



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۷۰۰-۱

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

17700-1

1st.Edition

2014

فناوری اطلاعات – شناسایی و مدیریت آیتم

سیار – قسمت ۱: پروتکل افزاره کنترلی

RFID سیار برای ISO/IEC 18000-63 نوع C

**Information technology – Mobile item  
identification and management – Part 1:  
Mobile RFID interrogator device protocol  
for ISO/IEC 18000-63 Type C**

ICS: 35.040

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دسبرچسبها بین المللی یکپارچه، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1 - International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3 - International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
« فناوری اطلاعات – شناسایی و مدیریت آیتم سیار – قسمت ۱: پروتکل افزاره کنترلی RFID سیار  
برای ISO/IEC 18000-63 نوع C »

**رئیس:**

اخواری ، شهاب  
( کارشناسی ارشد – شیمی فیزیک )

**سمت و / یا نمایندگی**

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

**دبیر:**

جاودانی ، بهاره  
( کارشناسی ارشد مهندسی برق – الکترونیک )

شرکت معیار آزمای ارس

**اعضاء:** ( اسامی به ترتیب حروف الفبا )

اسماعیل زاده ، سحرناز  
( کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات )

دانشگاه تبریز

پوربخش ، کریم

( کارشناسی مهندسی برق )

شرکت مخابرات استان آذربایجان شرقی

خنتان ، مهدی

( کارشناسی ارشد مهندسی برق – الکترونیک )

دانشگاه تبریز

محمد خانی ، لیلی

( دکتری مهندسی کامپیوتر )

دانشگاه تبریز

## فهرست مندرجات

صفحه		عنوان
ب		آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج		کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و		پیش گفتار
ز		مقدمه
۱	۱	هدف و دامنه کاربرد
۱	۲	مراجع الزامی
۲	۳	اصطلاحات، تعاریف و نمادها
۲	۱-۳	اصطلاحات و تعاریف
۲	۲-۳	نمادها
۴	۳-۳	نشان گذاری
۴	۴	مرور کلی
۴	۵	قالب پیام در پروتکل افزاره بازجو RFID سیار
۴	۱-۵	مرور کلی
۵	۲-۵	فیلد های شروع و پایان
۵	۳-۵	فیلد سراینند
۶	۴-۵	فیلد پایه بار
۹	۵-۵	قالب Endian و قالب دستور ارسال
۹	۶-۵	روش شرح داده های کوچک در فیلد با اندازه ثابت
۹	۷-۵	فیلد بررسی افزونگی چرخه ای (CRC)
۱۰	۶	خلاصه و لیست فرمان، پاسخ و اعلان
۱۰	۱-۶	مرور کلی
۱۱	۲-۶	دسته ی کنترل/ مدیریت بازجو
۱۳	۳-۶	دسته ی خواندن برچسب
۱۴	۴-۶	دسته ی نوشتن برچسب
۱۴	۵-۶	دسته ی حذف کردن/ قفل کردن/ پاک کردن برچسب
۱۴	۶-۶	دسته ی عمل اضافی

۱۵	۷-۶	کد نتیجه
۱۷	۸-۶	فرمان و پاسخ مختص فروشنده
۱۷	۹-۶	اعلان
۱۸	۷	جزئیات دستور، پاسخ و اعلان
۱۸	۱-۷	دسته‌ی کنترل/ مدیریت بازجو
۳۵	۲-۷	دسته‌ی خواندن برچسب
۴۳	۳-۷	دسته‌ی نوشتن برچسب
۴۴	۴-۷	دسته‌ی حذف کردن/ قفل کردن/ پاک کردن برچسب
۴۷	۵-۷	دسته‌ی عمل اضافی
۵۰	۶-۷	ضمیمه‌ها برای فرمان، پاسخ، و اعلان
۵۲	۸	حالت آزمون
۵۲	۱-۸	حالت آزمون
۵۳	۲-۸	پیغام پروتکل در حالت آزمون
۵۳	۳-۸	رویه پردازش پیغام پروتکل در حالت آزمون
۵۴	۴-۸	آزمودن حساسیت دریافتی بازجو
۵۵		پیوست الف (اطلاعاتی) نمودار هدف
۵۷		پیوست پ (اطلاعاتی) طرحواره ۱۶ بیتی بررسی افزونگی چرخه ای (CRC)
۵۸		کتابنامه

## پیش گفتار

استاندارد « فناوری اطلاعات – شناسایی و مدیریت آیتم سیار – قسمت ۱: پروتکل افزاره کنترلی RFID سیار برای ISO/IEC 18000-63 نوع C » که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط شرکت معیار آزمای ارس تهیه و تدوین شده است و در سیصد و بیست و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد رایانه و فراوری داده-ها مورخ ۹۲/۱۲/۱۱ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO/IEC 29173-1: 2012, Information technology – Mobile item identification and management – Part 1: Mobile RFID interrogator device protocol for ISO/IEC 18000-63 Type C

این استاندارد پروتکل افزاره بازجوی RFID سیار<sup>1</sup> را که واسط بین بستر<sup>2</sup> نرم‌افزاری AIDC<sup>3</sup> سیار و بازجوی RFID سیار است، ارائه می‌دهد.

بدون این پروتکل استاندارد، تولیدکنندگان بازجویان RFID سیار، به احتمال زیاد افزاره بازجوی RFID سیار چندگانه برای بسترهای نرم‌افزاری AIDC سیار را گسترش می‌دهند. علاوه بر این، آنها احتمالاً یک پروتکل واسط اختصاصی بین بستر نرم‌افزاری AIDC و بازجوی RFID سیار را نیز توسعه می‌دهند. از سوی دیگر، اگر توسعه دهندگان بستر نرم‌افزاری AIDC سیار و بازجوی RFID سیار، این پروتکل افزاره بازجوی RFID سیار استاندارد را دنبال کنند، به طور متقابل محصولات مستقل مختلف بدون هزینه‌های اضافی، قابل اجرا خواهند بود. پیش از این، استانداردهای ISO و EPC، پروتکل بازجو را که اتصال بازجوی RFID به میزبان را از طریق یک شبکه پشتیبانی می‌کند، تعریف کرده اند. این استانداردها به طور عمده در مواردی اعمال می‌شوند که بازجوی RFID از طریق یک شبکه متصل می‌شود.

در سامانه‌های RFID سیار، بازجوی RFID در داخل یک تلفن همراه نصب می‌شود و یا به یک تلفن همراه در یک پیکربندی دانگل<sup>4</sup> متصل می‌شود. چنین سامانه‌های RFID نیاز به یک پروتکل دارند که واحد کنترل اصلی تلفن همراه برای کنترل بازجوی RFID را فعال کند. بنابراین، سامانه RFID سیار نیاز به یک پروتکل واسط جدید بین بستر نرم‌افزاری AIDC سیار و بازجوی RFID سیار برای پرداختن به الزامات جدید دارد. فنون جایگزین برای بر آورده سازی استفاده این استاندارد وجود دارند، که یک مورد استفاده از EPC<sup>5</sup> و ONS<sup>6</sup> است. افرادی که به این روش علاقه مند هستند می‌توانند با GS1<sup>7</sup> برای به دست آوردن اطلاعات بیشتر ارتباط برقرار کنند.

---

1- Mobile Radio-frequency identification (RFID) interrogator  
2- Platform  
3- Automatic Identification and Data Capture  
4- Dongle  
5- Event-driven Process Chain  
6- Object Name Service  
7- Global Standards One

# فناوری اطلاعات – شناسایی و مدیریت آیتم سیار – قسمت ۱: پروتکل افزاره کنترلی RFID سیار برای ISO/IEC 18000-63 نوع C

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعریف پروتکل واسط بین افزاره سیار با بستر AIDC و RFID سیار در پایانه AIDC سیار است. انتظار می‌رود این قسمت از این مجموعه استاندارد ملی در افزاره‌ران<sup>۱</sup> بستر کاربرد AIDC سیار و بازجوی RFID سیار پیاده‌سازی شود. با توجه به واسط هوای RFID در استاندارد ISO/IEC 18000-63 نوع C، این استاندارد شامل موارد زیر خواهد بود:

- الف- انواع پیام‌های پروتکل فرمان / پاسخ / اعلان و کاربردهای آن‌ها،
- ب- قالب پیام پروتکل و
- پ- رویه‌های تبادل پیام پروتکل.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO/IEC 18000-63: 2013, Information technology – Radio frequency identification for item management – Part 63: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz Type C

2-2 ISO/IEC 19762 (all parts), Information technology – Automatic identification and data capture (AIDC) techniques – Harmonized vocabulary

2-3 ISO/IEC 29143, Information technology – Mobile item identification and management – Air interface specification for Mobile RFID interrogators

2-4 ISO/IEC TR 29172 : 2008, Information technology – Mobile item identification and management – Reference architecture for Mobile AIDC services



## ۳ اصطلاحات، تعاریف و نمادها

### ۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استانداردهای ISO/IEC 19762، ISO/IEC TR 29172 و ISO/IEC 18000-63 اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

#### ۱-۱-۳

#### بستر نرم‌افزاری AIDC سیار

به عنوان مکانی برای مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های رایانه‌ای برای راه‌اندازی نرم‌افزار سیار AIDC در یک پایانه سیار AIDC است.

#### ۲-۱-۳

#### پایانه AIDC سیار

افزاده‌های الکترونیکی مجهز به یک یا چند افزاره(های) AIDC سیار برای پشتیبانی از عملیات فنون شناسایی و مدیریت آیتم سیار (MIIM)<sup>۱</sup> هستند.

#### ۳-۱-۳

#### سیار RFID

فن AIDC که از شناسایی آیتم سیار و مدیریت (MIIM) فناوری‌های شناسایی بسامد رادیویی (RFID) پشتیبانی می‌کند.

#### ۴-۱-۳

#### بازجو RFID سیار

تجهیزات الکترونیکی هستند که با انتقال سیگنال‌های بسامد رادیویی به برچسب‌ها و دریافت سیگنال‌ها از آن‌ها، اطلاعات را از برچسب‌های بسامد رادیویی بازیابی می‌کنند.

#### ۵-۱-۳

#### نام محتوای RFID MIIM سیار

توضیحات مسائل مرتبط با خدمات MIIM، از قبیل نام تجاری، نام شرکت، نام خوراک، عنوان فیلم، نام ساخت و ...

#### ۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

<i>AFID</i>	Application Family ID	شناسانه خانواده برنامه کاربردی
<i>A/I</i>	Air Interface	واسط هوا

<i>AM</i>	tag memory Access Mode	حالت دستیابی حافظه برچسب
<i>AP</i>	Access Password	دسترسی به رمز عبور
<i>Arg</i>	Argument	آرگومان
<i>BM</i>	Byte Mask	پوشانه بایت
<i>CRC</i>	Cyclic Redundancy Check	چرخه‌های بررسی افزونگی
<i>DR</i>	TRcal Divide Ratio	نسبت تقسیم TRcal
<i>EAC</i>	Embedded Application Code	کد کاربردی جاسازی شده
<i>EnMAC</i>	Enable MAC	MAC فعال
<i>H/W</i>	Hardware	سخت‌افزار
<i>KP</i>	Kill Password	حذف رمز عبور
<i>LD</i>	Lock Data	قفل داده
<i>MB</i>	Tag Memory Bank	بانک حافظه برچسب
<i>MB01EC</i>	UII Memory Bank (01) data except the CRC	بانک حافظه UII داده‌ها (۰۱) به جز CRC
<i>MB01ECL</i>	MB01EC Length	طول MB01EC
<i>MD</i>	Memory Data of TID or content name	داده‌های حافظه TID یا نام محتوا
<i>MDL</i>	Memory Data Lengh	طول داده‌ی حافظه
<i>MI</i>	Modulation Index	شاخص مدولاسیون
<i>MII</i>	Mobile Item Identifier	شناسانه آیتم سیار
<i>MSA</i>	Memory Start Address	آدرس شروع حافظه
<i>MT</i>	Message Type	نوع پیام
<i>MTIME</i>	Maximum elapsed Time to tagging	بیشینه مدت زمان سپری شده برای برچسب زدن
<i>NUMT</i>	Number of Maximum Tag to read	تعداد بیشینه برچسب برای خواندن
<i>PL</i>	Payload Length	طول پایه‌بار
<i>PNTR</i>	Pointer	اشاره‌گر
<i>RC</i>	Repeat Cycle for inventory	چرخه تکرار برای فهرست موجودی
<i>RFU</i>	Reserved for Future Use	ذخیره‌شده برای استفاده آینده
<i>RSV</i>	Reserved	ذخیره‌شده

<i>SDF</i>	Storage Data Format	قالب ذخیره سازی داده‌ها
<i>SeKey</i>	Security Key	کلید امنیتی
<i>SelFM</i>	Select Frequency Mode	انتخاب حالت بسامد
<i>SelSeM</i>	Select Security Mode	انتخاب حالت امنیتی
<i>S/N</i>	Serial Number	شماره ردیف
<i>TID</i>	Tag Identifier	شناسانه برچسب
<i>TN</i>	Tag Number	شماره برچسب
<i>TR</i>	TRcal (Tag-to-interrogator Calibration symbol)	TRcal (نماد واسنجی برچسب برای بازجو)
<i>UID</i>	Unique Identifier	شناسانه منحصر به فرد
<i>UII</i>	Unique Item Identifier	شناسانه منحصر به فرد آیتم
<i>URI</i>	Uniform Resource Identifier	شناسه منبع یکنواخت
<i>WD</i>	Write Data	نوشتن داده‌ها
<i>WDL</i>	Write Data Length	نوشتن طول داده
<i>b</i>	bit	بیت

### ۳-۳ نشان‌گذاری

این سند از قراردادهای نوشتاری زیر استفاده می‌کند:

الف- نشان‌گذاری دودویی 0bNNNN

ب- نشان‌گذاری بر مبنای شانزده 0xNNNN

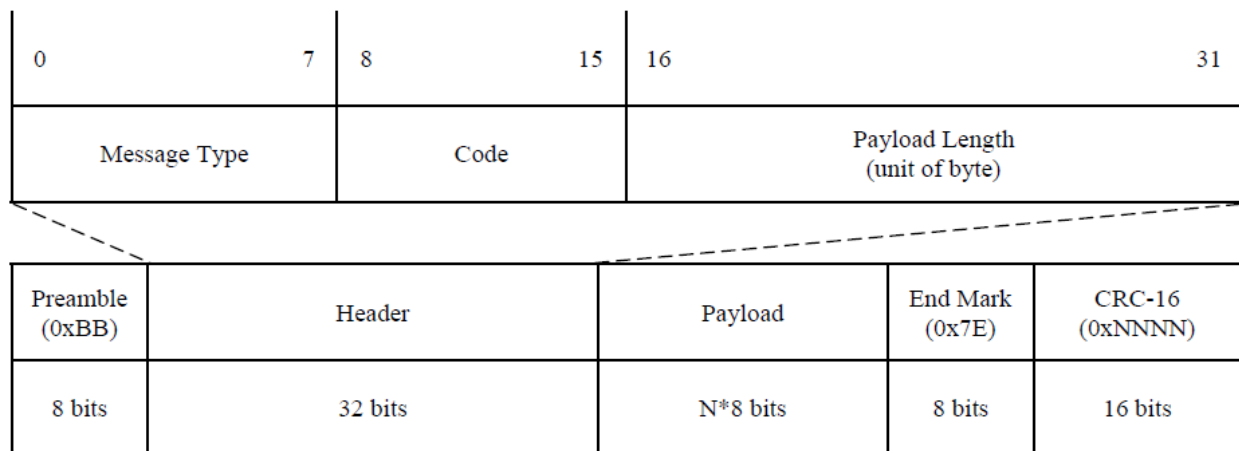
### ۴ مرور کلی

در این قسمت از این مجموعه استاندارد ملی، مطالب بدین ترتیب سازماندهی شده است: بند ۵ قالب پیام از یک پروتکل افزاره بازجو RFID سیار را توصیف می‌کند. بند ۶ تمامی فرمان‌ها و پاسخ‌ها و اعلان‌های تعریف شده در این استاندارد را خلاصه و فهرست می‌نماید. بند ۷ جزئیات هر دستور، پاسخ و اعلان را توصیف می‌کند. بند ۸ پروتکل وضعیت آزمون را برای آزمودن یک بازجو RFID سیار توصیف می‌کند. نقش و کاربرد این استاندارد در مورد RFID سیار در استاندارد ISO/IEC TR 29172 توصیف شده است.

