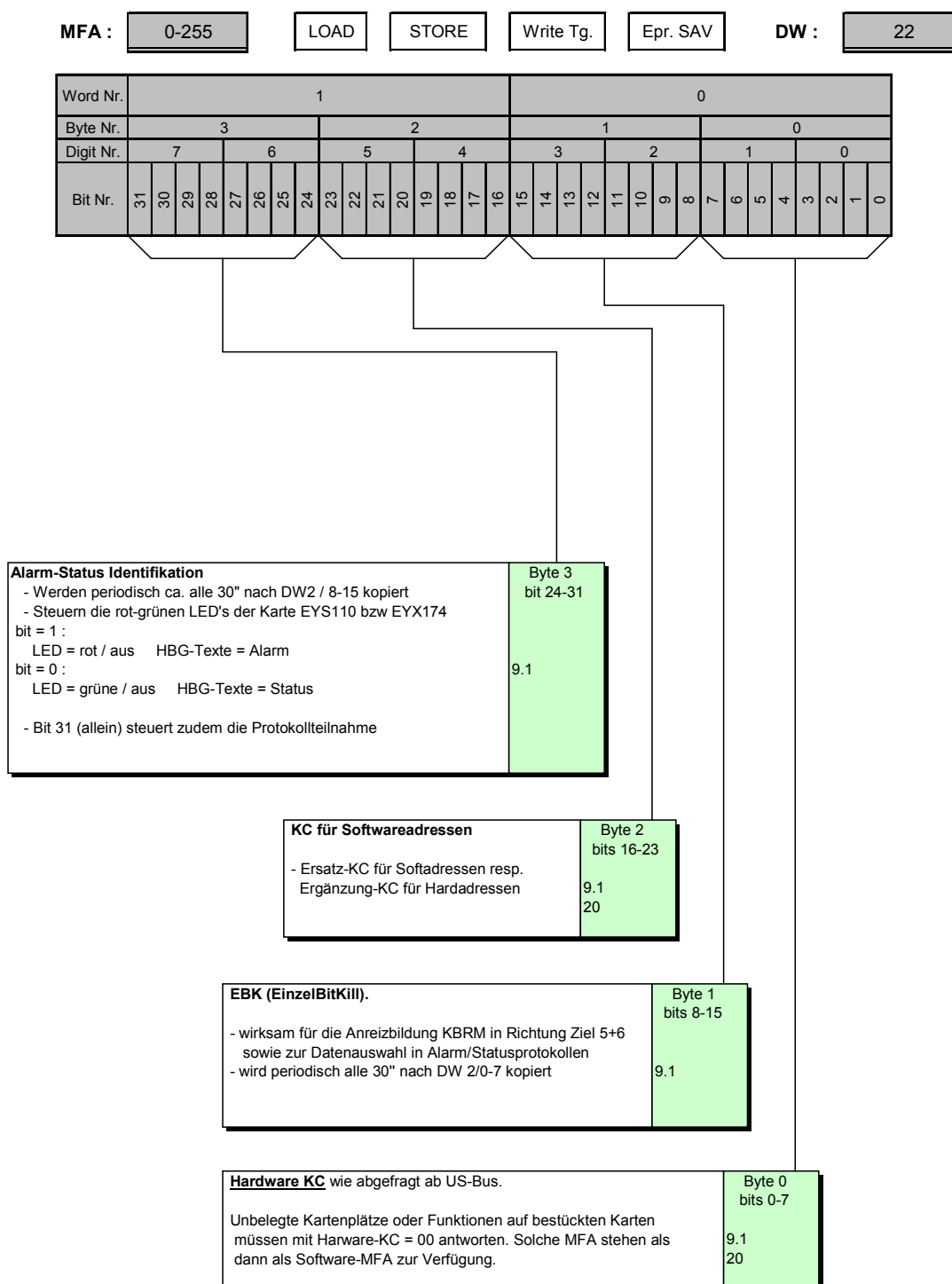
Epr. SAV

DW : 21

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Oberer GW (zu ZW-GWUeberwachung) - Format FP (Floating Point wie DW3) - Auswertung für ZW GWUe und Anstoss Richtung Ziel 4/7 - Wert -0 (16/25-31 all 0) = keine Zahl = keine O.GWUeberwachung	Data Word bits 0-31 9.1
---	-----------------------------------

