

„DA-Stecker“

Protokollbeschreibung für die Steuerung von Alarmierungssystemen über Einsatzleitsysteme

Telegrammrevision: 0

Stand: 14.05.2021

Dokumentenrevision: 1.05

Änderungen

DATUM **BESCHREIBUNG**
VERION

27.06.2017 1.01	<ul style="list-style-type: none">• Test in Kapitel 1.8 zu besseren Verständlichkeit geändert Felder -> Untertelegamme• Beispiele in Kapitel 1.9 korrigiert• Beispiele in Kapitel 1.21.1 korreliert
05.07.2017 1.02	<ul style="list-style-type: none">• Kapitel Nutzungsrechte eingefügt• Kapitel 1.7: Wertdefinition für <GS> von 1E auf 1D korrigiert
22.11.2017 1.03	<ul style="list-style-type: none">• Allgemeine Ergänzungen und Klarstellungen• Zusätzliche Telegrammtypen vordefiniert
25.04.2021 1.04	<ul style="list-style-type: none">• Allgemeine Ergänzungen und Klarstellungen
14.05.2021 1.05	<ul style="list-style-type: none">• Allgemeine Ergänzungen und Klarstellungen• Fehlercodebeschreibung beim Telegramm ASTAT-D ergänzt

INHALT

Änderungen	2
Einleitung	5
Nutzungsrechte.....	5
Physikalische Schnittstelle	6
Standardparameter V.24.....	6
Standardparameter TCP/IP	6
DAG Zustände	6
Ablaufbeschreibung.....	7
Verbindungsaufbau, DAG Scan	7
Aufrechterhaltung der Verbindung.....	7
Verbindungsverlust	7
Trennen der Verbindung	7
Telegrammrahmenaufbau	9
Telegramme DAG ↔ ELS.....	11
Einfache positive Quittung (Q+)	11
Einfache negative Quittung (Q-).....	11
Verbindungsprüfung (NOP).....	12
Trenntelegramm (QUIT).....	12
Telegramme ELS => DAG	13
Verbindungsaufbau (INI)	13
Abfrage technischer Zustände/Störungen der DAG (STAT-D).....	14
Auslösung Alarm (ALM)	15
Untertelegamm RIC (R).....	15
Untertelegamm E-Mail (E)	16
Untertelegamm Tonfolge (F)	16
Untertelegamm SMS / Mobilfunk (M)	17
Untertelegamm Digitalfunk (D).....	17
Empfangsmeldungen über den HF Echtempfang (RFRX-C).....	18
Telegramme DAG => ELS	19
Antwort auf Verbindungsaufbau (QINI)	19
Antwort auf Alarmanforderung (QA)	19
Rückmeldung über Auslösung Digitalalarm (QA+)	20

Meldung technischer Zustände/Störungen des DAG (ASTAT-D)	21
Meldung über den HF Echtempfang von Alarmen (RFRX)	22

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt den Datenaustausch zwischen einem Alarmierungssystem und einer steuernden EDV Anlage, in der Regel ein Einsatzleitsystem (ELS). Es soll dem ELS ermöglichen Alarmierungen auszulösen, Rückmeldungen über den Alarmierungserfolg zu erhalten sowie technische Parameter zur Beurteilung des Netzzustandes auszuwerten.

Dieses Dokument beschreibt die technischen Parameter, Hinweise zur Historie und Anwendung finden sich in einem getrennten Dokument.

Nutzungsrechte

Elektronische Versionen sowie Ausdrücke und Vervielfältigungen dieses Dokuments dürfen kostenfrei hergestellt und weitergegeben werden. Bedingung ist, dass immer das vollständige Dokument kopiert und weitergegeben wird und daran keine Bedingungen, insbesondere Geldforderungen geknüpft werden.

Die beschriebenen Verfahren sind frei verwendbar um sie in eigene Produkte zu integrieren.

Physikalische Schnittstelle

Der Datenaustausch kann über eine serielle Verbindung nach V.24 Standard oder (bevorzugt) über Netzwerk (TCP/IP) erfolgen.