### ۵ قالب پیام در پروتکل افزاره بازجو RFID سیار

#### ۱-۵ مرور کلی

یک پروتکل بازجو RFID سیار شامل مقدمه، سرایند، پایه‌بار و یک علامت پایان می‌باشد. شکل ۱ قالب پیام در پروتکل افزاره بازجو RFID سیار را نشان می‌دهد.



شکل ۱ - قالب پیام

## ۲-۵ فیلدهای شروع و پایان

مقدمه شامل اطلاعاتی است که ابتدای پیام پروتکل را نشان می‌دهد که برای تشخیص پیام‌های پروتکل مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال، این مقدمه در هشت بیت پیکربندی می‌شود که مقدار 0xBB را دارد. سرایند شامل اطلاعاتی است که نوع پیام، کد مربوطه و طول داده را نشان می‌دهد. اطلاعات مربوط به طول قسمت پایه‌بار در سرایند ذخیره می‌شود و اطلاعاتی که از برچسب RFID دریافت می‌شوند در قسمت پایه‌بار ذخیره می‌گردد. بخش پایانی شامل اطلاعاتی است که انتهای یک پیام پروتکل را نشان می‌دهد که برای تشخیص پیام پروتکل به کار می‌رود. برای مثال، این بخش پایانی می‌تواند در هشت بیت پیکربندی شده و دارای مقدار 0x7E باشد.

## ۳-۵ فیلد سرایند

### ۱-۳-۵ عمومی

سرایند شامل سه فیلد است: الف- یک نوع برچسب RFID، ب- نوع فرمان/پاسخ/اعلان و کد، پ- طول پایه‌بار. فیلد نوع پیام برای تشخیص یک دستور به کار می‌رود که از پردازنده تا بازجو انتقال می‌یابد و پاسخ و اعلان‌ها از بازجو به پردازنده منتقل می‌شود. فیلد کد برای تشخیص انواع مختلف فرمان‌ها، پاسخ‌ها و اعلان‌ها به کار می‌رود. این فیلد شامل اطلاعاتی در مورد موفقیت یا شکست فرمان‌ها، پاسخ‌ها و اعلان‌ها است. فیلد طول قسمت پایه‌بار شامل اطلاعاتی است که طول بایت‌های داده اصلی پایه‌بار را نشان می‌دهد.

### ۲-۳-۵ فیلد نوع پیام

فیلد نوع پیام با فرمان‌ها، پاسخ‌ها و اعلان‌ها مربوط به مقدار کد ارتباط دارد که در هشت بیت نشان داده می‌شود. نوع پیام (فرمان‌ها، پاسخ‌ها و اعلان‌ها) می‌تواند با استفاده از مقادیر نشان داده شده در جدول ۱ تشخیص داده شود.

جدول ۱ - نوع فرمان، پاسخ و اعلان و کدهای مربوطه

نوع فرمان، پاسخ و اعلان	مقدار کدهای مربوطه (بر مبنای ۱۶)
فرمان	0x00
پاسخ	0x01
اعلان	0x02
حالت آزمون	0x03
حالت ذخیره	0x04 - 0xFF

همان طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، کدی که بیانگر یک فرمان است برابر مقدار 0x00 است. مقدار کد نشان‌دهنده‌ی پاسخ برابر 0x01 است و یک کد اعلان با مقدار 0x02 نشان داده می‌شود و یک کد که حالت آزمون را نشان می‌دهد مقداری برابر 0x03 دارد و مقادیری که بیانگر حالت ذخیره هستند برابر 0xFF □ 0x04 است. همگی وضعیت‌هایی که در جدول ۱ آمده است با جزئیات توصیف خواهند شد.

#### ۳-۳-۵ فیلد کد

فیلد کد برای تشخیص نوع فرمان‌ها، پاسخ‌ها و اعلان‌ها به کار می‌رود. فرمان‌های زیادی برای پردازش یک بازجو RFID، پاسخ‌های متعدد به فرمان‌ها و اعلان‌های مختلفی جهت ارسال به وسیله بازجو وجود دارد. بنابراین، زمانی که یک کد به یک فرمان، پاسخ یا اعلان تخصیص می‌یابد، بازجو می‌تواند آن‌ها را به سرعت با مراجعه به فیلد نوع پیام و فیلد کد آنها تشخیص دهد. برای مثال، زمانی که مقادیر 0x00 و 0x01 به فیلد نوع پیام و فیلد کد برای یک دستور کنترلی تخصیص می‌یابد، بازجو می‌تواند پیام دریافتی و فرمان کمتر قدرت را با مقادیر تخصیص یافته تشخیص دهد.

#### ۴-۳-۵ فیلد طول پایه‌بار

فیلد طول پایه‌بار، طول فیلد پایه‌بار را نشان می‌دهد که بلافاصله بعد از فیلد سرایند قرار می‌گیرد. برای مثال، طول پایه‌بار مشتمل بر ۱۶ بیت است. در اینجا، واحد طول، بایت است. زمانی که طول داده در بایت‌هایی با ۱۶ بیت نشان داده می‌شود، بیشترین طولی که می‌توان نشان داد ۶۵۵۳۶ می‌شود. یعنی طول بیشینه‌ی داده اصلی نمی‌تواند بیش از ۶۵۵۳۶ شود.

#### ۴-۵ فیلد پایه‌بار

فیلد پایه‌بار انواع مختلفی از داده را ذخیره می‌کند. این فیلد می‌تواند شامل آرگومان‌هایی مرتبط با دستور منتقل شده از پردازنده به بازجو RFID و همچنین داده‌های مختلف شامل شده در پاسخ انتقال یافته از بازجو

RFID به پردازنده باشد. انواع مختلفی از پایه‌بار مناسب برای فرمان‌ها و پاسخ‌ها وجود دارد همانند انواع پایه‌بار در شکل ۲ و ۳ که با انواع پایه‌بار A تا پایه‌بار Q آمده است. هر یک از این قسمت‌های پایه‌بار که در شکل ۲ و ۳ نشان داده شده اند، شامل فیلدهای خاصی هستند. کاربرد این فیلد خاص، روش و تئوری آن در ادامه توصیف خواهد شد. تولید و پیکربندی هر نوع پایه‌بار به تفصیل بیان خواهد شد. تعداد بیت‌ها و ترتیب اشاره شده در پیکربندی به عنوان نمونه نشان داده شده است و محدود به این قسمت از این استاندارد نمی‌باشد.

نوع A	آرگومان (۸ بیتی)							
نوع B	آرگومان (متغیر)							
نوع C	اشاره گر (۳۲ بیت)							Mask (~۲۵۵ بیت)
	مقصد (۳ بیت)	عمل (۳ بیت)	MB (۲ بیت)	طول پوشش (۸ بیت)				
نوع D	DR (۱ بیت)	M (۲ بیت)	TR (۱ بیت)	Sel (۲ بیت)	S (۲ بیت)	T (۱ بیت)	Q (۴ بیت)	UpDn (۴ بیت)
نوع E	آرگومان ۱ (۱۶ بیت)				آرگومان ۲ (۸ بیت)			
نوع F	آرگومان ۱ (۸ بیت)				آرگومان ۲ (۳۲ بیت)			
نوع G	آرگومان ۱ (۸ بیت)				آرگومان ۲ (۲۴ بیت)			
نوع H	آرگومان ۱ (۸ بیت)				آرگومان ۲ (۸ بیت)			
نوع I	آرگومان ۱ (۸)		آرگومان ۲ (۸ بیت)		آرگومان ۳ (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان ۲)			
	آرگومان ۴ (۱۶ بیت)				آرگومان ۵ (۸ بیت)		آرگومان ۶ (۸ بیت)	
نوع J	آرگومان ۱ (۸ بیت)		آرگومان ۲ (۸ بیت)		آرگومان ۳ (۸ بیت)		آرگومان ۴ (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان ۳)	
	تکرار آرگومان ۳ و ۴ به تعداد آرگومان ۲				آرگومان N-1 (۸ بیت)		آرگومان N (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان ۳)	

شکل ۲ - نوع پایه‌بار A تا J

نوع K	آرگومان ۱ (۸ بیت)	آرگومان ۲ (۸ بیت)	آرگومان ۳ (۸ بیت)	RSV (۵ بیت)	DT (۲ بیت)	AM (۱ بیت)
	آرگومان ۷ (۳۲ بیت)					
	آرگومان ۸ (۱۶ بیت)			آرگومان ۹ (۸ بیت)		

نوع L	آرگومان ۱ (۸ بیت)	آرگومان ۲ (۸ بیت)	آرگومان ۳ (۸ بیت)	آرگومان ۴ (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان N-3)	آرگومان ۵ (۸ بیت)	آرگومان ۶ (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان ۵)
	تکرار آرگومان ۴ تا آرگومان ۶ به تعداد آرگومان ۲					
	آرگومان N-3 (۸ بیت)	آرگومان N-2 (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان N-3)	آرگومان N-1 (۸ بیت)	آرگومان N (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان N-1)		

نوع M	آرگومان ۱ (۳۲ بیت)					
	آرگومان ۲ (۸ بیت)	آرگومان ۳ (۸ بیت)	آرگومان ۴ (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان ۳)			
	آرگومان ۵ (۱۶ بیت)		آرگومان ۶ (۸ بیت)	آرگومان ۷ (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان ۶)		

نوع P	آرگومان ۱ (۳۲ بیت)					
	آرگومان ۲ (۳۲ بیت)					
	آرگومان ۳ (۸ بیت)	آرگومان ۴ (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان ۳)			آرگومان ۵ (۸ بیت)	

نوع N	آرگومان ۱ (۳۲ بیت)					
	آرگومان ۲ (۸ بیت)	آرگومان ۳ (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان ۲)				
	آرگومان ۴ (۸ بیت)	آرگومان ۵ (۲۰ بیت)				

نوع Q	آرگومان ۱ (۳۲ بیت)					
	آرگومان ۲ (۸ بیت)	آرگومان ۳ (متغیر، مشخص شده بوسیله آرگومان ۲)				
	آرگومان ۴ (۸ بیت)	آرگومان ۵ (۱۶ بیت)			آرگومان ۶ (۸ بیت)	

نوع O	آرگومان ۱ (۳۲ بیت)					
-------	--------------------	--	--	--	--	--

شکل ۳ - نوع پایه بار K تا Q

توصیف انواع پایه‌بار پیشین، کاربرد هر فیلد، و روش کاربرد وابسته به آن‌ها، با جزییات شرح داده خواهد شد.

#### ۵-۵ قالب Endian و قالب دستور ارسال

تمام فیلدهای به کار رفته در طرح‌ریزی قالب پروتکل افزاره بازجو RFID سیار، قالب big-Endian را دنبال می‌کنند. با توجه به قالب big-Endian، مقدار بایت با بیشترین ارزش ابتدا نوشته می‌شود و پس از آن مقدار بایت با کمترین ارزش نوشته خواهد شد. فیلد مقدمه، فیلد سرایند، فیلد پایه‌بار و فیلد علامت پایان به ترتیب ارسال می‌شوند. در فیلد سرایند، فیلد نوع پیام، فیلد کد و فیلد طول پایه‌بار به ترتیب ارسال می‌شوند. در فیلد پایه‌بار، فیلد مقصد، فیلد نوع آرگومان، فیلد طول پایه‌بار و فیلد داده پایه‌بار و مدت انتظار به ترتیب ارسال می‌شوند. در هر فیلد، بایت با بیشترین ارزش ابتدا ارسال می‌شود.

#### ۶-۵ روش شرح داده‌های کوچک در فیلد با اندازه ثابت

هنگامی که داده‌های کوچک نیاز به درج در فیلد پروتکل بزرگتر از داده‌های کوچک دارند، در ابتدا بایت‌هایی با ارزش کمتر پر می‌شوند، سپس بایت‌های با ارزش بیشتر باقی مانده با مقدار 0x00 پر می‌شوند. در این مورد نیز قالب big-Endian استفاده می‌شود. برای مثال، وقتی مقدار ۱۲ نیاز دارد که در یک فیلد به طول ۱۶ بیت درج شود، بایت‌هایی با ارزش کمتر با 0x0C و بایت‌هایی با ارزش بیشتر با 0x00 پر می‌شوند.

#### ۷-۵ فیلد واریسی افزونگی چرخه‌ای (CRC)

##### ۱-۷-۵ CRC در حالت عمومی

فرمان‌ها و پاسخ‌ها از CRC-16 یکسان به منظور واریسی دقت بیت‌های پیام استفاده می‌کنند. با دریافت فرمان از بستر نرم‌افزاری AIDC سیار، بازجوی RFID باید معتبر بودن مجموع مقابله‌ای یا مقدار CRC را کنترل کند. اگر نامعتبر باشد، باید پیام را رد کند و نباید پاسخ بدهد و نباید عمل دیگری را دریافت کند. در غیر این صورت باید به وسیله ارسال پاسخ با فیلد کد و کد نتیجه 0xFF، فرمان را مجدداً درخواست کند و با دریافت پاسخ از بازجوی RFID، بستر نرم‌افزاری AIDC سیار باید معتبر بودن مجموع مقابله‌ای یا مقدار CRC را کنترل کند. اگر نامعتبر باشد، پاسخ بایستی رد شود و فرمان باید مطابق یک شمارش ارسال مجدد محدود، ارسال شود.

CRC ۱۶ بیتی باید در تمامی بیت‌های پیام از فیلد نوع پیام تا فیلد علامت پایان محاسبه شود. چند جمله‌ای مورد استفاده برای محاسبه CRC،  $X^{16}+X^{12}+X^5+1$  است. ثبات ۱۶ بیتی برای محاسبه CRC در بستر نرم‌افزاری AIDC سیار یا بازجو RFID باید با 0xFFFF پیش بار شود. مقدار CRC نتیجه باید معکوس شود و به انتهای بسته (بعد از فیلد پایان علامت‌گذاری) ضمیمه شده و منتقل شود. بایت با بیشترین ارزش باید اول ارسال شود. با ارزش‌ترین بیت از هر بایت باید ابتدا فرستاده شود.

یادآوری- طرح کلی پیاده‌سازی ممکن در پیوست الف ارائه می‌شود.

CRC در قسمت دریافتی باید به یکی از دو روش اجرا شود:



## ۵-۷-۲ وارون‌سازی بیت‌های CRC ورودی به وسیله قسمت دریافت

در قسمت دریافت، بیت‌های CRC ورودی معکوس می‌شوند و سپس نسبت به ثبات، سنجش زمانی می‌شوند. پس از بیت کم ارزش (LSB)<sup>۱</sup> بیت CRC نسبت به ثبات سنجش زمانی می‌شود، ثبات CRC ۱۶بیتی باید شامل همه صفرها باشد.