2.23 Kartencode (KC), Ersatzkartencode, Einzelbitkill (EBK)



2.24 HDB Zuweisungs-Enables und Meldeprioritäten der 6 Ziele

MFA : 0-255 LOAD STORE Write Tg. Epr. SAV DW : 23

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Meldeprioritäten MP (0-15) der 6 Ziele

4 bits 8-11(dual) = MW-RSV Ziel 1
 4 bits 12-15 (dual) = MW-GWV Ziel 2
 4 bits 16-19 (dual) = ZW-RSV Ziel 3
 4 bits 20-23 (dual) = ZW-GWV Ziel 4
 4 bits 24-27 (dual) = KBRM Ziel 5
 4 bits 28-31 (dual) = KBRM Ziel 6

MP 0 = keine Spontanmeldung
 1 = Teilnahme nur am 3R-Zyklus
 2-4 = echte Spontanmelde MP
 6-8, 11... = echte Spontanmelde MP

Data word
bits 8-31

9.1
6.2 - 6.7.5

MFA Teilnahme am HDB

- bit = 0 Teilnahme am HDB Disable
 - bit = 1 Teilnahme am HDB Enable

Digit 1
bit 5

9.1

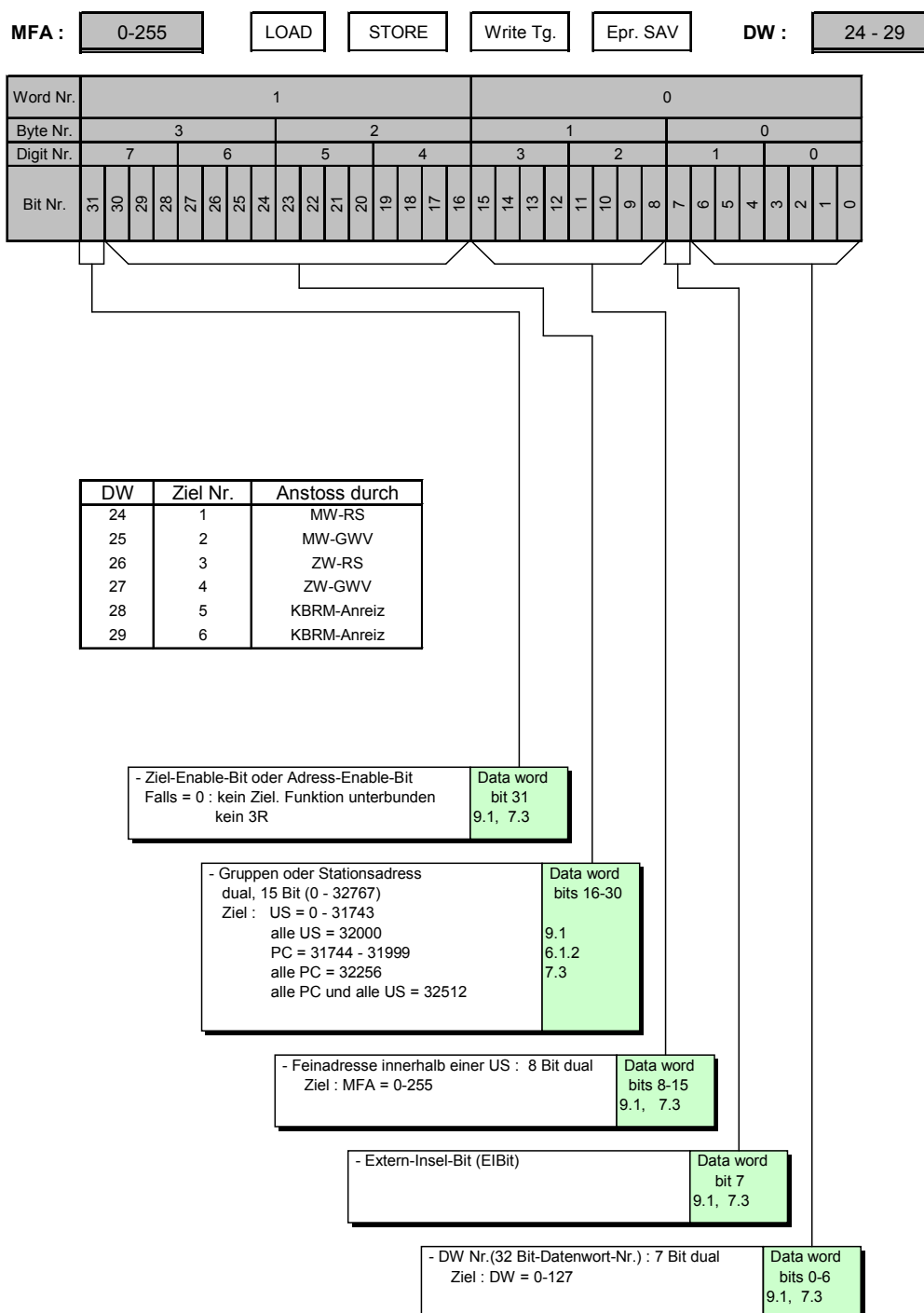
HDB-Zuweisungs-Enable

- Ereignis/Anreize, welche Tg zu den Zielen 1-6 anstossen können, können andererseits die verursachenden MW, ZW, KBRM-Daten in der HDB abzulegen