Standardparameter V.24

Datenrate : 9600 Bit/s
Datenbits : 8
Stoppbits : 1
Parität : Odd
Handshake : ohne

Standardparameter TCP/IP

Server / Client Verbindung mit ELS als Master und dem DAG als Client, Port 49502.

DAG Zustände

Der DAG kann mehrere Zustände haben. Die üblichen sind Master (M), Distributed Master (DM), Slave (S) und „Passiv“. Einzelne Implementierungen haben u.U. nicht alle Zustände.

Master ist der DAG der das Alarmierungsnetz steuert, Alarme verwaltet und auslöst sowie die Kommunikation mit den DAG-Client(s) und dem/den ELS durchführt.

DM ist ein DAG der aus Sicht des ELS eine Masterfunktion ausübt. In einem Netz können mehrere DM vorhanden sein. DM entstehen als Rückfall in Netzen mit mehreren Auslösestellen um die Alarmierung sicherzustellen wenn ein Verlust der internen DAG Vernetzung auftritt.

Slave ist ein DAG der als aktive Reserve für den Fall einer Störung eines Master DAG zur Verfügung steht. Das ELS verbindet sich mit den in dieser Protokollbeschreibung aufgeführten Prozeduren und kann alle Funktionen ausführen, lediglich Alarmierungsaufträge werden negativ quittiert. Über die Verbindung überprüft das ELS die Verfügbarkeit des DAG und signalisiert dem Nutzer Störungen.

Passiv ist ein DAG während der Startphase in der ggf. schon eine Verbindung zum ELS funktional ist, weitere Initialisierungen z.B. des DAU noch nicht abgeschlossen sind. Passiv ist ein DAG auch dann, wenn Störungen wie z.B. ein Verbindungsverlust zum DAU) auftreten und der DAG nicht zur Alarmierung genutzt werden kann.

Ablaufbeschreibung

Verbindungsaufbau, DAG Scan

Das ELS führt eine Liste mit allen DAG zu denen es grundsätzlich Verbindungen aufbauen können sollte. Das ELS versucht kontinuierlich eine Verbindung zu allen DAG der Liste aufzubauen bis alle erreicht wurden. Zyklische Anfragen an einen DAG dürfen nicht unter 5s erfolgen, als Standardwert sind 10s empfohlen. Nachdem mindestens eine TCP/IP Verbindung aktiv ist, ermittelt das ELS durch Abfrage aller verfügbaren DAG einen „diensthabenden“ Master.

Aufrechterhaltung der Verbindung

Eine Verbindung wird durch regelmäßigen Austausch von Telegrammen aufrecht erhalten. Müssen keine Nutzdaten ausgetauscht werden, sind NOP (=No Operation) Telegramme zu senden. NOP Telegramme können entfallen wenn Nutzdaten ausgetauscht werden. Der zeitliche Abstand zwischen NOP Telegrammen beträgt 20s +-5s.

Verbindungsverlust

Eine Verbindung gilt als verloren wenn:

- Die Gegenstelle ein Trenntelegramm sendet
- Innerhalb von 10s keine Antwort auf ein quittungspflichtiges Telegramm empfangen wird. Unabhängig davon sind Telegramme so schnell wie möglich zu quittieren.
- Innerhalb von 60s keinerlei Telegramme empfangen werden
- Die TCP/IP Verbindung verloren geht

Hat das ELS die Verbindung zu einem DAG verloren, beginnt es mit dem Verbindungsaufbau wie vorstehend beschrieben durch einen DAG Scan.

Trennen der Verbindung

- Bei TCP Verbindungen kann einfach der TCP Socket auf Client- oder Serverseite geschlossen werden. Die Sendung eines Trenntelegramms wird empfohlen.
- Bei V.24 Verbindungen ist ein Trennungstelegramm erforderlich, dieses setzt die Zustände des Clients und Servers zurück. Nach einem Trennungstelegramm muss die Verbindung mit INI neu initialisiert werden.