## ۵-۷-۳ غیر وارونگی بیت‌های CRC ورودی به وسیله قسمت دریافت

اگر بیت‌های CRC دریافت شده قبل از سنجش زمانی معکوس نشوند، پس از LSB بیت CRC در ثبات سنجش زمانی می‌شود و ثبات CRC مقدار 0x1D0F را خواهد داشت.

## ۶ خلاصه و فهرست فرمان، پاسخ و اعلان

### ۱-۶ مرور کلی

پروتکل بین پردازنده یک پایانه سیار و یک بازجو RFID را می‌توان به فرمان، پاسخ و اعلان با توجه به استاندارد ISO/IEC 18000-63 دسته بندی کرد.

در این قسمت از این مجموعه استاندارد ملی، فرمان و پاسخ همیشه وجود دارند و به صورت جفت عمل می‌کنند. تنها پس از این که پاسخ به فرمان دریافت شد، فرمان بعدی اجرا می‌شود. هر فرمان دارای کد خاصی است، که در فیلد کد سرآیند شرح داده می‌شود و در هشت بیت ارائه می‌شود. هنگامی که یک پاسخ موفقیت‌آمیز باشد، کد فرمان مربوطه در فیلد کد و محتوای مرتبط با پاسخ در فیلد پایه‌بار توصیف می‌شوند. از سوی دیگر، هنگامی که یک پاسخ ناموفق باشد، مقدار 0xFF در فیلد کد و کد نتیجه در فیلد پایه‌بار توصیف می‌شوند. قسمت پایه‌بار با توجه به فرمان‌ها و پاسخ‌ها متفاوت است. انواع پایه‌بار با جزئیات شرح داده خواهد شد.

فرمان‌ها و پاسخ‌ها در پروتکل افزاره بازجو RFID سیار به کنترل/مدیریت بازجو، خواندن برچسب، نوشتن برچسب، حذف کردن/قفل/پاک کردن برچسب و عملیات اضافی دسته‌بندی می‌شوند. جدول ۲ نمونه‌ای از یک فهرست فرمان را با توجه به این قسمت از این استاندارد نشان می‌دهد. در جدول ۲، فرمان‌ها به اجباری و اختیاری دسته‌بندی می‌شوند. همه فرمان‌ها پاسخ‌های مربوط به خودشان را دارند. فرمان‌های مربوط به دسته‌ی نوشتن برچسب و دسته‌ی حذف کردن/قفل/پاک کردن برچسب باید به دقت اجرا شوند زیرا این فرمان‌ها ممکن است محتوای برچسب را تغییر دهند. هنگامی که این فرمان‌ها به طور نادرست استفاده می‌شوند، ممکن است مشکلات امنیتی رخ دهد.

---

1- Least Significant Byte

جدول ۲ - مرور کلی فرمان‌های اجباری و اختیاری

فرمان اختیاری	فرمان اجباری	نوع
<p>ناحیه را به دست آور ناحیه را تنظیم کن کنترل قدرت بازجو کنترل اتصال بازجو اطلاعات بازجو را به دست آور قدرت سیگنال را به دست آور قدرت سیگنال را تنظیم کن بازجو را تنظیم مجدد کن پارامترهای خواندن خودکار را به دست آور پارامترهای خواندن خودکار را تنظیم کن</p>	<p>نوع C A/I را به دست آور پارامترها را انتخاب کن نوع C A/I را تنظیم کن پارامترها را انتخاب کن پارامترهای مربوط به جستجوی نوع C A/I را به دست آور پارامترهای مربوط به جستجوی نوع C A/I را تنظیم کن کلید امنیتی را تنظیم کن حالت بسامد را تنظیم کن کنترل MAC را تنظیم کن</p>	دسته‌ی کنترل / مدیریت بازجو
	<p>یک بار برچسب را خواندن کن برچسب‌های مختلف را خواندن کن برچسب‌های چند گانه را متوقف کن</p>	دسته‌ی خواندن برچسب
برچسب را بنویس		دسته‌ی نوشتن برچسب
برچسب را پاک کن	<p>برچسب را حذف کن برچسب را قفل کن</p>	دسته‌ی حذف کردن / قفل کردن / پاک کردن برچسب
<p>نتیجه نهایی را به دست آور حالت آزمون را شروع کن حالت آزمون را متوقف کن آزمون دریافتی را ستاره دار کن آزمون دریافتی را متوقف کن</p>		دسته‌ی عمل اضافی

۲-۶ دسته‌ی کنترل / مدیریت بازجو

دسته‌ی فرمان بازجوی RFID شامل فرمان‌های نشان داده شده در جدول ۳ می‌باشد. فرمان‌های اصلی مربوط به کنترل قدرت بازجو، کنترل اتصال بازجو، به دست آوردن اطلاعات بازجو، کنترل قدرت سیگنال<sup>۱</sup> RF بازجو و کنترل عمل فیلتر بازجو می‌باشند. فرمان کنترل قدرت بازجو و فرمان تنظیم مجدد بازجو که از اساسی‌ترین فرمان‌های کنترل بازجو هستند، ممکن است به طور مستقیم توسط یک واسط سخت افزاری کنترل شوند. در این مورد، دو فرمان قبلی ممکن است به طور جداگانه اجرا نشوند.

جدول ۳ - فرمان‌ها در دسته‌ی کنترل / مدیریت بازجو

شرح فرمان	مقدار کد	نام فرمان
بازجو را خاموش / روشن کن (فعال / غیرفعال)	0x01	کنترل قدرت بازجو
اتصال به بازجو را آغاز کن یا تمام کن	0x02	کنترل اتصال بازجو
اطلاعات مربوط به بازجو را به دست آور (بازجو حداقل دارای اطلاعاتی در مورد مدل، سازنده، S/N، بسامد قابل استفاده، و نوع برجسب حمایت کردنی می‌باشد).	0x03	اطلاعات بازجو را به دست آور
قدرت سیگنال RF بازجو را به دست آور	0x04	قدرت سیگنال را به دست آور
قدرت سیگنال RF بازجو را تنظیم کن	0x05	قدرت سیگنال را تنظیم کن
اطلاعات جمعیت/ ناحیه بازجو را به دست آور	0x06	ناحیه را به دست آور
اطلاعات جمعیت/ ناحیه بازجو را تنظیم کن	0x07	ناحیه را تنظیم کن
به سرعت تمام عملیات بازجو را به پایان رسان و بازجو را آغاز کن. سپس، کنترل بازجو نیازمند استفاده از فرمان کنترل اتصال بازجو است	0x08	بازجو را تنظیم مجدد کن
پارامترهای انتخابی واسط هوایی مربوط به ISO/IEC 18000-63 را به دست آور	0x09	پارامترهای انتخابی نوع C A/1 را به دست آور
پارامترهای انتخابی واسط هوایی مربوط به ISO/IEC 18000-63 را تنظیم کن	0x0A	پارامترهای انتخابی نوع C A/1 را تنظیم کن
پارامترهای مربوط به جستجوی واسط هوایی مربوط به ISO/IEC 18000-63 را به دست آور	0x0B	پارامترهای مربوط به جستجوی نوع C A/1 را به دست آور
پارامترهای مربوط به جستجوی واسط هوایی مربوط به ISO/IEC 18000-63 را تنظیم کن	0x0C	پارامترهای مربوط به جستجوی نوع C A/1 را تنظیم کن
پارامترهای مربوط به خواندن حالت خودکار را به دست آور	0x0D	پارامترهای خواندن خودکار را به دست آور
پارامترهای مربوط به خواندن حالت خودکار را تنظیم کن	0x0E	پارامترهای خواندن خودکار را تنظیم کن
کلید امنیتی برای محافظت از داده‌ها یا رمز عبور دسترسی را تنظیم کن	0x0F	کلید امنیتی را تنظیم کن
حالت بسامد بازجو را تنظیم کن	0x010	حالت بسامد را تنظیم کن
پارامتر MAC برای ISO/IEC 29143 را تنظیم کن	0x011	کنترل MAC را تنظیم کن
فرمان‌های مختص فروشنده	0x12-0x1B	مختص فروشنده
ذخیره	0x1C-0x1F	ذخیره

با توجه به جدول ۳، دسته‌ی کنترل/ مدیریت بازجو شامل فرمان دریافت پارامترهای خواندن خودکار و فرمان تنظیم پارامترهای خواندن خودکار در فرمان‌های دریافتی و تنظیمی مربوط به فرمان خواندن خودکار می‌باشد. این فرمان‌ها با توجه به پارامترهای از پیش تعیین شده به کار می‌روند. این پارامترهای از پیش تعیین شده شامل یک دوره‌ی خواندن می‌باشند که نشانگر تعداد عملیات خواندن است، و نیز شامل زمان تاخیر خواندن که نشانگر مدت زمان تاخیر بین عملیات خواندن می‌باشد، هنگامی که بازجو عملیات خواندن را بیش از دو بار اجرا می‌کند.

### ۳-۶ دسته‌ی خواندن برچسب

دسته‌ی خواندن برچسب شامل فرمان‌های نشان داده شده در جدول ۴ می‌باشد. این فرمان‌ها اکثراً برای خواندن ID خاص و داده‌های کاربر برچسب استفاده می‌شوند.

جدول ۴ - فرمان‌ها در دسته‌ی خواندن برچسب

نام فرمان	مقدار (کد(مبنای ۱۶)	شرح فرمان
یک بار برچسب را بخوان	0x21	بانک UUI و/ یا بانک TID و/ یا بانک حافظه کاربر برچسب ISO/IEC 18000-63 را یک بار بخوان
برچسب‌های را چند بار بخوان	0x22	بانک UUI و/ یا بانک TID و/ یا بانک حافظه کاربر برچسب ISO/IEC 18000-63 را چندین بار بخوان
خواندن برچسب‌های مختلف را متوقف کن	0x23	عملیات خواندن برچسب‌های مختلف را متوقف کن
مختص فروشنده	0x24-0x2F	فرمان‌های مختص فروشنده
ذخیره	0x2A-0x2F	ذخیره

در جدول ۴، دسته‌ی خواندن برچسب بیشتر شامل فرمان‌هایی برای خواندن خودکار برچسب‌های متعدد متوالی می‌باشد. فرمان‌های مربوط به عملیات خواندن برچسب‌های مختلف عبارتند از فرمان خواندن برچسب‌های مختلف و فرمان توقف خواندن برچسب‌های مختلف.

فرمان خواندن برچسب‌های مختلف به منظور تکرار شدن و چرخه تکرار پیکر بندی می‌شود که تعداد دفعات عملیات خواندن یک دوره‌ی خواندن را نشان می‌دهد، این فرمان که در فرمان تنظیم خودکار پارامترهای خواندن تعیین می‌شود، نیاز به تکرار دارد. تعداد کل دفعات برای عمل خواندن بازجو RFID برابر است با چرخه خواندن ضربدر چرخه تکرار. هنگامی که چرخه تکرار دارای یک مقدار نامعتبر باشد، پاسخی که یک مقدار اشتباه را نشان می‌دهد در کد نتیجه تولید می‌شود. هنگامی که عملیات خواندن با چرخه تکرار انجام می‌شود یا هیچ برچسبی برای خواندن وجود نداشته باشد، بازجو RFID به طور خودکار عملیات خواندن را متوقف می‌کند.

فرمان توقف خواندن برچسب‌های متعدد، برای متوقف کردن عملیات خواندن استفاده می‌شود که با فرمان شروع خواندن خودکار انجام می‌شود.

بیشتر فرمان‌ها در طول عملیات خواندن برچسب‌های متعدد اجرا نمی‌شوند. اگر چنین فرمانی اجرا شود، فرمان ناموفق در نظر گرفته می‌شود و کد نتیجه در عملیات خواندن مقدار 0x23 را دریافت می‌کند. نمونه‌هایی از فرمان‌های قابل اجرا طی عملیات خواندن برچسب‌های متعدد، تنظیم مجدد بازجو، به دست آوردن قدرت سیگنال، تنظیم قدرت سیگنال و توقف خواندن برچسب‌های متعدد می‌باشند.

داده‌های به دست آمده از یک برچسب RFID با یک فرمان خواندن برچسب از طریق اعلان یا پاسخ به یک فرمان، به پردازنده پایانه ارسال می‌شوند. در این قسمت از این مجموعه استاندارد، عمل بافر برای ذخیره‌سازی داده‌های به دست آمده از یک برچسب توسط یک تراشه بازجو، از نوع اختیاری قرار داده می‌شود.

#### ۴-۶ دسته‌ی نوشتن برچسب

دسته‌ی نوشتن برچسب شامل فرمان‌های نشان داده شده در جدول ۵ است. این فرمان‌ها برای نوشتن یک کد ID، یک منطقه بانک حافظه کاربر و اطلاعات اضافی در برچسب استفاده می‌شوند.

جدول ۵ - فرمان‌ها در دسته‌ی نوشتن برچسب

نام فرمان	مقدار کد(مبنای ۱۶)	شرح فرمان
برچسب را بنویس	0x31	بانک UII و/ یا بانک حافظه کاربر ISO/IEC 18000-63 را بنویس
مختص فروشنده	0x32-0x39	فرمان‌های مختص فروشنده
ذخیره	0x3A-0x3F	ذخیره

#### ۵-۶ دسته‌ی حذف کردن / قفل کردن / پاک کردن برچسب

این دسته‌ی شامل فرمان‌های نشان داده شده در جدول ۶ است. فرمان حذف برچسب برای حذف (پاک کردن) محتوای برچسب استفاده می‌شود. فرمان قفل کردن برچسب به منظور قفل نمودن محتوای برچسب و فرمان پاک کردن برچسب برای پاک کردن محتوای برچسب استفاده می‌شوند.

جدول ۶ - فرمان‌ها در دسته‌ی حذف کردن / قفل کردن / پاک کردن برچسب

نام فرمان	مقدار کد(مبنای ۱۶)	شرح فرمان
برچسب را حذف کن	0x41	برچسب را حذف کن
برچسب را قفل کن	0x42	قفل کردن ISO/IEC 18000-63 را کنترل کن
برچسب را پاک کن	0x43	برچسب را پاک کن
مختص فروشنده	0x44-0x49	فرمان‌های مختص فروشنده
ذخیره	0x4A-0x4F	ذخیره

#### ۶-۶ دسته‌ی عمل اضافی

دسته‌ی عمل اضافی شامل فرمان‌ها برای عملیات اضافی است، که در جدول ۷ نشان داده شده اند.

جدول ۷ - فرمان‌ها در دسته‌ی عمل اضافی

نام فرمان	مقدار کد(مبنای ۱۶)	شرح فرمان
نتیجه نهایی را به دست آور	0x51	بازجو رویداد نهایی را به دست می‌آورد
حالت آزمون را شروع کن	0x52	حالت تبدیل بازجو نسبت به حالت آزمون
حالت آزمون را متوقف کن	0x53	حالت آزمون بازجو را متوقف کن
آزمون دریافت را شروع کن	0x54	بسته واسط هوایی با موفقیت دریافت شده را برای اندازه گیری حساسیت دریافت را شروع کن
آزمون دریافت را متوقف کن	0x55	بسته واسط هوایی با موفقیت دریافت شده را برای اندازه گیری حساسیت دریافت را متوقف کن
مختص فروشنده	0x56-0x59	فرمان‌های مختص فروشنده
ذخیره	0x5A-0x5F	ذخیره

دسته‌ی عمل اضافی شامل عملیاتی است که راحتی را فراهم می‌کنند، به غیر از محتوای اساسی برای پردازش برچسب به وسیله بازجو است. این شامل عمل فیلتر بازجو و فرمان‌هایی برای دریافت و تنظیم وضعیت دسترسی برچسب بازجو است. دسته‌ی عمل اضافی بیشتر شامل فرمان‌هایی برای شروع یا پایان دادن حالت آزمون است. فرمان شروع آزمون دریافت و فرمان متوقف کردن آزمون دریافت برای اندازه‌گیری حساسیت دریافت را تنها در حالت آزمون می‌توان استفاده کرد. در ادامه حالت آزمون با جزئیات شرح داده خواهد شد.