 bit 0 = MW-RSV nach HDB
 bit 1 = MW-GWV nach HDB
 bit 2 = ZW-RSV nach HDB
 bit 3 = ZW-GWV nach HDB
 bit 4 = KBRM nach HDB

Data Word
bit 0-4

9.1
6.2 - 6.7.5

2.25 Ziel 1.. 6 für Spontan-Telegramm nach Ereignissen; MW-RS



2.26 KBRM-Details, Kategorien, Kill-Bits

MFA : 0-255 LOAD STORE Write Tg. Epr. SAV DW : 30

Word Nr.	1																0															
Byte Nr.	3								2								1								0							
Digit Nr.	7				6				5				4				3				2				1				0			
Bit Nr.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Batterieberechtigung der Ausgänge der MFA für :
Befehlsrelais, AOUT, LED (EYS 110 F101)
- Nur für MFA 0-59

Data Word
bit 16
9.1

- Alarm / Status Inversionsbits
werden EXORED mit KBRM-INV US-Bus
vor aktueller neuer Stand DW 2/24-31

Digit 2-3
bits 8-15
9.1

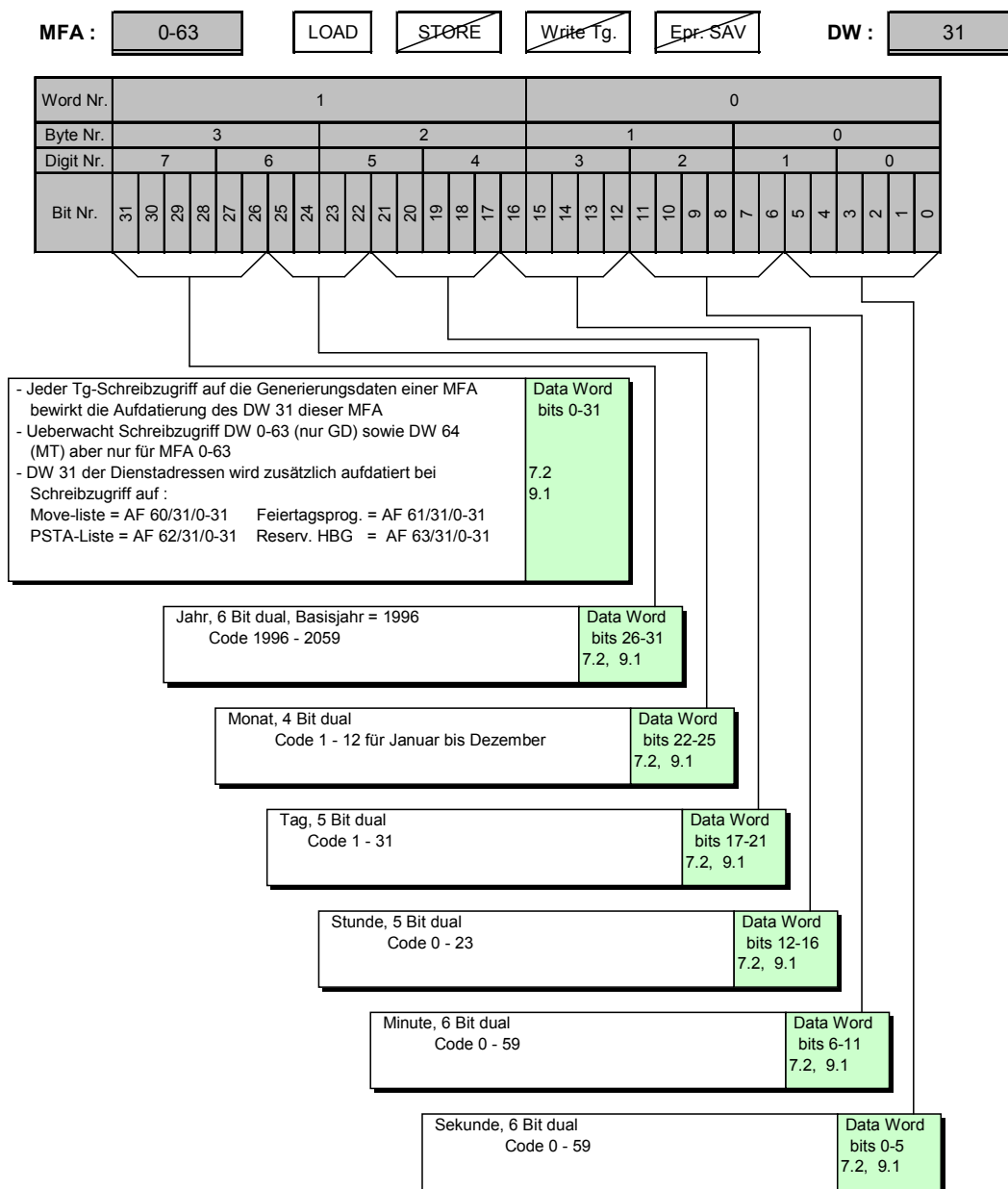
- Killbits
bit 4 : Killbit ganze MFA (totaler Override)
bit 5 : Killbit MW GWv + RSV
bit 6 : Killbit ZW GWV + RSV
bit 7 : Killbit Alarm + Status (alle 8 bits)