Definitionen

NAME	BESCHREIBUNG
ASCII HEX	Ein String der einen HEX Wert repräsentiert, Gültige Zeichen: 0..9 und A..F bzw. a..f
ASCII	Ein String
DEZIMAL	Ein String der einen Dezimalwert repräsentiert, Gültige Zeichen: 0..9

Steuerzeichen

<SOH>	= 0x01, Start of header
<STX>	= 0x02, Start of text
<ETX>	= 0x03, End of text
<EOT>	= 0x04, End of transmission
<GS>	= 0x1D, Group Separator (nur innerhalb der Datentelegamme)
<US>	= 0x1F, Unit Separator (nur innerhalb der Datentelegamme)

Telegrammrahmenaufbau

Die bei dieser Anwendung zu übertragenden Datenmengen sind gering. Deshalb ist es Zielsetzung dieses Protokolls, alle für eine Aktion notwendigen Daten, in einer zusammenhängenden Übertragung zu übermitteln. Durch die maximale Telegrammlänge von 64 KB werden hier keine praktisch relevanten Schranken gesetzt. Nahezu alle üblichen Telegramme können sogar innerhalb eines Ethernetpakets übertragen werden.

Die bidirektionale Kommunikation erfolgt über Datentelegramme die den nachfolgend dargestellten grundsätzlichen Aufbau haben.

```
<SOH>[REVISION] [TELEGRAMM_ID] [CONTENT_LEN]<STX>Datentelegramm1<ETX> . .  
      <STX>Datentelegramm n<ETX>[PRÜFSUMME]<EOT>
```

Ein Telegrammrahmen kann mehrere Nutzdatenfelder (Datentelegramme) enthalten, aus diesem Grund werden nichtdruckbare ASCII Steuerzeichen zur Trennung der einzelnen Bestandteile verwendet. Als Zeichensatz kommt ISO-8859-1 zum Einsatz.

Der Telegrammrahmen beginnt mit einem <SOH> gefolgt von Steuerinformationen, dem Header, dieser enthält das Versionsfeld [REVISION], eine Telegramm ID zur ID basierten Quittierung und die Länge der Nutzdaten des Rahmens.

Die Nutzdaten des Rahmens werden Datentelegramme genannt, es können beliebig viele Datentelegramme in einem Rahmen enthalten sein. Jedes Datentelegramm wird von <STX> und <ETX> gekapselt. Die Gesamtzeichenzahl pro Übertragung ist durch den Höchstwert des Längenzählers auf 65535 begrenzt.

Nach den Nutzdaten folgt vor dem abschließenden <EOT> noch eine einfache Prüfsumme die durch Addition aller Bytewerte ab [REVISION] bis inkl. dem letzten <ETX> gebildet wird. Die Prüfsumme ist 4 Zeichen lang (16 Bit), die höherwertigen Bestandteile des Additionsergebnisses werden abgeschnitten.

Quittierung

Telegramme werden in der Regel quittiert. Dafür stehen positive oder negative Quittungen zur Verfügung. Antworten auf verschiedene Datentelegramme werden über Meldungen signalisiert.

Datentelegramm Aufbau

Für die Kommunikation innerhalb eines Rahmens werden die weiter unten beschriebenen Datentelegramme eingesetzt. Jedes Datentelegramm kann keinen oder mehrere Parameter bzw. Variablen enthalten. Parameter bzw. Variablen werden mit dem „Unit Separator (<US>)“ getrennt. Untertelegramme welche das Datentelegramm ergänzen, werden jeweils mit einem „Group Separator (<GS>)“ voneinander getrennt.