#### ۷-۶ کد نتیجه

کد نتیجه برای پاسخ به یک فرمان استفاده می‌شود. کد نتیجه، نتایج حاصل از فرمان‌ها در بازجو RFID را نشان می‌دهد. اگر فرمان موفقیت آمیز باشد، مقدار کد فرمان مربوطه در فیلد کد سرایند پیام پاسخ درج می‌شود. اگر فرمان ناموفق باشد، مقدار 0xFF در فیلد کد سرایند پیام پاسخ درج می‌شود. یک کد نتیجه هشت بیتی نیز در قسمت داده‌های پایه‌بار به منظور ارائه شاخصی برای فرمان‌هایی که به درستی اجرا نمی‌شوند، درج می‌شود. کد نتیجه 0x00 موفقیت را نشان می‌دهد و هیچ مقدار نتیجه جداگانه‌ای وجود ندارد. جدول ۸ انواع نتایج و کدهای مربوطه را نشان می‌دهد. اگر خطای CRC در فرمان دریافت شده در بازجو رخ دهد، بازجو می‌تواند پاسخی به وسیله 0xFF در فیلد کد و 0xFF در فیلد پایه‌بار ارسال کند.

جدول ۸ - کدهای نتیجه

شرح	کد نتیجه	نوع نتیجه
موفقیت دستور را نشان می‌دهد	0x00	موفقیت
عملیات روشن / خاموش کنترل قدرت شکست می‌خورد	0x01	شکست کنترل قدرت
عملیات کنترل اتصال شکست می‌خورد	0x02	شکست کنترل اتصال
ID بازجو را نمی‌توان تنظیم کرد یا به دست آورد	0x03	اطلاعات بازجو را نمی‌توان به دست آورد
قدرت سیگنال را نمی‌توان به دست آورد	0x04	قدرت سیگنال را نمی‌توان به دست آورد
قدرت سیگنال را نمی‌توان تنظیم کرد	0x05	شکست تنظیم قدرت سیگنال
اطلاعات ناحیه بازجو را نمی‌توان به دست آورد	0x06	ناحیه را نمی‌توان به دست آورد
ناحیه بازجو را نمی‌توان تنظیم کرد	0x07	شکست کنترل منطقه
بازجو را نمی‌توان تنظیم مجدد کرد	0x08	شکست تنظیم مجدد بازجو
پارامترهای واسط هوایی مربوط به ISO/IEC 18000-63 را نمی‌توان تنظیم کرد یا به دست آورد	0x09	پارامترهای نوع C A/I را نمی‌توان کنترل کرد
فرمان خواندن برچسب‌های مختلف را نمی‌توان به دست آورد	0x0D	پارامترهای خواندن خودکار را نمی‌توان به دست آورد
فرمان خواندن برچسب‌های مختلف را نمی‌توان تنظیم کرد	0x0E	شکست تنظیم پارامترهای خواندن خودکار
تنظیم حالت حفاظتی ناموفق است	0x0F	شکست تنظیم کلید امنیتی
تنظیم حالت بسامد ناموفق است	0x10	شکست تنظیم حالت بسامد
تنظیم کنترل MAC ناموفق است	0x11	شکست تنظیم کنترل MAC
	0x12-0x1F	ذخیره
عملیات خواندن ناموفق است	0x21	شکست خواندن
عملیات خواندن برچسب‌های مختلف ناموفق است	0x22	شکست خواندن برچسب‌های مختلف
خواندن خودکار در عملیات وجود دارد	0x23	خواندن در عملیات
عملیات خواندن برچسب‌های مختلف کامل می‌شود	0x24	تکمیل خواندن
عملیات خواندن را نمی‌توان متوقف	0x25	خواندن برچسب‌های مختلف را

کرد		نمی توان متوقف کرد
خواندن در عملیات نیست	0x26	در عملیات خواندن نیست
	0x27-0x2F	ذخیره
عملیات نوشتن ناموفق است	0x31	شکست نوشتن برچسب
	0x32-0x3F	ذخیره
عملیات حذف ناموفق است	0x41	شکست حذف برچسب
عملیات قفل کردن ناموفق است	0x42	شکست کنترل قفل
عملیات پاک کردن ناموفق است	0x43	شکست پاک کردن برچسب
	0x44-0x4F	ذخیره
رویداد نهایی را نمی توان به دست آورد	0x51	نتیجه نهایی را نمی توان به دست آورد
کنترل حالت آزمون ناموفق است	0x52	شکست کنترل حالت آزمون
کنترل حالت آزمون ناموفق است	0x53	بازجو در حالت آزمون نیست
	0x54-0x5F	ذخیره
پارامتر نامعتبر است	0x61	پارامتر نامعتبر
فرمان پشتیبانی نمی شود	0x62	فرمان پشتیبانی نمی شود
فرمان تعریف نمی شود	0x63	فرمان تعریف نشده
رمز عبور مطابقت نمی کند	0x64	رمز عبور مطابقت ندارد
هیچ برچسبی نمایان نمی شود	0x65	برچسب نمایان نشده
بانک حافظه کاربر وجود ندارد	0x66	بدون بانک حافظه کاربر
برچسب های بیشتر برای خواندن باقی نمانده	0x67	برچسب های بیشتر برای خواندن وجود ندارد
	0x68-0x6F	ذخیره
فرمان های مختص فروشنده	0x71-0xFE	مختص فروشنده
خطای CRC پیغام فرمان	0xFF	خطای CRC

#### ۸-۶ فرمان و پاسخ مختص فروشنده

علاوه بر فرمان های مشخص شده در این قسمت از این استاندارد، فرمان های مختص فروشنده سازنده بازجو RFID ممکن است تمام مقوله های توصیف شده در بالا را شامل شوند. ترجیحا این فرمان های مختص فروشنده، مقادیر کد را مطابق با دسته بندی های ارائه شده در این قسمت از این استاندارد استفاده می کنند. به عنوان مثال، هنگامی که یک فرمان خاص مربوط به یک عمل بازخوانی برچسب نیاز به اضافه شدن دارد، ترجیحا مقدار کد 0x71-0xFE را که منطقه مختص فروشنده از دسته ی خواندن برچسب است، استفاده می کند.

#### ۹-۶ اعلان



اعلان، پیغام پروتکل است که از بازجو RFID به پردازنده پایانه ارسال می‌شود. بر خلاف پیغام پاسخ، پیغام پروتکل اعلان مستقل از یک فرمان است. اعلان به طور عمده به عنوان پاسخی برای نشان دادن نتیجه یک عملیات مکرر در حالت خودکار و برای خطاهای بحرانی ایجاد شده در بازجوی RFID استفاده می‌شود. در این قسمت از این استاندارد، پیغام پروتکل اعلان ممکن است قالبی همانند پیغام پروتکل پاسخ داشته باشد. به عنوان مثال، مقدار 0x02 ممکن است در یک فیلد نوع پیغام برای تشخیص پیغام پروتکل اعلان از پیغام پروتکل پاسخ مورد استفاده قرار گیرد.

علاوه بر این، هنگامی که یک خطای بحرانی در بازجو ایجاد می‌شود، اعلان را می‌توان برای آگاه کردن پردازنده از خطا استفاده کرد. در این مورد، یک قالب ممکن است برای فرمانی که شامل خطا است، یکسان باشد که این قالب نیز با آنچه به عنوان اعلان در فیلد نوع پیغام تعیین شده است، یکسان است. خطاهای مهم در این قسمت از این استاندارد تعریف نمی‌شوند، اما ممکن است توسط فروشنده تعریف شوند. خطایی که باید به وسیله اعلان منتقل شود، ممکن است با استفاده از منطقه خاص فروشنده از کد نتیجه تعریف شود.

## ۷ جزئیات فرمان ، پاسخ و اعلان

### ۱-۷ دسته‌ی کنترل / مدیریت بازجو

#### ۱-۱-۷ کنترل قدرت بازجو

فرمان کنترل قدرت بازجو برای کنترل روشن/ خاموش کردن به کار رفته در سخت افزار بازجوی RFID استفاده می‌شود. قدرت در بازجو در حالت روشن به کار می‌رود، در حالی که هیچ قدرتی در بازجو در حالت خاموش به کار نمی‌رود.

فرمان کنترل قدرت بازجو از ساختاری شامل یک نوع پیغام، کد، طول قسمت پایه‌بار و آرگومان تشکیل شده است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد نشان داده شده با 0x01 نشان‌دهنده کنترل قدرت بازجو است. نوع پایه‌بار با نوع پایه‌بار A نشان داده می‌شود. آرگومان اطلاعات حالت قدرت هشت بیت است، که با 0xFF در حالت روشن و 0x00 در حالت خاموش نشان داده می‌شود.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x01	0x00	0x01	0xFF	0x7E	0xNNNN

شکل ۴ – فرمان کنترل قدرت بازجو

شکل ۴ ساختار پیغام پروتکل در حالت روشن قدرت را نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۴ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد و فیلد طول پایه‌بار (بیت بارز) MSB<sup>۱</sup>، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و یک فیلد CRC را نشان می‌دهد.

1- Most Significant Byte

پاسخ به فرمان کنترل قدرت بازجو شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و یک آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد نشان داده شده با 0x01 نشان‌دهنده موفقیت و با 0xFF نشان‌دهنده عدم موفقیت است. نوع پایه‌بار با پایه‌بار نوع A نشان داده می‌شود. آرگومان با کد نتیجه 0x00 نشان‌دهنده موفقیت و با کد نتیجه 0x01 نشان‌دهنده عدم موفقیت کنترل قدرت است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x01	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۵- پاسخ کنترل قدرت بازجو

شکل ۵ ساختار پیغام پروتکل برای پاسخ کنترل قدرت بازجو در مورد موفقیت را نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۵ مقادیر یک فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، یک فیلد کد، و فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و یک فیلد CRC را نشان می‌دهد.

#### ۲-۱-۷ کنترل اتصال بازجو

فرمان کنترل اتصال بازجو برای اتصال / قطع اتصال پردازنده به / از بازجو استفاده می‌شود. زمانی که پردازنده به بازجو متصل می‌شود، بازجو می‌تواند تمام فرمان‌ها را دریافت و پردازش کند. از سوی دیگر، زمانی که اتصال پردازنده از بازجو قطع می‌شود، بازجو می‌تواند تنها فرمان‌های کنترل قدرت / اتصال را پردازش کند. هنگامی که بازجو با قدرت تولید می‌شود اما نمی‌تواند متصل شود، حداقل قدرت به کار گرفته می‌شود.

فرمان کنترل اتصال بازجو شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد نشان داده شده با 0x02 نشان‌دهنده کنترل اتصال بازجو است. نوع پایه‌بار به وسیله نوع پایه‌بار A نشان داده می‌شود. آرگومان، اطلاعات حالت اتصال هشت بیت است، که با 0xFF در مورد اتصال و 0x00 در مورد قطع اتصال نشان داده می‌شود.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x02	0x00	0x01	0xFF	0x7E	0xNNNN

شکل ۶- فرمان کنترل اتصال بازجو

شکل ۶ ساختار پیغام پروتکل در حالت اتصال را نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۶ مقادیر یک فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، یک فیلد کد و فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و یک فیلد CRC را نشان می‌دهد.

پاسخ به فرمان کنترل اتصال بازجو شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد 0x02 در مورد موفقیت نشان داده می‌شود و کد 0xFF نشان‌دهنده عدم موفقیت است. نوع پایه‌بار به وسیله پایه‌بار نوع A نشان داده می‌شود. آرگومان با کد نتیجه 0x00 نشان‌دهنده موفقیت و با کد نتیجه 0x02 نشان‌دهنده عدم موفقیت کنترل اتصال است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x02	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۷- پاسخ کنترل اتصال بازجو

شکل ۷ ساختار پیغام پروتکل برای یک پاسخ کنترل اتصال بازجو را در مورد موفقیت نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۷ مقادیر یک فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد و فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و یک فیلد CRC را نشان می‌دهد.

### ۳-۱-۷ دریافت اطلاعات بازجو

فرمان به دست آوردن اطلاعات بازجو برای به دست آوردن اطلاعات از بازجو استفاده می‌شود. اطلاعات شامل نام مدل، S/N، سازنده، بسامد مورد استفاده و نوع پشتیبانی برچسب است. فرمان به دست آوردن اطلاعات بازجو شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد نشان داده شده با 0x03 نشان‌دهنده فرمان به دست آوردن اطلاعات بازجو است. نوع پایه‌بار به وسیله پایه‌بار نوع A نشان داده می‌شود. آرگومان که یک داده نوع اطلاعات هشت بیتی است، نشان‌دهنده نوع اطلاعات در خواستی از بازجو است، که ممکن است شامل نام مدل (0x00)، S/N، بازجو (0x01)، سازنده بازجو (0x02) و بسامد استفاده شده در بازجو (0x03) باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x03	0x00	0x01	0x02	0x7E	0xNNNN

شکل ۸- فرمان به دست آوردن اطلاعات بازجو

شکل ۸ ساختار پیغام پروتکل را زمانی که سازنده بازجو درخواست می‌شود، نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۸ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد، و فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و فیلد CRC را نشان می‌دهد.

پاسخ فرمان به دست آوردن اطلاعات بازجو شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد 0x03 در مورد موفقیت نشان داده می‌شود و کد 0xFF نشان‌دهنده عدم موفقیت است. نوع پایه‌بار به وسیله پایه‌بار نوع B در مورد نام مدل، S/N، سازنده و بسامد (واحد MHz) و با پایه‌بار نوع A در صورت عدم موفقیت فرمان نشان داده می‌شود. آرگومان با یک رشته مربوطه با طول متغیر در مورد نام مدل، S/N، سازنده و بسامد، با «بیت OR» در مورد پشتیبانی از چندگانگی و با کد نتیجه 0x03 نشان‌دهنده عدم موفقیت فرمان به دست آوردن اطلاعات بازجو است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)			
0xBB	0x01	0x03	0x00	0x0E	0x4C(L)	0x47(G)	0x20( )
Argument							
0x45(E)	0x4C(L)	0x45(E)	0x43(C)	0x54(T)	0x52(R)	0x4F(O)	0x4E(N)
			End Mark	CRC-16			
0x49(I)	0x43(C)	0x53(S)	0x7E	0xNNNN			

شکل ۹ - پاسخ به دست آوردن اطلاعات بازجو - آرگومان رشته‌ای

شکل ۹ ساختار پیغام پروتکل برای یک پاسخ به دست آوردن اطلاعات بازجو زمانی که سازنده "ELECTRONICS LG" است را نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۹ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد و فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و فیلد CRC را نشان می‌دهد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x03	0x00	0x01	0x03	0x7E	0xNNNN

شکل ۱۰ - پاسخ به دست آوردن اطلاعات بازجو - آرگومان نوعی

شکل ۱۰ ساختار پاسخ را هنگامی که پاسخ «نمی‌تواند اطلاعات بازجو را به دست آورد» می‌باشد، نشان می‌دهد.