Data Word
bits 4-7
9.1

- 4 Bit Protokollkategorie der MFA
- Zulässige Parametrierung :
Hex. 0 - E nach DW 30/0-3

Data Word
bits 0-3
9.1
10.8.1

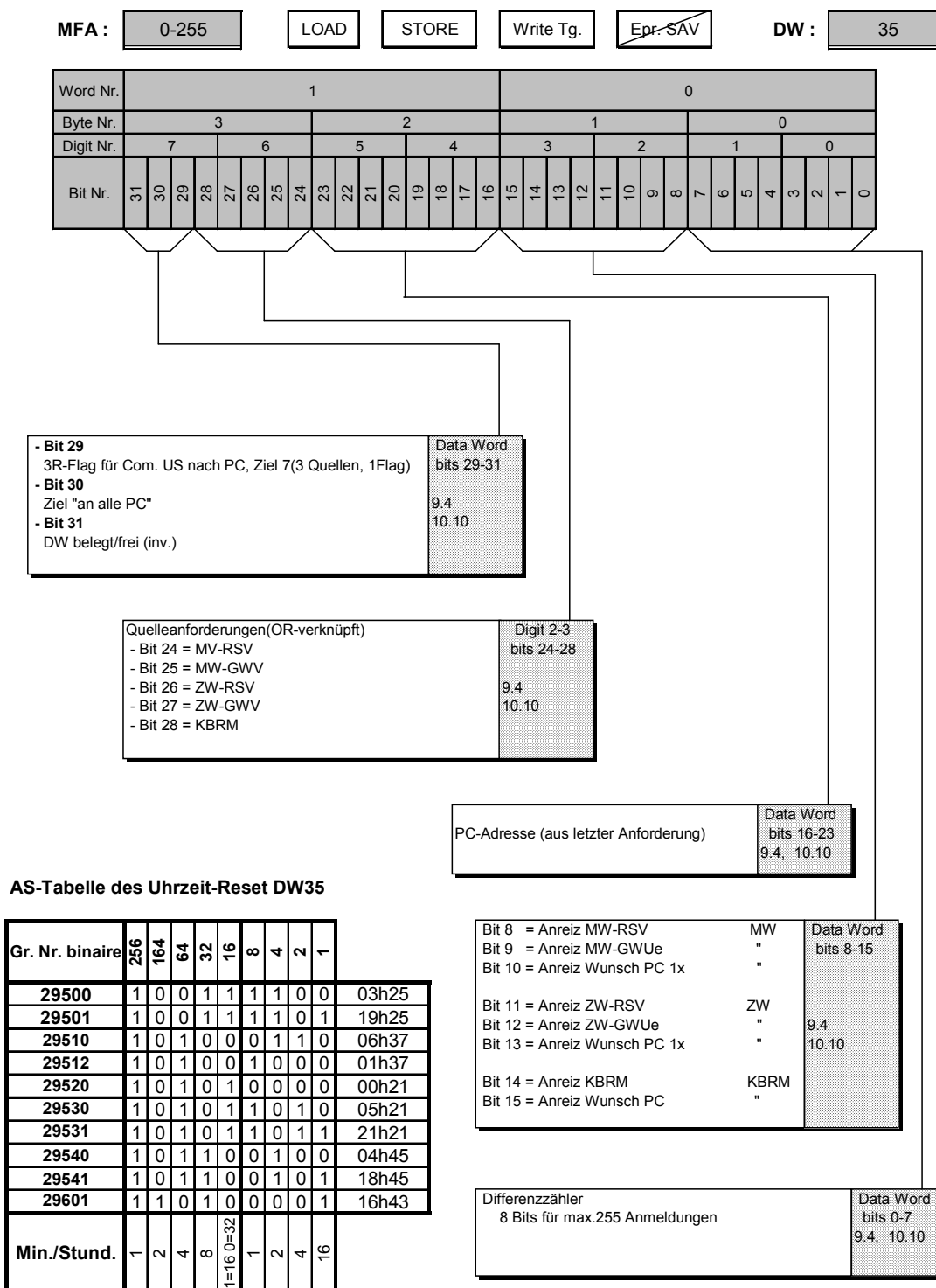
2.27 Zeitmarke der letzten Generierungsänderung der MFA