Felder

Feldname	Beschreibung	Format	Länge
[REVISION]	Revision des Telegramm Rahmens, derzeit immer '0'	ASCII HEX	1
[TELEGRAMM_ID]	Telegramm Zähler	ASCII HEX	2
[CONTENT_LEN]	Anzahl der Zeichen ab dem ersten <STX> bis incl. dem letzten <ETX>	ASCII HEX	4
[PRÜFSUMME]	Prüfsumme aller Zeichen ab [REVISION] bis incl. dem letzten <ETX>	ASCII HEX	4

Revision

Für zukünftige Erweiterungen des Protokolls ist ein Versionsfeld [REVISION] vorgesehen, somit kann bei Bedarf der Telegrammaufbau verändert werden ohne Kompatibilitätsprobleme zu verursachen. Als Revisionskennung werden bevorzugt die Zeichen 0 .. 9 verwendet, falls dies nicht ausreichen sollte die Großbuchstaben A .. Z, danach a..z. Für ELS ist es zulässig, dass sie sich der Revision der Gegenstele anpassen.

Telegramm ID

Als Telegramm ID werden bevorzugt die Zeichen 0 .. 9 und A..F verwendet, sie bilden zusammen einen hexadezimalen Zähler von 00 ..FF. Der Zähler beginnt nach einem Reset in der Regel bei 00 und wird erhöht. Bei FF findet ein Überlauf auf 00 statt. Die Zahl der Telegramme ist nicht so groß dass ein Überlauf bei fehlenden Quittungen zu erwarten ist.

Content_LEN

Die Content_Len gibt die Länge (Zeichenzahl) der Nutzdaten an. Gezählt werden alle Zeichen incl. STX und ETX. Als Zeichen werden die Zeichen 0 .. 9 und A..F verwendet, sie bilden zusammen einen hexadezimalen Wert von 0000 bis FFFF.

Prüfsumme

Nach den Nutzdaten folgt vor dem abschließenden <EOT> noch eine einfache Prüfsumme die durch Addition aller Byte Werte ab [REVISION] bis incl. dem letzten <ETX> gebildet wird. Die Prüfsumme ist 4 Zeichen lang (16 Bit), die höherwertigen Bestandteile des Additionsergebnisses werden abgeschnitten. Als Zeichen werden die Zeichen 0 .. 9 und A..F verwendet, sie bilden einen hexadezimalen Zahlenwert von 0000 ..FFFF.

Telegramme DAG ⇔ ELS

Einfache positive Quittung (Q+)

Eine positive Quittung wird gesendet wenn das zu quittierende Telegramm als syntaktisch und funktional gültig angesehen wird und keine weiteren Parameter/Rückgabewerte erforderlich sind.

Bemerkung: Telegramm ID ist die des zu quittierenden Telegramms

Telegramm String	Q+			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Keine Parameter				

Beispiel:

<STX>Q+<ETX>

Mögliche Quittungen

Da es sich hier um ein reines Quittungstelegramm handelt erfolgt darauf keine weitere Antwort

Einfache negative Quittung (Q-)

Eine negative Quittung wird gesendet wenn das zu quittierende Telegramm als syntaktisch oder funktional ungültig angesehen wird und keine weiteren Parameter/Rückgabewerte erforderlich sind.

Bemerkung: Telegramm ID ist die des zu quittierenden Telegramms

Telegramm String	Q-			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Keine Parameter				

Beispiel

<STX>Q-<ETX>

Mögliche Quittungen

Da es sich hier um ein reines Quittungstelegramm handelt erfolgt darauf keine weitere Antwort

Verbindungsprüfung (NOP)

Telegramm String	NOP			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Keine Parameter				

Beispiel

<STX>NOP<ETX>

Die einfache negative oder ausbleibende Quittung signalisiert dem steuernden ELS dass der DAG nicht kommunikationsbereit ist.

Hinweis: Die Nutzung dieses Telegrammes durch das ELS kann entfallen wenn als Ersatz z.B. regelmäßig der technische Status des DAG abgefragt wird.

Trenntelegamm (QUIT)

Das Trennungstelegamm wird bei V.24 Verbindungen benötigt um den Zustand der Verbindung zurückzusetzen. Bei Verbindungen über TCP führt das Telegramm auch zu einer Trennung des Sockets.

Telegramm String	QUIT			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Keine Parameter				

Beispiel

<STX>QUIT<ETX>

Mögliche Quittungen

Das QUIT Telegramm erfordert eine normale Quittung (Q+ oder Q-) falls nach dem Quittungstimeout von 10 Sekunden keine Quittung eingegangen ist, wird die Verbindung automatisch getrennt.