#### ۴-۱-۷ به دست آوردن قدرت سیگنال

فرمان به دست آوردن قدرت سیگنال برای به دست آوردن قدرت سیگنال تنظیم شده RF بازجوی RFID مورد استفاده قرار می‌گیرد. قدرت سیگنال را می‌توان با درصد نشان داد و قدرت سیگنال بیشینه‌ی بازجو را می‌توان به عنوان ۱۰۰٪ در نظر گرفت. فرمان به دست آوردن قدرت سیگنال شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار است، اما شامل یک آرگومان نیست. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد 0x04 نشان‌دهنده به دست آوردن قدرت سیگنال است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x04	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۱۱ - فرمان به دست آوردن قدرت سیگنال

شکل ۱۱ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان به دست آوردن قدرت سیگنال را نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۱۱ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد و فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد علامت پایان و فیلد CRC را نشان می‌دهد.

پاسخ به فرمان به دست آوردن قدرت سیگنال شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان دهنده پاسخ است. کد 0x04 در مورد موفقیت نشان داده می شود و با 0xFF نشان دهنده عدم موفقیت است. نوع پایه بار به وسیله پایه بار نوع A نشان داده می شود. آرگومانی که با 0x00 (0x00) یا 0 (0x64) نشان داده می شود، نشان دهنده قدرت سیگنال به درصد است و با کد نتیجه 0x04 نشان دهنده عدم موفقیت در به دست آوردن قدرت سیگنال است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x04	0x00	0x01	0x4B	0x7E	0xNNNN

شکل ۱۲ - پاسخ به دست آوردن قدرت سیگنال

شکل ۱۲ ساختار پیغام پروتکل را برای پاسخ به دست آوردن قدرت سیگنال در زمان موفقیت که قدرت سیگنال ۷۵٪ است، نشان می دهد. به طور خاص، شکل ۱۲ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد و فیلد طول پایه بار MSB، فیلد طول پایه بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و فیلد CRC را نشان می دهد.

#### ۵-۱-۷ تنظیم قدرت سیگنال

فرمان تنظیم قدرت سیگنال برای تنظیم قدرت سیگنال RF بازجو مورد استفاده قرار می گیرد. قدرت سیگنال را می توان با درصد نشان داد و بیشینه قدرت سیگنال بازجو را می توان ۱۰۰٪ در نظر گرفت. فرمان تنظیم قدرت سیگنال شامل نوع پیغام، کد، طول پایه بار، و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان دهنده یک فرمان است. کد 0x05 نشان دهنده تنظیم قدرت سیگنال است. نوع پایه بار به وسیله پایه بار نوع A نشان داده می شود. آرگومان که با 0x00 (0x64) یا 0 (0x00) نشان داده می شود، نشان دهنده قدرت سیگنال هشت بیتی است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x05	0x00	0x01	0x32	0x7E	0xNNNN

شکل ۱۳ - فرمان تنظیم قدرت سیگنال

شکل ۱۳ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان تنظیم قدرت سیگنال را زمانی که قدرت سیگنال ۵۰٪ است، نشان می دهد. به طور خاص، شکل ۱۳ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد و فیلد طول پایه بار MSB، فیلد طول پایه بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و فیلد CRC را نشان می دهد.

پاسخ به فرمان تنظیم قدرت سیگنال شامل نوع پیغام، کد، طول پایه بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان دهنده یک پاسخ است. کد 0x05 در مورد موفقیت نشان داده می شود و با 0xFF عدم موفقیت نشان داده می شود. نوع پایه بار به وسیله پایه بار نوع A نشان داده می شود. آرگومانی که با کد نتیجه 0x00 ارائه می شود، نشان دهنده موفقیت و با کد نتیجه 0x05 نشان دهنده عدم موفقیت کنترل قدرت سیگنال است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x05	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۱۴ - پاسخ تنظیم قدرت سیگنال

شکل ۱۴ ساختار پیغام پروتکل را برای به دست آوردن پاسخ قدرت سیگنال، در زمان موفقیت نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۱۴ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد، و فیلد طول پایه بار MSB، فیلد طول پایه بار LSB، فیلد علامت پایان، فیلد آرگومان و فیلد CRC را نشان می‌دهد.

#### ۶-۱-۷ به دست آوردن ناحیه

فرمان به دست آوردن ناحیه برای به دست آوردن اطلاعات منطقه‌ای/ کشوری در بازجو مورد استفاده قرار می‌گیرد. یعنی از آنجا که استاندارد موج رادیو برای بازجو RFID می‌تواند بسته به ملتها و مناطق متفاوت باشد، فرمان به دست آوردن منطقه برای به دست آوردن چنین اطلاعاتی منطقه‌ای/ کشوری استفاده می‌شود. فرمان به دست آوردن ناحیه شامل نوع پیغام، کد، طول پایه بار است، اما شامل آرگومان نیست. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد 0x06 نشان‌دهنده به دست آوردن ناحیه است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x06	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۱۵ - فرمان به دست آوردن ناحیه

شکل ۱۵ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان به دست آوردن ناحیه را نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۱۵ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد، فیلد طول پایه بار MSB، فیلد طول پایه بار LSB، فیلد علامت پایان و یک فیلد CRC نشان می‌دهد.

پاسخ به فرمان به دست آوردن ناحیه شامل نوع پیغام، کد، طول پایه بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد ارائه شده با 0x06 در مورد موفقیت نشان داده می‌شود و کد 0xFF بیانگر عدم موفقیت است. نوع پایه بار به وسیله پایه بار نوع A نشان داده می‌شود. آرگومان که با یک مقدار هشت بیتی نشان داده می‌شود، نشان‌دهنده تنظیم منطقه یا کشور در بازجو است و با کد نتیجه 0x06 نشان‌دهنده عدم موفقیت در به دست آوردن منطقه است. به عنوان مثال، کره، امریکا، اروپا، ژاپن و چین به ترتیب با 0x01، 0x02، 0x04، 0x08 و 0x10 نشان داده می‌شوند.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x06	0x00	0x01	0x01	0x7E	0xNNNN

شکل ۱۶ - پاسخ به دست آوردن ناحیه

شکل ۱۶ ساختار پیغام پروتکل را برای به دست آوردن پاسخ منطقه، زمانی که تنظیم ناحیه در بازجو کره است، نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۱۶ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد و فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و فیلد CRC را نشان می‌دهد.

#### ۷-۱-۷ تنظیم منطقه

فرمان منطقه برای تنظیم اطلاعات منطقه/کشور در بازجو استفاده می‌شود. یعنی از آنجا که استاندارد موج رادیو برای بازجو RFID می‌تواند بسته به کشورها و مناطق متفاوت باشد، فرمان تنظیم منطقه برای تنظیم چنین اطلاعاتی منطقه‌ای/کشوری استفاده می‌شود.

فرمان تنظیم منطقه شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد 0x07 نشان‌دهنده تنظیم منطقه است. نوع پایه‌بار که با یک مقدار هشت بیت نشان داده می‌شود، نشان‌دهنده تنظیم ناحیه در بازجو است، که با میزان به دست آورده شده در آن ناحیه یکسان است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x07	0x00	0x01	0x01	0x7E	0xNNNN

شکل ۱۷- فرمان تنظیم ناحیه

شکل ۱۷ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان تنظیم منطقه زمانی که تنظیم منطقه در بازجو کره است، نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۱۷ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد، فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و فیلد CRC را نشان می‌دهد.

پاسخ به فرمان تنظیم منطقه شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد ارائه شده با 0x07 نشان‌دهنده موفقیت و کد 0xFF بیانگر عدم موفقیت است. نوع پایه‌بار به وسیله پایه‌بار نوع A نشان داده می‌شود. آرگومان که با کد نتیجه 0x00 نشان داده می‌شود، نشان‌دهنده موفقیت و با کد نتیجه 0x07 نشان‌دهنده عدم موفقیت در کنترل منطقه است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x07	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۱۸- پاسخ تنظیم ناحیه

شکل ۱۸ ساختار پیغام پروتکل برای پاسخ تنظیم منطقه را زمانی که تنظیم ناحیه در بازجو کره است، نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۱۸ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد و فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و فیلد CRC را نشان می‌دهد.

#### ۷-۱-۸ تنظیم مجدد بازجو

فرمان تنظیم مجدد بازجو برای متوقف کردن سریع تمام عملیات بازجو و مقداردهی اولیه بازجو استفاده می‌شود. پس از اتمام مقداردهی اولیه، پاسخ به فرمان تنظیم مجدد بازجو به بازجو ارسال می‌شود. درست بعد از اجرای

فرمان تنظیم مجدد بازجو، فرمان کنترل اتصال بازجوی یاد شده باید برای اتصال بازجو استفاده شود زیرا بازجو به حالتی مقدار دهی اولیه می‌شود که در آن تنها قدرت پشتیبانی می‌شود. فرمان تنظیم مجدد بازجو شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار است، اما شامل آرگومان نیست. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد 0x08 نشان‌دهنده تنظیم مجدد بازجو است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x08	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۱۹- فرمان تنظیم مجدد بازجو

شکل ۱۹ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان تنظیم مجدد بازجو را نشان می‌دهد که ممکن است شامل مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد و فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد علامت پایان و فیلد CRC باشد.

پاسخ به فرمان تنظیم مجدد بازجو شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد نشان داده شده با 0x08 نشان‌دهنده موفقیت و با 0xFF نشان‌دهنده عدم موفقیت است. نوع پایه‌بار به وسیله پایه‌بار نوع A نشان داده می‌شود. آرگومان که با کد نتیجه 0x00 نشان داده می‌شود نشان‌دهنده موفقیت و با کد نتیجه 0x08 نشان‌دهنده عدم موفقیت در تنظیم مجدد بازجو است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x08	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۲۰- پاسخ تنظیم مجدد بازجو

شکل ۲۰ ساختار پیغام پروتکل را برای یک پاسخ به فرمان تنظیم مجدد بازجو در زمان موفقیت نشان می‌دهد. به طور خاص، شکل ۲۰ مقادیر فیلد مقدمه، فیلد نوع پیغام، فیلد کد و فیلد طول پایه‌بار MSB، فیلد طول پایه‌بار LSB، فیلد آرگومان، فیلد علامت پایان و فیلد CRC را نشان می‌دهد.

#### ۹-۱-۷ به دست آوردن پارامترهای انتخاب A/I نوع C

فرمان به دست آوردن پارامترهای انتخاب A/I نوع C برای به دست آوردن پارامترهای انتخاب A/I مربوط به استاندارد ISO/IEC 18000-63 استفاده می‌شود.

فرمان به دست آوردن پارامترهای انتخاب A/I نوع C شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار است، اما شامل آرگومان نیست. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد 0x09 نشان‌دهنده به دست آوردن پارامترهای انتخاب A/I نوع C است.



Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x09	0x00	0x01	0x7E	0xNNNN

شکل ۲۱- فرمان به دست آوردن پارامترهای انتخاب A/I نوع C

شکل ۲۱ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان به دست آوردن پارامترهای انتخاب A/I نوع C نشان می‌دهد. پاسخ به فرمان به دست آوردن پارامترهای انتخاب A/I نوع C شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد نشان داده شده با 0x09 نشان‌دهنده موفقیت و با 0xFF نشان‌دهنده عدم موفقیت است. نوع پایه‌بار به وسیله نوع پایه‌بار C و با نوع پایه‌بار A در زمان عدم موفقیت نشان داده می‌شود.

در زمان عدم موفقیت آرگومان با کد نتیجه 0x09 نشان داده می‌شود. در زمان موفقیت آرگومان با مقدار مقصد سه بیتی که در آن پارامتر {معکوس S0 (0b000)، معکوس S1 (0b001)، معکوس S2 (0b010)، معکوس S3 (0b011)، (SL (0b100)} به کار می‌رود نشان داده می‌شود، مقدار سه بیتی عمل که در نوع C تعریف شده است، مقدار باینری نشان‌دهنده برچسب بانک حافظه {RFU (0b00)، UII (0b01)، TID (0b10)، کاربر (0b11)}، اشاره‌گر ۳۲ بیتی آدرس شروع برچسب حافظه برای مقایسه، یک مقدار هشت بیتی برچسب حافظه برای مقایسه، پرچم کوتاه یک بیتی که بیانگر فعال بودن (0b1) و غیرفعال بودن (0b0) است، RFU هفت بیتی (استفاده از مقدار ذخیره شده 0b0000000) و بیت پوشانه (۲۵۵ ~ صفر بیت) تعریف شده در نوع C.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)		PL (LSB)	T	A	M	PNTR(MSB)	
0xBB	0x01	0x09	0x00		0x0B	000	000	11	0x00	0x00
	PNTR (LSB)	Length	T	RFU	Mask(MSB)				Mask(LSB)	
0x00	0xFF	0x20	0	0000000	0xFF	0xFF			0x00	
End Mark	CRC-16									
0x7E	0xNNNN									

شکل ۲۲- پاسخ به دست آوردن پارامترهای انتخاب A/I نوع C

شکل ۲۲ ساختار پیغام پروتکل پاسخ به فرمان به دست آوردن پارامترهای انتخاب A/I نوع C را در صورتی که هدف S0 باشد، عمل برابر assert SL یا inventoried A، برابر بانک حافظه کاربر، اشاره‌گر برابر 0xFF000000، طول برابر 0x20، T=0 و مقدار بیت پوشانه برابر 0b11111111111111110000000000000000 نشان می‌دهد.

### ۷-۱-۱۰ تنظیم پارامترهای انتخاب A/I نوع C

فرمان تنظیم پارامترهای انتخاب A/I نوع C برای تنظیم پارامترهای انتخاب A/I مربوط به استاندارد ISO/IEC 18000-63 استفاده می‌شود. فرمان تنظیم پارامترهای انتخاب A/I نوع C شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است.

نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد 0x0A نشان‌دهنده تنظیم پارامترهای انتخاب A/I نوع C است.

آرگومان با مقدار مقصد سه بیتی که در آن پارامتر {معکوس S0 (0b000)، معکوس S1 (0b001)، معکوس S2 (0b010)، معکوس S3 (0b011)، (SL (0b100)} به کار می‌رود نشان داده می‌شود. مقدار سه بیتی عمل که در نوع C تعریف شده است، مقدار دو بیتی نشان‌دهنده برچسب بانک حافظه {RFU (0b00)، UII (0b01)، TID (0b10)، کاربر (0b11)}، اشاره‌گر ۳۲ بیتی آدرس شروع برچسب حافظه برای مقایسه، یک مقدار هشت بیتی برچسب حافظه برای مقایسه، پرچم کوتاه یک بیتی که بیانگر فعال بودن (0b1) و غیر فعال بودن (0b0) است، RFU ۷ بیتی (استفاده از مقدار ذخیره شده 0b0000000) و بیت پوشانه (۲۵۵ ~ صفر بیت) تعریف شده در نوع C.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)		PL (LSB)	T	A	M	PNTR (MSB)	
0xBB	0x00	0x0A	0x00		0x0B	000	000	11	0x00	0x00
	PNTR (LSB)	Length	T	RFU	Mask(MSB)					Mask(LSB)
0x00	0xFF	0x20	0	0000000	0xFF	0xFF		0x00	0x00	0x00
End Mark	CRC-16									
0x7E	0xNNNN									

شکل ۲۳ – فرمان تنظیم پارامترهای انتخاب A/I نوع C

شکل ۲۳ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان تنظیم پارامترهای انتخاب A/I نوع C را در صورتی که هدف S0 باشد، عمل برابر SL assert یا A inventoried، MB برابر بانک حافظه کاربر، اشاره‌گر برابر 0x000000FF، طول برابر 0x20، T=0 و مقدار بیت پوشانه برابر 0b11111111111111110000000000000000 نشان می‌دهد. پاسخ به فرمان تنظیم پارامترهای انتخاب A/I نوع C شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد 0x0A در زمان موفقیت و 0xFF در زمان عدم موفقیت نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار به وسیله پایه‌بار نوع A نشان داده می‌شود. آرگومان در زمان موفقیت با کد نتیجه 0x00 و در زمان عدم موفقیت کنترل پارامترهای انتخاب A/I نوع C با کد نتیجه 0x09 نشان داده می‌شود.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x0A	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۲۴ – پاسخ تنظیم پارامترهای انتخاب A/I نوع C

شکل ۲۴ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان تنظیم پارامترهای انتخاب نوع A/I نشان می‌دهد.