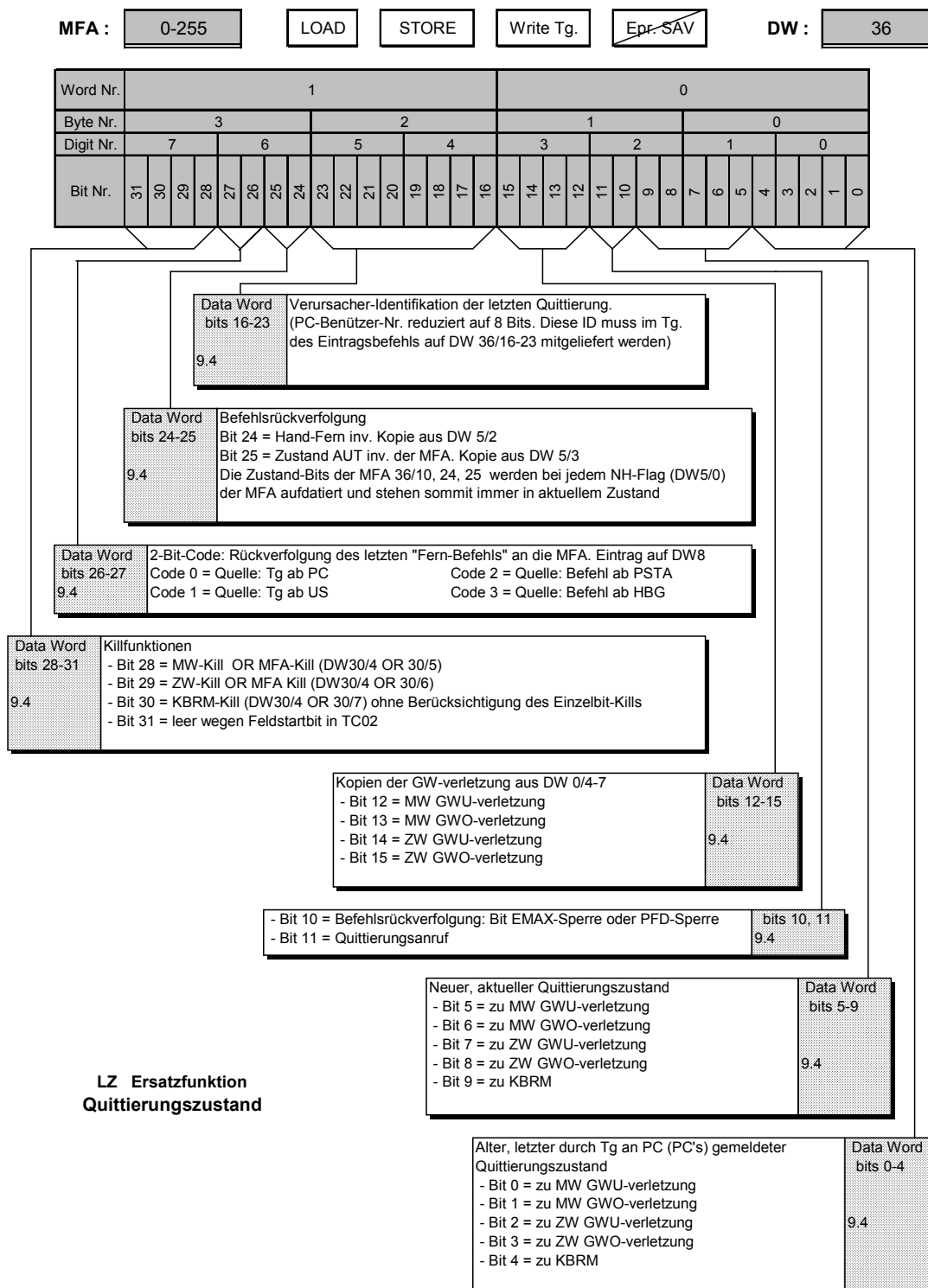
Zeitmarkedekodierungstabelle

Zentralrechnungsabteilung																																						
	JAHR						MONAT				TAG				STUNDE				MINUTE				SEKUNDE															
bit hex.	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0						
poids	32	16	8	4	2	1	8	4	2	1	16	8	4	2	1	16	8	4	2	1	32	16	8	4	2	1	32	16	8	4	2	1						
bin.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0						
hex.	0						4				7				F				0				2				A				4							
Grundbasis=1996																																Beispiel						