Telegramme ELS => DAG

Verbindungsaufbau (INI)

Dieses Telegramm wird nach Aufbau der Verbindung (V.24, oder TCP Socket) als erstes ausgetauscht.

Telegramm String	INI			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Keine Parameter				

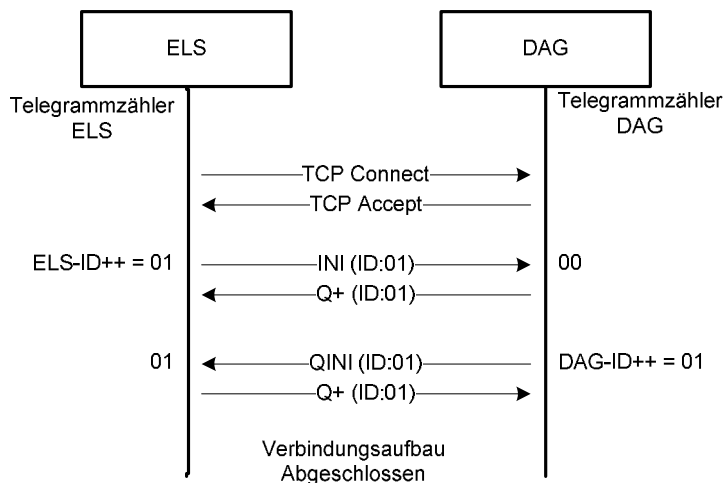
Beispiel

<STX>INI<ETX>

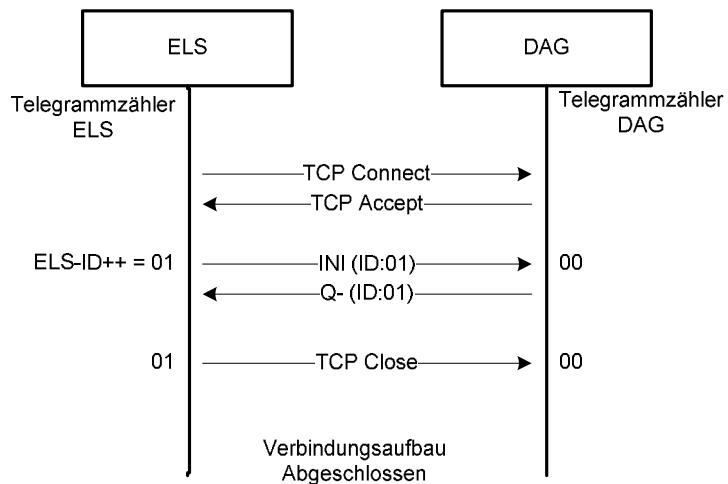
Mögliche Antworten

Auf ein INI Datentelegramm folgt bei positiver Quittung ein [QINI Telegramm](#) als Antwort. Sollte bereits eine Verbindung aufgebaut sein, liefert der DAG immer eine negative Quittung!

Ablauf eines erfolgreichen Verbindungsaufbaus



Ablauf eines nicht erfolgreichen Verbindungsaufbaus



Abfrage technischer Zustände/Störungen der DAG (STAT-D)

Telegramm String	STAT-D			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Keine Parameter				

Beispiel

<STX>STAT-D<ETX>

Mögliche Antworten

Die [Meldung technischer Zustände](#) ist das Antworttelegramm.

Auslösung Alarm (ALM)

Telegramm String	ALM			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Alarm ID	I	Alarm ID vom ELS, wird für Statusmeldungen des Alarmauftrages verwendet	ASCII	Interne ID wird in Antwort zurückgegeben
Alarm Priorität	P		0 .. 9	0 wenn nicht angegeben
Standard POCSAG Unteradresse	U		A .. D	
Schnelle Textalarmierung	S			Aus wenn nicht angegeben
Verschlüsselung durch DAG	C			Aus wenn nicht angegeben
Standard Meldetext	T			

Untertelegamm RIC (R)