۷-۱-۱۱ فرمان به دست آوردن پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C

فرمان به دست آوردن پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C برای به دست آوردن پارامترهای مربوط به جستجوی A/I مرتبط با استاندارد ISO/IEC 18000-63 استفاده می‌شود. فرمان به دست آوردن پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار است، اما شامل یک آرگومان نیست. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد 0x0B نشان‌دهنده به دست آوردن پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x0B	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۲۵ – فرمان به دست آوردن پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C

شکل ۲۵ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان به دست آوردن پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C نشان می‌دهد.

پاسخ به فرمان به دست آوردن پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد 0x0B در زمان موفقیت و 0xFF در زمان عدم موفقیت نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار با پایه‌بار نوع D در زمان موفقیت و نوع A در زمان عدم موفقیت نشان داده می‌شود. در زمان عدم موفقیت کنترل پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C، آرگومان با کد نتیجه 0x09 نشان داده می‌شود.

در صورت موفقیت، آرگومان با مقدار یک بیتی نشان‌دهنده DR (اگر DR "۸" و یا "۳/۴" باشد، مقدار یک بیتی به ترتیب به "0b0" یا "0b1" تنظیم می‌شوند)، مقدار دو بیتی M نشان‌دهنده تعداد چرخه‌ها در هر نماد (اگر تعداد چرخه‌ها ۱، ۲، ۴ یا ۸ باشد، M به ترتیب به "0b00"، "0b01"، "0b10"، یا "0b11" تنظیم می‌شود)، مقدار TREX یک بیتی (اگر تن پیلوت<sup>۱</sup> وجود داشته باشد، مقدار به "0b1" تنظیم می‌شود، اگر وجود نداشته باشد، به "0b0" تنظیم خواهد شد)، مقدار SEL دو بیتی (SL: '0b10'; and A11: '0b00' or '0b01'; ~SL: '0b10'; and (SL: '0b11'، مقدار جلسه<sup>۲</sup> دو بیتی (S0: '0b00'، S1: '0b01'، S2: '0b10'، S3: '0b11'، یک مقدار هدف یک بیتی (A: 0b0 و B: 0b1)، مقدار Q چهار بیتی که نشان‌دهنده تعداد شکاف‌های هر دور بوده و یک مقدار سه بیتی UpDn (که اگر Q بدون تغییر باشد، به '0b000' تنظیم می‌شود و اگر  $Q = Q+1$  باشد، به '0b110' تنظیم می‌شود، و اگر  $Q = Q-1$  باشد، به '0b011' تنظیم می‌شود) نشان داده می‌شود.

1- Pilot Tone  
2- Session

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	D <sub>R</sub>	M	T <sub>R</sub>	Sel	S	T	Q	UpDn
0xBB	0x01	0x0B	0x00	0x00	0	00	0	00	00	0	000	000
End mark	CRC-16											
0x7E	0xNNNN											

شکل ۲۶- پاسخ به دست آوردن پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C

شکل ۲۶ ساختار پیغام پروتکل پاسخ به فرمان به دست آوردن پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C برای زمانی که DR برابر هشت، M برابر یک، TREX بدون تن پیلوت، SEL = A11، Session = S0، هدف برابر A، Q برابر هشت و UpDn بدون تغییر باشد را نشان می‌دهد.

#### ۷-۱-۱۲ تنظیم پارامترهای مربوط به جستجو A/I نوع C

فرمان تنظیم پارامترهای مربوط به جستجو A/I نوع C برای تنظیم پارامترهای مربوط به جستجوی A/I مرتبط با استاندارد ISO/IEC 18000-63 استفاده می‌شود.

فرمان تنظیم پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد 0x0C نشان‌دهنده تنظیم پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C است. نوع پایه‌بار با نوع پایه‌بار D نشان داده می‌شود. آرگومان با مقدار یک یک بیتی نشان‌دهنده DR (اگر DR "۸" و یا "۶۴/۳" باشد، مقدار یک بیتی به ترتیب به "0b0" یا "0b1" تنظیم می‌شوند)، مقدار دو بیتی M نشان‌دهنده تعداد چرخه‌ها در هر نماد (اگر تعداد چرخه‌ها ۱، ۲، ۴ و یا ۸ باشد، M به ترتیب به "0b00"، "0b01"، "0b10"، یا "0b11" تنظیم می‌شود)، مقدار TREX یک بیتی (اگر تن پیلوت وجود داشته باشد، مقدار به "0b1" تنظیم می‌شود، اگر وجود نداشته باشد به "0b0")، مقدار SEL دو بیتی (S1:0b01، S0:0b00)، مقدار جلسه دو بیتی ('A11:0b00' or '0b01'; ~SL:'0b10'; and SL:'0b11')، مقدار هدف یک بیتی (A: 0b0 و B: 0b1)، مقدار Q چهار بیتی نشان‌دهنده تعداد شکاف‌های هر دور و مقدار سه بیتی UpDn (اگر Q بدون تغییر باشد، به '0b000' تنظیم می‌شود و اگر Q = Q+1 باشد، به '0b110' تنظیم می‌شود و اگر Q = Q-1، Q به '0b011' تنظیم می‌شود) نشان داده می‌شود.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	D <sub>R</sub>	M	T <sub>R</sub>	Sel	S	T	Q	UpDn
0xBB	0x00	0x0C	0x00	0x02	0	00	0	00	00	0	000	000
End mark	CRC-16											
0x7E	0xNNNN											

شکل ۲۷- فرمان تنظیم پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C

شکل ۲۷ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان تنظیم پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C برای زمانی که DR برابر هشت، M برابر یک، TREX بدون تن پیلوت، SEL = A11، Session = S0، هدف برابر A، Q برابر هشت و UpDn بدون تغییر باشد را نشان می‌دهد.

پاسخ به فرمان تنظیم پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد در زمان موفقیت با 0x0C و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار به وسیله نوع پایه‌بار A نشان داده می‌شود. آرگومان در زمان موفقیت با کد نتیجه 0x00 و در زمان عدم موفقیت کنترل پارامترهای انتخاب A/I نوع C با کد نتیجه 0x09 نشان داده می‌شود.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x0C	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۲۸ – پاسخ تنظیم پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C

شکل ۲۸ ساختار پیغام پروتکل پاسخ به فرمان تنظیم پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C را نشان می‌دهد.

#### ۷-۱-۱۳ به دست آوردن پارامترهای خواندن خودکار

فرمان به دست آوردن پارامترهای خواندن خودکار برای به دست آوردن پارامترهای باز خوانی خودکار استفاده می‌شود.

فرمان به دست آوردن پارامترهای خواندن خودکار شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار است اما شامل آرگومان نیست. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x0D نشان‌دهنده به دست آوردن پارامترهای خواندن خودکار است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x0D	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۲۹ – فرمان به دست آوردن پارامترهای خواندن خودکار

شکل ۲۹ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان به دست آوردن پارامترهای خواندن خودکار نشان می‌دهد. پاسخ به فرمان به دست آوردن پارامترهای خواندن خودکار شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد در زمان موفقیت با 0x0D و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار به وسیله نوع پایه‌بار E در زمان موفقیت و نوع A در زمان عدم موفقیت نشان داده می‌شود. آرگومان در زمان موفقیت ممکن است شامل یک مقدار چرخه خواندن ۱۶ بیتی نشان‌دهنده تعداد دفعات عملیات خواندن انجام شده به وسیله بازجو و یک مقدار زمان تاخیر هشت بیتی (در واحد میلی ثانیه) هنگام خواندن عملیات انجام شده به وسیله بازجو، باشد. در صورتی که نتوان پارامترهای خودکار را دریافت کرد، آرگومان ممکن است شامل کد نتیجه 0x0D باشد. در حالتی که فرمان پشتیبانی نشود، قسمت پایه‌بار ممکن است کد نتیجه 0x62 را داشته باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg1 (MSB)	Arg1 (LSB)	Arg2
0xBB	0x01	0x0D	0x00	0x03	0x00	0x32	0x32
End Mark	CRC-16						
0x7E	0xNNNN						

### شکل ۳۰ - پاسخ به دست آوردن پارامترهای خواندن خودکار

شکل ۳۰ ساختار پیغام پروتکل پاسخ را برای فرمان تنظیم پارامترهای خواندن خودکار، زمانی که دوره‌ی خواندن برابر ۵۰ و زمان تاخیر خواندن برابر ۵۰ میلی ثانیه است، نشان می‌دهد.

#### ۷-۱۴ تنظیم پارامترهای خواندن خودکار

فرمان تنظیم پارامترهای خواندن خودکار برای تنظیم پارامترهای خواندن خودکار استفاده می‌شود. فرمان تنظیم پارامترهای خواندن خودکار شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، آرگومان، علامت پایان و CRC است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x0E نشان‌دهنده تنظیم پارامترهای خواندن خودکار است. نوع پایه‌بار با نوع پایه‌بار E نشان داده می‌شود. آرگومان ممکن است شامل یک مقدار دوره خواندن ۱۶ بیتی باشد که نشان‌دهنده تعداد زمان‌های عملیات خواندن اجرا شده به وسیله بازجو است و مقدار زمان تاخیر خواندن هشت بیتی که نشان‌دهنده تاخیر (میلی ثانیه) بین اعمال خواندن اجرا شده به وسیله بازجو است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg1 (MSB)	Arg1 (LSB)	Arg2
0xBB	0x00	0x0E	0x00	0x03	0x00	0x32	0x32
End Mark	CRC-16						
0x7E	0xNNNN						

### شکل ۳۱ - فرمان تنظیم پارامترهای خواندن خودکار

شکل ۳۱ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان تنظیم پارامترهای خواندن خودکار، زمانی که دوره خواندن برابر ۵۰ و زمان تاخیر خواندن برابر ۵۰ میلی ثانیه است، نشان می‌دهد. پاسخ به فرمان تنظیم پارامترهای خواندن خودکار شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد ارائه شده با 0x0E در زمان موفقیت نشان داده می‌شود و با 0xFF در زمان عدم موفقیت. نوع پایه‌بار به وسیله نوع پایه‌بار A نشان داده می‌شود. آرگومان در زمان موفقیت با کد نتیجه 0x00، و در زمان عدم موفقیت تنظیم پارامتر خودکار با 0x0E نشان داده می‌شود. زمانی که فرمان پشتیبانی نشود، آرگومان با 0x62 ارائه می‌شود.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x0E	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

### شکل ۳۲ - پاسخ تنظیم پارامترهای خواندن خودکار

شکل ۳۲ ساختار پیغام پروتکل پاسخ را در زمان موفقیت نشان می‌دهد.

#### ۷-۱-۱۵ تنظیم کلید امنیتی

فرمان تنظیم کلید امنیتی برای تنظیم یا دسترسی به کلمه عبور مطابق استاندارد ISO/IEC 18000-63 استفاده می‌شود. فرمان تنظیم کلید امنیتی شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده که با 0x00 نشان داده می‌شود بیانگر یک فرمان می‌باشد. کد ارائه شده که با 0x0F نشان داده می‌شود بیانگر تنظیم کلید امنیتی می‌باشد. نوع پایه‌بار باید با نوع پایه‌بار F نشان داده شود. آرگومان‌ها با انتخاب حالت امنیتی هشت بیتی (SelSeM) و مقدار کلید امنیتی ۳۲ بیتی (SeKey) سازگار هستند یا به کلمه عبوری که به بازجو ارسال می‌شود، دسترسی می‌یابند. مقدار فیلد انتخاب حالت امنیتی باید در زمان غیرفعال بودن حالت امنیتی داده‌ها با 0x00 انتخاب می‌شود در حالتی که حالت امنیتی غیرفعال است (که حالت پیش فرض است)، مقدار 0x01 در زمان فعال بودن حالت امنیتی داده‌ها، 0x10 در زمان دسترسی به کلمه عبور برای بانک حافظه ذخیره شده برچسب در شرایط فعال بودن حالت امنیتی، 0x11 در زمان دسترسی به کلمه عبور برچسب در شرایط فعال بودن حالت امنیتی انتخاب می‌شود. مقدار کلید امنیتی (SeKey) می‌تواند ESN<sup>۱</sup>، شماره تلفن و کلید تعریف شده توسط کاربر باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	SelSeM	SeKey	
0xBB	0x00	0x0F	0x00	0x05	0x01	0x80	0x20
		End Mark	CRC-16				
0x21	0x80	0x7E	0xNNNN				

### شکل ۳۳ - فرمان تنظیم کلید امنیتی - ESN برای کلید امنیتی

شکل ۳۳ یک ساختار پیغام پروتکل برای فرمان تنظیم کلید امنیتی را زمانی که SelSeM (انتخاب حالت امنیتی) برابر 0x01 و SeKey (کلید امنیتی) برابر 0x80202180 است، نشان می‌دهد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	SeSeM	SeKey	
0xBB	0x00	0x0F	0x00	0x05	0x10	0x12	0x34
		End Mark	CRC-16				
0x56	0x78	0x7E	0xNNNN				

شکل ۳۴ - فرمان تنظیم کلید امنیتی - دسترسی به کلمه عبور

شکل ۳۴ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان تنظیم کلید امنیتی را زمانی که SeSeM (انتخاب حالت امنیتی) برابر 0x10 و دسترسی به کلمه عبور برابر 0x12345678 است، نشان می‌دهد. پاسخ به فرمان تنظیم کلید امنیتی شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد ارائه شده با 0x0E در زمان موفقیت نشان داده می‌شود و با 0xFF در زمان عدم موفقیت. نوع پایه‌بار به وسیله نوع پایه‌بار A نشان داده می‌شود. آرگومان در زمان موفقیت با کد نتیجه 0x00، و در زمان عدم موفقیت فرمان تنظیم کلید امنیتی با 0x0F نشان داده می‌شود. زمانی که فرمان پشتیبانی نشود، آرگومان با 0x62 ارائه می‌شود.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x0F	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۳۵ - پاسخ تنظیم پارامترهای انتخابی A/I نوع C

شکل ۳۵ ساختار پیغام پروتکل پاسخ به فرمان تنظیم کلید امنیتی را نشان می‌دهد.