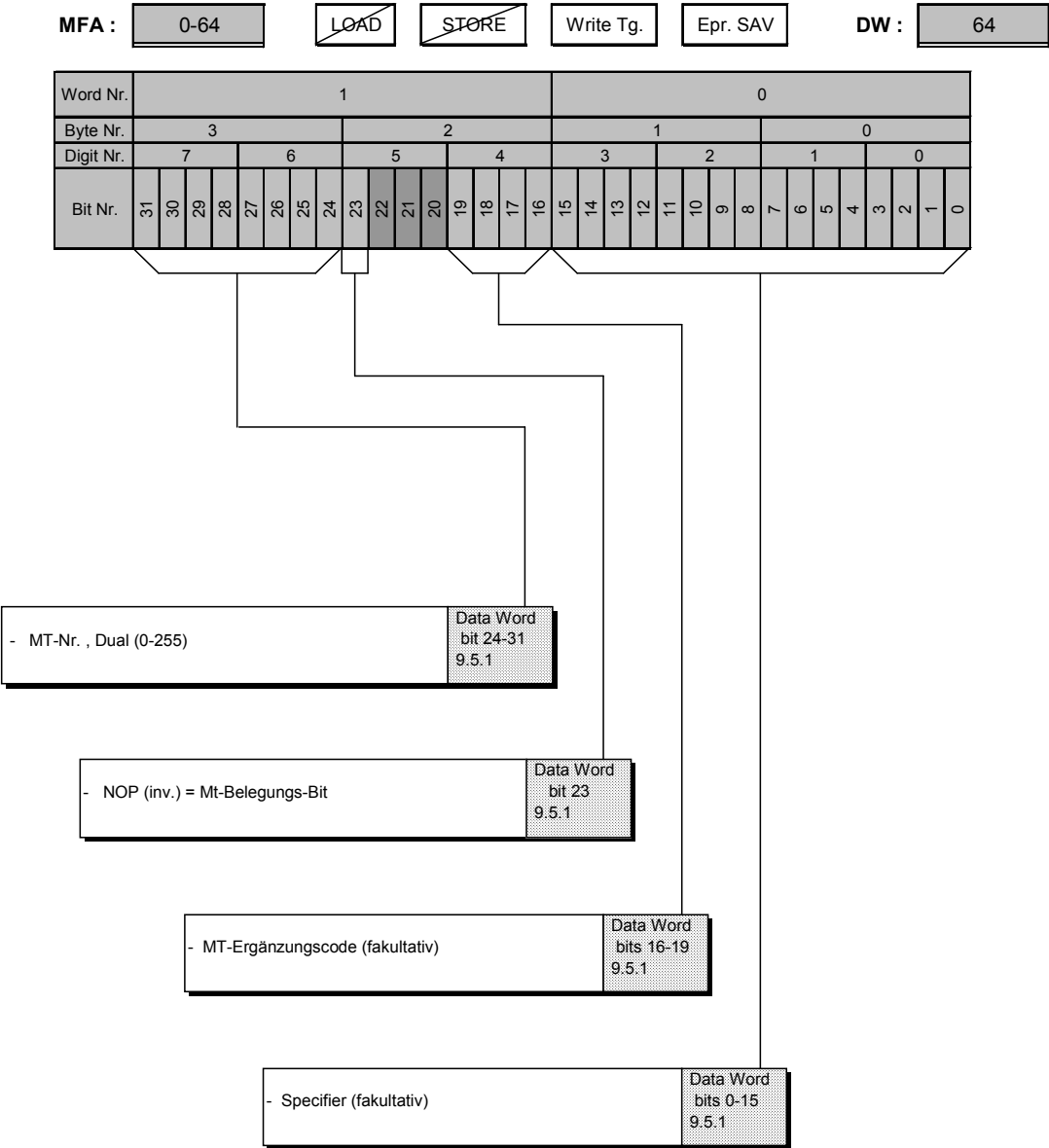
2.28 Spontanmeldung US nach PC



2.29 LZ Ersatzfunktion Quittierungszustand



2.30 RKK/MT



3 Anhang

- ◆ **Garbage-Collection:**
- Alle DW 35 aller MFAs werden 1 x pro Tag pro AS gelöscht.
Gleichzeitig Meldungen an alle PCs
- Jeder PC welcher noch Spontananforderungen erhalten will, muss sich neu anmelden (Schreibbefehl auf DW 35):
- Auslöse-Zeitpunkt pro AS Nr. Bereich:

Zeit	AS Nr. Bereich									
03:56	0...63	4033...4096	8066...8129	12099...12162	16132...16195	20165...20228	24198...24261			
03:48	64...127	4097...4160	8130...8193	12163...12226	16196...16259	20229...20292	24262...24325			
03:40	128...191	4161...4224	8194...8257	12227...12290	16260...16323	20293...20356	24326...24389			
03:32	192...255	4225...4288	8258...8321	12291...12354	16324...16387	20357...20420	24390...24453			
03:28	256...319	4289...4352	8322...8385	12355...12418	16388...16451	20421...20484	24454...24517			
03:20	320...383	4353...4416	8386...8449	12419...12482	16452...16515	20485...20548	24518...24581			
03:12	384...447	4417...4480	8450...8513	12483...12546	16516...16579	20549...20612	24582...24645			
03:04	448...511	4481...4544	8514...8577	12547...12610	16580...16643	20613...20676	24646...24709			
02:56	512...575	4545...4608	8578...8641	12611...12674	16644...16707	20677...20740	24710...24773			
02:48	576...639	4609...4672	8642...8705	12675...12738	16708...16771	20741...20804	24774...24837			