Untertelegamm String	R			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Pocsag Adresse	A	Adresse des Empfängers	Dezimal	nein
Empfänger Typ	M	Gibt den Typ des Empfängers an N = Nurton, A = Alpha, S = Sirene	N,A,S	Alpha wenn nichts angegeben wird
POCSAG Unteradresse	U	Überschreibt die Standard Unteradresse	A .. D	Ja
Meldetext	T	Überschreibt den Standard Meldetext		Ja
Schnelle Textalarmierung	S	Alarm mit schneller Textalarmierung auslösen	0 1	Ja
Steuerung Verschlüsselung	C	0 = keine Verschlüsselung im DAG	0 1	Ja
Priorität	P	Priorität der Alarmierung, höherer Wert heißt größere Bevorzugung	0..9	Ja

Beispiel Datentelegamm

Das "ALM" Telegramm ist das wichtigste und gleichzeitig umfangreichste Telegramm dieser Protokollbeschreibung. Deshalb wird es hier anhand von Beispielen umfassend erläutert.

Beispiel für die Auslösung der RIC 4711-A und 4712-B mit dem Text „Probealarm“. Im Beispiel wird die Standardunteradresse C, durch die Angabe einer eigenen Unteradresse (A bzw. B) je RIC ersetzt.

```
<STX>ALM<US>P3<US>C0<US>S1<US>UC<US>TProbealarm<GS>R<US>A4711<US>UA<GS>R<US>A4712<US>UB<ETX>
```

Hinweis: Das erste Feld nach STX kennzeichnet den Telegrammtyp, hier „ALM“. Danach richtet sich die Bedeutung der weiteren Felder wie nachfolgend beschrieben. Bei den Parametern kennzeichnet der erste Buchstabe, nachfolgend orange farblich gekennzeichnet, die Art der Daten.

```
<STX>ALM<US>P3<US>C0<US>S1<US>UC<US>TProbealarm<GS>R<US>A4711<US>UA<GS>R<US>A4711<US>UA <ETX>
```

Telegrammtyp : ALM
 Parameter : P3 (Prio 3)
 : C0 (DAG verschlüsselt nicht)
 : S1 (Schnelle Textalarmierung ja)
 : UC (Standard POCSAG Unteradresse ‚C‘)
 : TProbealarm (Standard Alarmtext „Probealarm“)

Untertelegamm : R (Ric)
 Parameter : A4711 (POCSAG Adresse 4711)
 : UA (Unteradresse der RIC ‚A‘)

Der Parameter C steuert die Verschlüsselung im DAG z.B. bei der Nutzung von BOSKRYPT. Er schaltet die DAG Verschlüsselung für diesen Auftrag ab wenn das ELS bereits den Text verschlüsselt hat.

Untertelegamm E-Mail (E)

Untertelegamm String	E			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
E-Mail Adresse	A		String	

Der Meldetext wird aus dem allgemeinen Teil übernommen

Untertelegamm Tonfolge (F)

Untertelegamm String	F			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Nur Tonfolge	T	Tonfolgealarm, fünf Zeichen	0..9, A..E	Nein
Tonfolge mit Sirene Feuer	S	Tonfolgealarm, danach Sirenendoppelton	0..9, A..E	Nein
Tonfolge mit Sirene Zivilschutz	Z	Tonfolgealarm, danach Sirenendoppelton	0..9, A..E	Nein
Tonfolge mit Sirene Probe	P	Tonfolgealarm, danach Sirenendoppelton	0..9, A..E	Nein
Tonfolge mit Kanalbelegton	K	Tonfolgealarm, danach Kanalbelegton	0..9, A..E	Nein

Untertelegamm SMS / Mobilfunk (M)

Untertelegamm String	M			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Telefonnummer	A	Telefonnummer des Empfängers	String	

Der Meldetext wird aus dem allgemeinen Teil übernommen

Untertelegamm Digitalfunk (D)

Untertelegamm String	D			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Tetra ID	A			

Der Meldetext wird aus dem allgemeinen Teil übernommen

Falls zukünftig erforderlich kann hier durch zusätzlich Buchstaben weitere Arten definiert werden (.)