02:40	640...703	4673...4736	8706...8769	12739...12802	16772...16835	20805...20868	24838...24901			
02:32	704...767	4737...4800	8770...8833	12803...12866	16836...16899	20869...20932	24902...24965			
02:28	768...831	4801...4864	8834...8897	12867...12930	16900...16963	20933...20996	24966...25029			
02:20	832...895	4865...4928	8898...8961	12931...12994	16964...17027	20997...21060	25030...25093			
02:12	896...959	4929...4992	8962...9025	12995...13058	17028...17091	21061...21124	25094...25157			
02:04	960...1023	4993...5056	9026...9089	13059...13122	17092...17155	21125...21188	25158...25221			
01:56	1024...1087	5057...5120	9090...9153	13123...13186	17156...17219	21189...21252	25222...25285			
01:48	1088...1151	5121...5184	9154...9217	13187...13250	17220...17283	21253...21316	25286...25349			
01:40	1152...1215	5185...5248	9218...9281	13251...13314	17284...17347	21317...21380	25350...25413			
01:32	1216...1279	5249...5312	9282...9345	13315...13378	17348...17411	21381...21444	25414...25477			
01:28	1280...1343	5313...5376	9346...9409	13379...13442	17412...17475	21445...21508	25478...25541			
01:20	1344...1407	5377...5440	9410...9473	13443...13506	17476...17539	21509...21572	25542...25605			
01:12	1408...1471	5441...5504	9474...9537	13507...13570	17540...17603	21573...21636	25606...25669			
01:04	1472...1535	5505...5568	9538...9601	13571...13634	17604...17667	21637...21700	25670...25733			