Empfangsmeldungen über den HF Echtempfang (RFRX-C)

Telegramm String	RFRX-C			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Empfang Aktivieren	S	AUS = 0, EIN = 1	0, 1	

Beispiel

<STX>RFRX-C<US>S1<ETX>

Startzustand des DAG: Meldung aus

Telegramme DAG => ELS

Antwort auf Verbindungsaufbau (QINI)

Die Antwort auf das [INI Telegramm](#) kann sowohl positiv als auch negativ sein. Die Gründe einer negativen Antwort werden im Telegramm Angegeben.

Telegramm String	QINI			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Protokoll Revision Server	R	Die im DAG Server implementierte Protokoll Revision	Dezimal	
Minimal unterstützte Protokoll Revision	M		Dezimal	
Verbindung Abgelehnt	X		Keine	Nur bei Fehler Vorhanden
Begründung (Fehlertext)	F		ASCII	Nur bei Fehler Vorhanden

Antwort auf Alarmanforderung (QA)

Diese positive Quittung wird nur als Quittung auf einen zuvor eingegangenen Alarmauftrag gesendet wenn das zu quittierende Telegramm als syntaktisch und funktional gültig angesehen wird und der DAG in der Lage ist es weiter zu verarbeiten. Falls dies nicht der Fall ist, z.B. DAG ist Slave oder Passiv, wird eine einfache negative Quittung gesendet. Das Telegramm enthält Rückgabewerte, z.B. die DAG interne Auftragsnummer, die eine spätere Zuordnung einer Auslösebestätigung ermöglicht.

Bemerkung: Telegramm ID ist die des zu quittierenden Telegramms

Telegramm String	QA			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
ELS Alarm ID	I	Alarm ID vom ELS, wird für Statusmeldungen für den Alarm verwendet	ASCII	Wird nur angegeben wenn eine Auftragsnummer vom ELS Übermittelt wurde
Interne Alarm ID	D		Dezimal	
Anzahl offener Aufträge	A	Anzahl der Aufträge im Sendepuffer	Dezimal	
Anzahl offener Aufträge mit höherer Priorität	P	Anzahl der Aufträge im Sendepuffer mit höherer Priorität zum Zeitpunkt des Eingangs	Dezimal	
Fehler bei der Verarbeitung	F	Fehlerstring des aufgetretenen Fehlers Ist dieser Parameter vorhanden, ist die Alarmierung als nicht erfolgreich anzusehen	ASCII	Nur wenn Fehler bei der Auftragsannahme aufgetreten sind
Optionalen Auftrag übersprungen	O	Der optionale Auftrag (Priorität 0) wurde nicht angenommen, da bereits Aufträge im Sendepuffer vorhanden sind	Kein Inhalt	Optional
DAG ist nicht Master, Auftrag wurde abgewiesen	M	DAG ist nicht Master, Auftrag wurde abgewiesen		Optional

Beispiel

<STX>QA<US>I12345<US>D100003<US>A10<US>P2<ETX>

Hinweis:

Die Parameter A und P sind lediglich informativ. Sie können, müssen aber nicht vom ELS genutzt werden. Denkbar wäre z.B. eine Information an den Nutzer über die Wartezeit seiner Alarmierung. Der Parameter F ermöglicht über die direkte Textangabe die aussagekräftige Information der Nutzer.

Rückmeldung über Auslösung Digitalalarm (QA+)

Diese Meldung soll dem steuernden ELS signalisieren dass eine übermittelte Alarmierung durchgeführt wurde. Dieses Telegramm kann, abhängig von der Auslastung des Alarmierungsystems, auch erst mehrere Minuten nach der Alarmierungsanforderung gesendet werden. QA+ wird gesendet wenn die DAG internen Prüfungen/Rückmeldungen positiv sind, QA- wenn es mindestens einen Fehler gegeben hat.