Zeit	AS Nr. Bereich						
00:56	1536...1599	5569...5632	9602...9665	13635...13698	17668...17731	21701...21764	25734...25797
00:48	1600...1663	5633...5696	9666...9729	13699...13762	17732...17795	21765...21828	25798...25861
00:40	1664...1727	5697...5760	9730...9793	13763...13826	17796...17859	21829...21892	25862...25925
00:32	1728...1791	5761...5824	9794...9857	13827...13890	17860...17923	21893...21956	25926...25989
00:28	1792...1855	5825...5888	9858...9921	13891...13954	17924...17987	21957...22020	25990...26053
00:20	1856...1919	5889...5952	9922...9985	13955...14018	17988...18051	22021...22084	26054...26117
00:12	1920...1983	5953...6016	9986...10049	14019...14082	18052...18115	22085...22148	26118...26181
00:04	1984...2047	6017...6080	10050...10113	14083...14146	18116...18179	22149...22212	26182...26245
23:56	2048...2111	6081...6144	10114...10177	14147...14210	18180...18243	22213...22276	26246...26309
23:48	2112...2175	6145...6208	10178...10241	14211...14274	18244...18307	22277...22340	26310...26373
23:40	2176...2239	6209...6272	10242...10305	14275...14338	18308...18371	22341...22404	26374...26437
23:32	2240...2303	6273...6336	10306...10369	14339...14402	18372...18435	22405...22468	26438...26501
23:28	2304...2367	6337...6400	10370...10433	14403...14466	18436...18499	22469...22532	26502...26565
23:20	2368...2431	6401...6464	10434...10497	14467...14530	18500...18563	22533...22596	26566...26629
23:12	2432...2495	6465...6528	10498...10561	14531...14594	18564...18627	22597...22660	26630...26693
23:04	2496...2559	6529...6592	10562...10625	14595...14658	18628...18691	22661...22724	26694...26757
22:56	2560...2623	6593...6656	10626...10689	14659...14722	18692...18755	22725...22788	26758...26821
22:48	2624...2687	6657...6720	10690...10753	14723...14786	18756...18819	22789...22852	26822...26885
22:40	2688...2751	6721...6784	10754...10817	14787...14850	18820...18883	22853...22916	26886...26949
22:32	2752...2815	6785...6848	10818...10881	14851...14914	18884...18947	22917...22980	26950...27013
22:28	2816...2879	6849...6912	10882...10945	14915...14978	18948...19011	22981...23044	27014...27077
22:20	2880...2943	6913...6976	10946...11009	14979...15042	19012...19075	23045...23108	27078...27141
22:12	2944...3007	6977...7040	11010...11073	15043...15106	19076...19139	23109...23172	27142...27205
22:04	3008...3071	7041...7104	11074...11137	15107...15170	19140...19203	23173...23236	27206...27269

Zeit	AS Nr. Bereich									
21:56	3072...3135	7105...7168	11138...11201	15171...15234	19204...19267	23237...23300	27270...27333			
21:48	3136...3199	7169...7232	11202...11265	15235...15298	19268...19331	23301...23364	27334...27397			
21:40	3200...3263	7233...7296	11266...11329	15299...15362	19332...19395	23365...23428	27398...27461			
21:32	3264...3327	7297...7360	11330...11393	15363...15426	19396...19459	23429...23492	27462...27525			
21:28	3328...3391	7361...7424	11394...11457	15427...15490	19460...19523	23493...23556	27526...27589			
21:20	3392...3455	7425...7488	11458...11521	15491...15554	19524...19587	23557...23620	27590...27653			
21:12	3456...3519	7489...7552	11522...11585	15555...15618	19588...19651	23621...23684	27654...27717			
21:04	3520...3583	7553...7616	11586...11649	15619...15682	19652...19715	23685...23748	27718...27781			
20:56	3584...3647	7617...7680	11650...11713	15683...15746	19716...19779	23749...23812	27782...27845			
20:48	3648...3711	7681...7744	11714...11777	15747...15810	19780...19843	23813...23876	27846...27909			
20:40	3712...3775	7745...7808	11778...11841	15811...15874	19844...19907	23877...23940	27910...27973			
20:32	3776...3839	7809...7872	11842...11905	15875...15938	19908...19971	23941...24004	27974...28037			
20:28	3840...3903	7873...7936	11906...11969	15939...16002	19972...20035	24005...24068	28038...28101			
20:20	3904...3967	7937...8000	11970...12033	16003...16066	20036...20099	24069...24132	28102...28165			
20:12	3968...4031	8001...8064	12034...12097	16067...16130	20100...20163	24133...24196	28166...28229			
20:04	4032...4095	8065...8128	12098...12161	16131...16194	20164...20227	24197...24260	28230...28293			