Telegramm String	QA+			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
ELS Alarm ID	I	Alarm ID vom ELS, wird für Statusmeldungen für den Alarm verwendet	ASCII	Wird nur angegeben wenn eine Auftragsnummer vom ELS übermittelt wurde
Interne Alarm ID	D		Dezimal	

Beispiel

<STX>QA+<US>I12345<US>D100003<ETX>

Hinweis:

Als Standardzeit für eine Prüfung ob ein Alarm ausgelöst wurde, also vorstehendes Telegramm empfangen wurde, sollten das ELS 120s annehmen. Danach sollte der Nutzer über einen noch nicht erfolgten Alarm bzw. möglichen Alarmierungsfehler informiert werden.

Meldung technischer Zustände/Störungen des DAG (ASTAT-D)

Die automatische Meldung technischer Zustände/Störungen des DAG wird an das ELS gesendet wenn sich der Betriebszustand oder die Zustandsmeldungen des DAU / DAG ändern (Spontanausgabe bei Bedarf). Das Telegramm wird auch als Antwort auf ein STAT-D Telegramm vom ELS generiert.

Telegramm String	ASTAT-D			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
Betriebszustand	S	Betriebszustand M=Master, S=Slave, D=verteilter Master, P=Passiv	M,S,D,P	
Allgemeine Zustandsmeldung des DAG	G	Kein Fehler / keine Meldung = NO untergeordneter Fehler = MI (minor) gravierender Fehler, Funktionsstörung = MA (major)	NO,MI,MA	Fehlercode als Zahl
Allgemeine Zustandsmeldung des aktiven DAU	U	siehe oben	NO,MI,MA	Fehlercode als Zahl
Anzahl offener Aufträge	A		Dezimal	

Beispiele

```
<STX>ASTAT-D<US>SM<US>GNO<US>UNO<US>A0<ETX>
```

```
<STX>ASTAT-D<US>SM<US>GNO<US>U12345<US>A12<ETX>
```

Hinweise:

Die Fehlercodes sind nicht einheitlich definiert. Sie werden zur Zeit durch den DAG vorgegeben und vom ELS (falls gewünscht) nur angezeigt. Die Ziffer 0 entspricht „NO“.

Nicht alle Meldungen sind so wichtig dass sie dem Nutzer sofort angezeigt werden müssen. In der numerischen Betriebsart erfolgt die Zuordnung der Fehlercodes zur individuellen Wichtigkeit der Meldung durch das steuernde System. Es hat die Möglichkeit ungewollte oder nicht benötigte Meldungen zu filtern und weitere Verarbeitungen und Anzeigen individuell zu gestalten.

Meldung über den HF Echtempfang von Alarmen (RFRX)

Zur Überwachung einer positiven Alarmausführung bieten manche ELS die Möglichkeit eines Soll/Ist Vergleichs durch aktiven HF Rückempfang. So kann sichergestellt werden, dass die gewünschten Alarme tatsächlich „in der Luft“ waren. Dazu werden die Empfangsteile der DAU genutzt, die die Empfangsdaten an die DAG übermitteln und über das RFRX Telegramm an das ELS weiterleiten. Die DAG führen in der Regel keine weitere Prüfung durch, das heißt dass eine Alarmierung, je nach Zahl der Empfänger, auch mehrfach weitergeleitet werden kann.

Telegramm String	RFRX			
Parameter Name	Bezeichner	Beschreibung	Werte	Optional
RIC	R	POCSAG RIC	Dezimal	
Unteradresse	U	POCSAG Unteradresse	A .. D	
Text	T	Empfangener Text	ASCII	Nur vorhanden bei Textempfang

Beispiel

```
<STX>RFRX<US>R4711<US>UA<US><RS>Text<RS><ETX>
```

Anmerkung

Die Meldungen müssen nach einem neuen Verbindungsaufbau mit dem [RFRX-C Telegramm](#) konfiguriert werden.

Für jede empfangene RIC und jeden Empfänger der den Alarm empfängt wird ein Telegramm generiert

Alternativ besteht die Möglichkeit von ausgewählten DAU außerhalb des DA-Stecker Protokolls eine direkte Abfrage durchzuführen.