#### ۷-۱-۱۶ تنظیم حالت بسامد

این فرمان برای اهداف ارزیابی و آزمون است. فرمان تنظیم حالت بسامد برای تنظیم حالت بسامد یا برای تنظیم بسامد ویژه استفاده می‌شود. فرمان تنظیم حالت بسامد شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام با 0x00 ارائه می‌شود نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x10 بایستی نشان‌دهنده تنظیم حالت بسامد باشد. نوع پایه‌بار باید با نوع پایه‌بار G نشان داده شود. آرگومان‌ها شامل آرگومان ۱، هشت بیتی و آرگومان ۲، ۲۴ بیتی هستند. آرگومان ۱ برای انتخاب حالت بسامد (SeIFM) استفاده می‌شود، که باید در زمان استفاده از حالت جهش بسامد (که حالت پیش فرض است) با 0x00، در زمان استفاده از یک حالت LbT با 0x01 و در زمان استفاده از یک بسامد ویژه با 0x02 نشان داده شود. اگر آرگومان 0x01 باشد، آرگومان ۲ با آستانه LbT (با واحد میلی دسیبل) استفاده می‌شود، یا اگر آرگومان 0x02 باشد با یک بسامد (واحد کیلو هرتز) استفاده می‌شود.



Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	SelfFM	Arg2	
0xBB	0x00	0x10	0x00	0x04	0x02	0x0E	0x0A
	End Mark	CRC-16					
0x3D	0x7E	0xNNNN					

شکل ۳۶ - فرمان تنظیم حالت بسامد

جدول ۳۶ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان تنظیم حالت بسامد زمانی که SelfFM (انتخاب حالت بسامد) برابر 0x02 برای یک بسامد ویژه، و آرگومان ۲ (بسامد) برابر 0x0E0A3D (۹۲۰٫۱۲۵ MHz) است، نشان می‌دهد.

پاسخ به فرمان تنظیم حالت بسامد شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد ارائه شده با 0x10 در زمان موفقیت و کد 0xFF در زمان عدم موفقیت نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار باید به وسیله نوع پایه‌بار A نشان داده شود. آرگومان در زمان موفقیت با کد نتیجه 0x00، و در زمان عدم موفقیت فرمان تنظیم حالت بسامد با 0x10 نشان داده می‌شود. زمانی که فرمان پشتیبانی نشود، آرگومان باید با 0x62 ارائه شود.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x10	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۳۷ - پاسخ تنظیم حالت بسامد

شکل ۳۷ پیغام پروتکل پاسخ به فرمان تنظیم حالت بسامد را نشان می‌دهد.

#### ۷-۱-۱۷ تنظیم کنترل MAC

فرمان تنظیم کنترل MAC برای تنظیم MAC (کنترل دسترسی رسانه)، به ویژه در رابطه با استاندارد ISO/IEC 29143 استفاده می‌شود. فرمان تنظیم کنترل MAC شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است.

نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x11 بایستی نشان‌دهنده تنظیم کنترل MAC باشد. نوع پایه‌بار باید با نوع پایه‌بار H نشان داده شود.

آرگومان‌ها شامل دو آرگومان هشت بیتی می‌باشند که آرگومان ۱ و آرگومان ۲ نامیده می‌شوند. آرگومان ۱ برای فعال / غیرفعال کردن عمل MAC (EnMAC) استفاده می‌شود، که باید در زمان فعال بودن عمل MAC (حالت پیش فرض) با 0x00 و در زمان غیرفعال بودن عمل MAC با 0x01 نشان داده شود. چهار بیت با ارزش آرگومان ۲ برای یک آستانه دامنه یک بازجویی رابط استفاده می‌شوند که از 0x0 (صفر درصد) تا 0xA (۱۰۰٪)، پیش فرض) دسته‌بندی می‌شوند. چهار بیت بعدی (کم ارزش) آرگومان ۲ برای آستانه میانگین در شمارش برخورد به وسیله بازجویی رابط استفاده می‌شوند، که از 0x0 تا 0xF (با مقدار پیش فرض 0x7) رده بندی می‌شوند.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	EnMAC	Arg2
0xBB	0x00	0x11	0x00	0x02	0x00	0xA7
End Mark	CRC-16					
0x7E	0xNNNN					

شکل ۳۸ – فرمان تنظیم کنترل MAC

شکل ۳۸ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان تنظیم کنترل MAC زمانی که EnMAC برابر 0x00 (فعال بودن MAC)، آستانه دامنه بازجوی رابط برابر 0xA و آستانه میانگین شمارش برخورد برابر 0x7 است، نشان می‌دهد. پاسخ به فرمان تنظیم کنترل MAC شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد ارائه شده با 0x11 در زمان موفقیت و کد 0xFF در زمان عدم موفقیت نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار باید به وسیله نوع پایه‌بار A نشان داده شود. آرگومان در زمان موفقیت با کد نتیجه 0x00 و در زمان عدم موفقیت فرمان تنظیم کنترل MAC با 0x11 نشان داده می‌شود. زمانی که فرمان پشتیبانی نشود، آرگومان باید با 0x62 نشان داده شود.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x11	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۳۹ – پاسخ تنظیم کنترل MAC

شکل ۳۹ ساختار پیغام پروتکل پاسخ به فرمان تنظیم کنترل MAC را نشان می‌دهد.

#### ۲-۷ دسته‌ی خواندن برچسب

#### ۱-۲-۷ یک مرتبه خواندن برچسب

فرمان یک مرتبه خواندن برچسب برای خواندن حافظه استاندارد ISO/IEC 18000-6، برچسب نوع C استفاده می‌شود. در استاندارد ISO/IEC 18000-63، برچسب نوع C دارای چهار بانک حافظه برای ذخیره، UID، TID و کاربر است.

فرمان یک مرتبه خواندن برچسب شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، پایه‌بار، علامت پایان و CRC-16 است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد باید با 0x21 نشان داده شود. نوع پایه‌بار باید با نوع پایه‌بار I نشان داده شود. پایه‌بار باید شامل یک MB هشت بیتی (بانک حافظه برای خواندن، 0x00 برای بانک ذخیره، 0x01 برای بانک UID، 0x02 برای بانک TID، 0x03 برای بانک حافظه کاربر)، MB01ECL هشت بیتی (طول MB01ECL، واحد کلمه)، MSA ۱۶ بیتی، MDL هشت بیتی (طول داده‌ها برای خواندن، واحد کلمه) و AP ۳۲ بیتی باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	MB	MB01ECL
0xBB	0x00	0x21	0x00	0x16	0x03	0x06
MB01EC(MSB)	...	MB01EC(LSB)	MSA(MSB)	MSA(LSB)	MDL	AP(MSB)
0x96	...	0x01	0x03	0x00	0x16	0x12
		AP(LSB)	End Mark	CRC-16		
0x34	0x56	0x78	0x7E	0xNNNN		

شکل ۴۰ - فرمان یک مرتبه خواندن برچسب برای بانک حافظه کاربر

شکل ۴۰ نمونه ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان یک مرتبه خواندن برچسب به منظور خواندن یک داده در بانک حافظه کاربر، نشان می‌دهد. (MB: 0x03 = بانک حافظه کاربر، MB01ECL: 0x06 = شش کلمه = ۹۶ بیت، MB01EC: ۹۶ بیتی، MSA: 0x0300 = آدرس شروع، MDL: 0x16 = ۲۲ کلمه، AP: 0x12345678).

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	MB	MB01ECL
0xBB	0x00	0x21	0x00	0x0C	0x01	0x00
MSA(MSB)	MSA(LSB)	MDL	AP(MSB)			AP(LSB)
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
End Mark	CRC-16					
0x7E	0xNNNN					

شکل ۴۱ - فرمان یک مرتبه خواندن برچسب برای بانک حافظه UII

شکل ۴۱ نمونه ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان یک مرتبه خواندن برچسب به منظور خواندن یک بانک حافظه UII، نشان می‌دهد. (MB: 0x01 = بانک حافظه UII، MB01ECL: 0x00، بدون MB01EC، MSA: 0x00000000، MDL: 0x00، AP: 0x00000000). زمان خواندن بانک حافظه UII در این مورد، مقادیر از فیلد MB01ECL تا فیلد AP، برای بازجو معنایی ندارند. پیغام پاسخ برای فرمان یک مرتبه خواندن برچسب شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، پایه‌بار، علامت پایان و CRC-16 است.

نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد ارائه شده با 0x21 در زمان موفقیت و کد 0xFF در زمان عدم موفقیت نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار باید به وسیله نوع پایه‌بار J در زمان موفقیت و نوع پایه‌بار A در زمان عدم موفقیت یا زمانی که برچسب نمایان نمی‌شود، نشان داده شود. در زمان موفقیت، پایه‌بار شامل MB، TN، MDL (طول داده)، واحد کلمه، MD (داده بانک حافظه برچسب) است. MDL و MD به عنوان عدد TN باید تکرار شوند.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	MB	TN
0xBB	0x01	0x21	0x00	0x27	0x01	0x02
MDL#1	MD#1(MSB)	...	MD#1(LSB)	MDL#2	MD#2(MSB)	...
0x08	0x28	...	0x01	0x08	0x28	...
MD#2(LSB)	End Mark	CRC-16				
0x02	0x7E	0xNNNN				

شکل ۴۲ - پاسخ یک مرتبه خواندن برچسب برای بانک حافظه UII

شکل ۴۲ نمونه ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان یک مرتبه خواندن برچسب به منظور خواندن یک بانک حافظه UII، نشان می‌دهد. معنای آرگومان‌ها در پایه‌بار این است که 0x01 MB (بانک حافظه UII) است، TN 0x02 (دو برچسب) است، MDL#1 (طول داده برچسب ۱) 0x08 (هشت کلمه) است، MD#1 (داده بانک حافظه UII برچسب ۱) 0x28...01 است، MDL#2 (طول داده برچسب ۲) 0x08 (هشت کلمه) است، و MDL#2 (داده بانک حافظه UII برچسب ۲) 0x28...02 است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	MB	TN
0xBB	0x01	0x21	0x00	0x32	0x03	0x01
MDL#1	MD#1(MSB)	...	MD#1(LSB)	End Mark	CRC-16	
0x16	0x22	...	0x01	0x7E	0xNNNN	

شکل ۴۳ - پاسخ یک مرتبه خواندن برچسب برای بانک حافظه کاربر

شکل ۴۳ نمونه ساختار پیغام پروتکل پاسخ به فرمان یک مرتبه خواندن برچسب به منظور خواندن یک بانک حافظه کاربر را نشان می‌دهد. معنای آرگومان‌ها در پایه‌بار این است که بانک حافظه 0x03 (بانک حافظه کاربر) است، TN 0x01 (یک برچسب) است، طول داده برچسب ۱، 0x16 (۲۲ کلمه) است، MD#1 (داده بانک حافظه کاربر برچسب ۱) 0x22...01 است.

شکل ۴۴ ساختار پیغام پروتکل پاسخ را در زمان عدم موفقیت نشان می‌دهد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0xFF	0x00	0x01	0x21	0x7E	0xNNNN

شکل ۴۴ - پاسخ یک مرتبه خواندن برچسب - عدم موفقیت

## ۲-۲-۷ خواندن برچسب‌های متعدد

فرمان خواندن برچسب‌های متعدد برای خواندن UII ها یا UII و دیگر داده‌ها در TID یا بانک حافظه کاربر استفاده می‌شود. پاسخ برای این فرمان می‌تواند به وسیله واحدهای ۱۰ برچسب، داده‌ها را به طور مکرر ارسال کند.

پیغام پروتکل تشکیل دهنده این فرمان باید شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، پایه‌بار، علامت پایان و CRC-16 باشد. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 باید نشان‌دهنده یک فرمان باشد. فرمان ارائه شده با 0x22 باید نشان‌دهنده خواندن برچسب‌های متعدد باشد. نوع پایه‌بار باید با نوع پایه‌بار K نشان داده شود.

پایه‌بار شامل یک RC هشت بیتی (دوره تکرار برای موجودی)، NUMT هشت بیتی (تعداد بیشینه برچسب برای خواندن)، MTIME هشت بیتی (بیشینه زمان سپری شده برای علامت زنی، واحد دوم)، RSV پنج بیت، DT دو بیتی (نوع داده)، AM یک بیتی، AP ۳۲ بیتی، MSA ۱۶ بیتی (آدرس شروع حافظه ی TID یا محتوای نام)، MDL هشت بیتی (طول داده‌های حافظه برای خواندن، واحد کلمه) است. فیلد RC تعداد زمان ها برای تکرار دوره خواندن تعریف شده در فرمان تنظیم پارامترهای خواندن خودکار را نشان می‌دهد. (مثلا تعداد نوبت‌های موجودی برای بازجو برابر است با دوره خواندن ضربدر دوره تکرار). NUMT و MTIME می‌توانند صرف نظر از تعداد برچسب‌ها یا زمان سپری شده برای علامت زنی با 0x00 نمایش داده شوند. اما اگر فیلد MTIME برابر 0xFF باشد، علامت زنی باید تنها با فرمان متوقف کردن خواندن برچسب‌های متعدد متوقف شود. اولویت در بین RC، NUMT و MTIME به این صورت است که اولویت NUMT بزرگتر از MTIME و اولویت MTIME بزرگتر از RC است لذا MTIME دارای بالاترین اولویت است. فیلد DT نشان می‌دهد که دوتایی "0b01" تنها داده بانک UII است (پیش فرض) و "0b10" داده بانک UII و داده TID تعریف شده به‌وسیله MSA و MDL است و "0b11" داده بانک UII و محتوای نام در بانک حافظه کاربر است و "0b00" استفاده نمی‌شود. اگر فیلد DT "0b01" باشد، دیگر فیلدها از DT بعدی برای بازجو معتبر نخواهند بود و پاسخ تنها شامل مجموعه ای از داده‌های بانک حافظه UII است. اگر فیلد DT "0b10" باشد، سپس پاسخ شامل مجموعه‌ی داده‌های بانک حافظه UII و داده‌ها در بانک حافظه TID است. اگر فیلد DT "0b11" باشد، سپس پاسخ شامل مجموعه‌ی داده‌های بانک حافظه UII و محتوای نام در بانک داده کاربر همان گونه که در استاندارد ISO/IEC 29143 توصیف شده است. فیلد MA نشان می‌دهد که دوتایی "0b0" برای حالت غیر مستقیم (پیش فرض) و "0b1" برای حالت دسترسی مستقیم حافظه کاربر برچسب همان گونه که در استاندارد ISO/IEC 29143 توصیف شده است، می‌باشد.

Preamble	Msg Type			Code	PL (MSB)	PL (LSB)	RC	NUMT
0xBB	0x00			0x22	0x00	0x0D	0x05	0x07
MTIME	RSV	DT	AM	AP(MSB)			AP(LSB)	MSA(MSB)
0x05		01	0	0x12	0x34	0x56	0x78	0x03
MSA(LSB)	MDL			End Mark	CRC-16			
0x00	0x02			0x7E	0xNNNN			

شکل ۴۵ - فرمان خواندن برچسب‌های متعدد

شکل ۴۵ نمونه ساختار پیغام پروتکل برای فرمان خواندن برچسب‌های متعدد را نشان می‌دهد، زمانی که RC (دوره تکرار) برابر پنج بار، NUMT (تعداد بیشینه برچسب برای خواندن) برابر 0x07 (هفت برچسب)، MTIME

برابر 0x05 (پنج ثانیه)، DT (نوع داده پاسخ) برابر "0b01" (تنها بانک حافظه UII)، AM برابر حالت غیر مستقیم، AP برابر 0x12345678، MSA برابر 0x0300، MDL (طول داده‌های حافظه برای خواندن) برابر 0x02 (دو کلمه) باشد. در این مورد به این دلیل که DT برابر "0b01" است، فیلدها از AM تا MDL برای بازجو معنایی ندارند.

پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان خواندن برچسب‌های متعدد شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، پایه‌بار، علامت پایان و CRC-16 است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 باید نشان‌دهنده یک پاسخ باشد. در زمان موفقیت کد 0x22 و در زمان عدم موفقیت کد 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار را می‌توان با نوع پایه‌بار L نشان داد. پایه‌بار شامل DT هشت بیتی (نوع داده)، TN هشت بیتی، MB01ECL (طول داده‌های بانک حافظه UII، واحد کلمه)، MB01EC (داده‌های بانک حافظه UII، XPC\_W1 + XPC\_W2 + PC+MII)، MDL، هشت بیتی (طول داده‌های حافظه، واحد کلمه)، MD (داده‌های حافظه ی بانک حافظه TID یا محتوای نام بانک حافظه کاربر) است. فیلدهای MB01ECL، MB01EC، MDL، MD باید به وسیله تعداد فیلد TN تکرار شوند. کاربرد فیلد DT همانند فرمان خواندن برچسب‌های متعدد است. اگر مقدار فیلد DT برابر 0x01 باشد، فیلدهای MB01ECL و MB01EC مربوط به داده‌های بانک حافظه UII می‌باشند و MDL صفر است و MD وجود ندارد. اگر DT 0x02 باشد، MDL و MD مربوط به داده‌های حافظه ی بانک حافظه TID می‌باشند. و اگر DT برابر 0x03 باشد، MDL و MD مربوط به محتوای نام در حافظه کاربر طبق استاندارد ISO/IEC 29143 می‌باشند. تعداد بیشینه فیلد TN باید کمتر از ۱۱ (در مبنای ده)، باشد. بازجو باید پاسخی با TN کمتر از ۱۱ برچسب ارسال کند. به عنوان مثال اگر بازجو ۳۵ برچسب را بخواند، سپس باید پیغام پاسخ را ۴ مرتبه تکرار کند. فیلد MB01EC بانک حافظه UII را در بر دارد که شامل PC + MII + XPC\_W1 + XPC\_W2 وجود بیت‌های XPC مطابق با استاندارد ISO/IEC 18000-63 است.

زمانی که علامت زنی بازجو موفقیت آمیز باشد، شکل ۴۶ نمونه ای از پیغام پاسخ را هنگامی که فیلد DT 0x01 است نشان می‌دهد. در پایه‌بار، اولین آرگومان، فیلد DT نشان می‌دهد که نوع داده‌ها طبق فرمان 0x01 (تنها داده‌های بانک حافظه UII) است. TN سه است. بنابر این سه فیلد MB01ECL و MB01EC و MDL بعد از فیلد TN می‌باشند. فیلدهای مربوط به اولین برچسب، MB01ECL#01 (طول داده‌های بانک حافظه UII) شش کلمه است، و MB01EC#01 (داده‌های بانک حافظه UII) 0x96...01 است و MDL#01 0x00 است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	DT	TN
0xBB	0x01	0x22	0x00	0x2F	0x01	0x03
MB01ECL01	MB01EC01(MSB)	...	MB01EC01(LSB)	MDL01	MB01ECL02	MB01EC02(MSB)
0x06	0x96	...	0x01	0x00	0x06	0x96
...	MB01EC02(LSB)	MDL02	MB01ECL03	MB01EC03(MSB)	...	MB01EC03(LSB)
...	0x02	0x00	0x06	0x96	...	0x03
MDL03	End Mark	CRC-16				
0x00	0x7E	0xNNNN				

شکل ۴۶ - نمونه ۱ پاسخ خواندن برچسب‌های متعدد - موفقیت

شکل ۴۷ نمونه پیغام پاسخ زمانی که فیلد DT فرمان خواندن برچسب‌های متعدد "0b11" بود را نشان می‌دهد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	DT	TN
0xBB	0x01	0x22	0x00	0x2D	0x03	0x02
MB01ECL01	MB01EC01(MSB)	...	MB01EC01(LSB)	MDL01	MD01(MSB)	...
0x06	0x96	...	0x01	0x02	0x32	...
MD01(LSB)	MB01ECL02	MB01EC02(MSB)	...	MB01EC02(LSB)	MDL02	MD02(MSB)
0x01	0x06	0x96	...	0x02	0x02	0x02
...	MB01EC02(LSB)	End Mark	CRC-16			
...	0x01	0x7E	0xNNNN			

شکل ۴۷ - نمونه ۲ پاسخ خواندن برچسب‌های متعدد - موفقیت

DT برابر 0x03 و TN برابر 0x02 است. بنابراین بانک حافظه UII و محتوای نام در بانک حافظه کاربر بعد از فیلد TN می‌آیند. داده‌های بانک حافظه UII اولین برچسب 0x96...01 است، و محتوای نام 0x32...01 است. داده‌های بانک حافظه UII دومین برچسب 0x96...02، و محتوای نام 0x02...01 است. زمانی که فرمان خواندن برچسب‌های متعدد موفقیت آمیز نباشد، کد باید 0xFF باشد، و آرگومان شامل کد نتیجه 0x61 برای پارامتر نامعتبر، 0x65 برای زمانی که برچسب نمایان نمی‌شود، 0x62 برای زمانی که فرمان پشتیبانی نمی‌شود و 0x22 زمانی که فرمان موفقیت آمیز نیست، می‌باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0xFF	0x00	0x01	0x22	0x7E	0xNNNN

شکل ۴۸. پاسخ خواندن برچسب‌های متعدد - عدم موفقیت

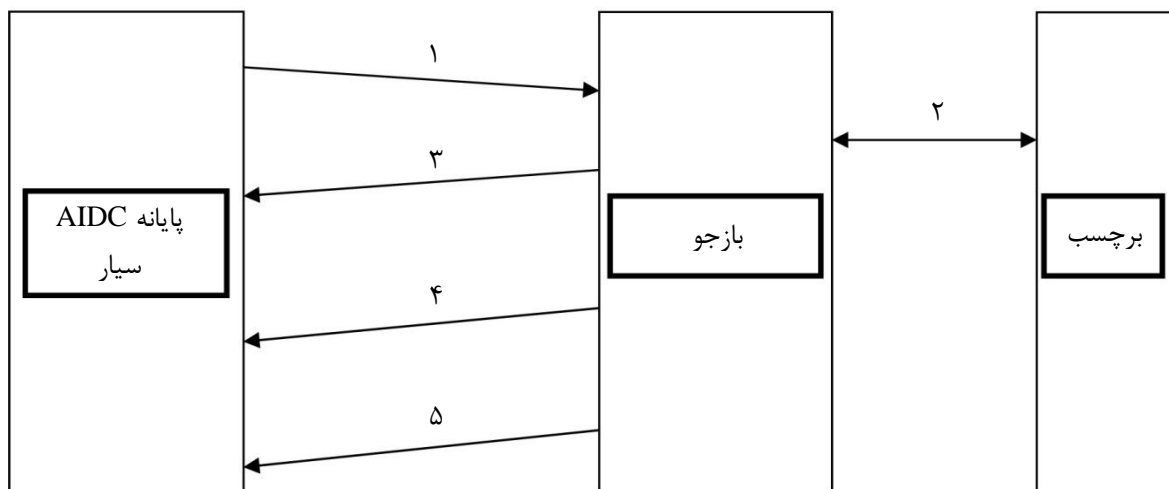
شکل ۴۸ ساختار پیغام پروتکل پاسخ در زمان عدم موفقیت را نشان می‌دهد. پیغام اعلان نشان داده شده در شکل ۴۹ را می‌توان برای پاسخ خواندن برچسب‌های متعدد به کاربرد. این پیغام اعلان شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x02 نشان‌دهنده اعلان است. زمانی که خواندن برچسب‌های متعدد به عنوان وضعیت از پیش تعیین شده اجرا می‌شود (فرمان کامل می‌شود)،

بازجو می‌تواند پیغام اعلان با فیلد آرگومان شامل کد نتیجه 0x24 به پایانه AIDC ارسال کند. زمانی که دیگر برچسب برای باز خوانی وجود نداشته باشد، آرگومان شامل کد نتیجه 0x67 است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x02	0x22	0x00	0x01	0x24	0x7E	0xNNNN

شکل ۴۹- اعلان خواندن برچسب‌های متعدد- خواندن کامل

شکل ۵۰ طرح جریان فرمان خواندن برچسب‌های متعدد و پاسخ بین پایانه AIDC و بازجو در زمان موفقیت فرمان را نشان می‌دهد.



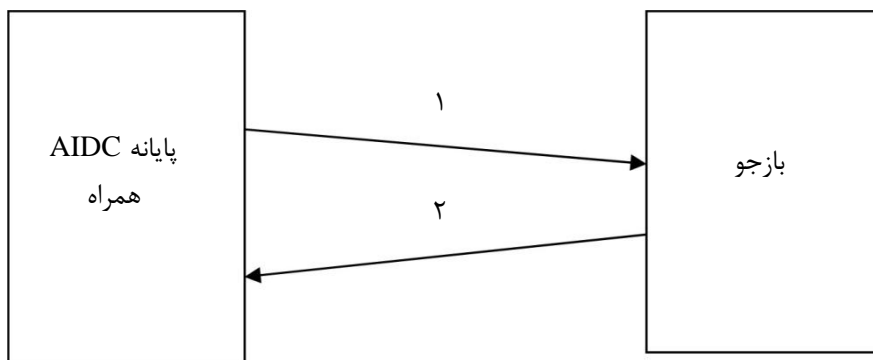
راهنما:

- ۱ فرمان خواندن برچسب‌های متعدد
- ۲ نوبت موجودی یا دسترسی و خواندن به عنوان وضعیت فرمان
- ۳ پاسخ به اطلاعات ۱۰ برچسب در یک زمان
- ۴ اگر نیاز به ارسال اطلاعات برچسب باشد پاسخ تکرار می‌شود.
- ۵ اعلان با تکمیل خواندن

شکل ۵۰- طرح جریان فرمان خواندن برچسب‌های متعدد- موفقیت

شکل ۵۱ طرح جریان فرمان خواندن برچسب‌های متعدد در زمان عدم موفقیت فرمان را نشان می‌دهد.





راهنما:

- ۱ فرمان خواندن برچسب‌های متعدد
- ۲ پاسخ با "عدم موفقیت" کد نتیجه

شکل ۵۱ - طرح جریان عملیات خواندن برچسب‌های متعدد - عدم موفقیت

### ۳-۲-۷ توقف خواندن برچسب‌های متعدد

فرمان توقف خواندن برچسب‌های متعدد برای توقف عملیات خواندن برچسب‌های متعدد استفاده می‌شود. فرمان توقف خواندن برچسب‌های متعدد شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار است، اما پایه‌بار را شامل نمی‌شود. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 باید نشان‌دهنده یک فرمان باشد. فرمان ارائه شده با 0x23 باید نشان‌دهنده توقف خواندن برچسب‌های متعدد باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x23	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۵۲ - فرمان توقف خواندن برچسب‌های متعدد

شکل ۵۲ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان توقف خواندن برچسب‌های متعدد را نشان می‌دهد. پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان توقف خواندن برچسب‌های متعدد شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد ارائه شده با 0x23 در زمان موفقیت نشان داده می‌شود و با 0xFF در زمان عدم موفقیت. نوع پایه‌بار را می‌توان به وسیله نوع پایه‌بار A نشان داد. در زمان موفقیت آرگومان باید شامل کد نتیجه 0x00 باشد. در زمان عدم موفقیت توقف خواندن برچسب‌های متعدد، آرگومان باید شامل کد نتیجه 0x25 باشد. زمانی که عملیات خواندن برچسب‌های متعدد انجام نمی‌شود، آرگومان باید شامل کد نتیجه 0x26 است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x23	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۵۳ - پاسخ توقف خواندن برچسب‌های متعدد

شکل ۵۳ ساختار پیغام پروتکل برای پاسخ توقف خواندن برچسب‌های متعدد در زمان موفقیت را نشان می‌دهد.

### ۳-۷ دسته‌ی نوشتن برچسب

فرمان نوشتن برچسب برای نوشتن داده‌ها در یک برچسب مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرمان نوشتن برچسب شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، پایه‌بار، علامت پایان و CRC-16 است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 باید نشان‌دهنده یک فرمان باشد. کد ارائه شده با 0x31 باید نشان‌دهنده نوشتن برچسب باشد. نوع پایه‌بار باید با نوع پایه‌بار M نشان داده شود. پایه‌بار باید شامل یک AP ۳۲ بیتی، MB هشت بیتی، MB01ECL هشت بیتی (طول MB01ECL، واحد کلمه)، MSA ۱۶ بیتی (آدرس شروع حافظه)، WDL هشت بیتی (طول داده‌ها برای نوشتن، واحد کلمه) و WD (نوشتن داده‌ها) باشد. فیلد MB نشان می‌دهد که 0x00 بانک حافظه ذخیره است، 0x01 بانک حافظه UII است و 0x03 بانک حافظه کاربر است. فیلد MSA نشان می‌دهد که آدرس شروع بانک حافظه با فیلد MB تعریف می‌شود و WDL اندازه‌ی داده‌هایی که نوشته می‌شوند را نشان می‌دهد و فیلد WD نوشته داده‌های مربوط به یک طول طرح شده به‌وسیله فیلد WDL است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	AP(MSB)	
0xBB	0x00	0x31	0x00	0x24	0x12	0x34
	AP(LSB)	MB	MB01ECL	MB01EC(MSB)	...	MB01EC(LSB)
0x56	0x78	0x01	0x06	0x96	...	0x01
MSA(MSB)	MSA(LSB)	WDL	WD(MSB)	...	WD(LSB)	End Mark
0x00	0x00	0x06	0x96	...	0x01	0x7E
CRC-16						
0xNNNN						

شکل ۵۴ - فرمان نوشتن برچسب

شکل ۵۴ نمونه ساختار پیغام پروتکل برای فرمان نوشتن برچسب را نشان می‌دهد که کلمه عبور دسترسی برابر 0x12345678، بانک حافظه برابر 0x01 (بانک حافظه UII) است، MB01EC برابر 01...00x96 (شش کلمه)، آدرس شروع حافظه برابر 0x00 و داده‌ها برای نوشتن برابر 01...0x96 (شش کلمه) است. پیغام پاسخ برای فرمان نوشتن برچسب شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، پایه‌بار (آرگومان)، علامت پایان و CRC-16 است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 باید نشان‌دهنده پاسخ باشد. کد در زمان موفقیت با 0x31 و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار را می‌توان با نوع پایه‌بار A نشان داد.

آرگومان باید شامل کد نتیجه 0x00 در زمان موفقیت، کد نتیجه 0x65 زمانی که هیچ گونه علامتی نمایان نمی‌شود، کد نتیجه 0x31 زمانی که نوشتن با عدم موفقیت روبرو می‌شود و کد نتیجه 0x62 زمانی که فرمان پشتیبانی نمی‌شود، باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x31	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۵۵ - پاسخ نوشتن برچسب

شکل ۵۵ ساختار پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان نوشتن برچسب را نشان می‌دهد.

#### ۴-۷ دسته‌ی حذف کردن / قفل کردن / پاک کردن برچسب

##### ۱-۴-۷ حذف کردن برچسب

فرمان حذف کردن برچسب برای حذف برچسب استاندارد ISO/IEC 18000-63 به کار می‌رود. یک کلمه عبور دسترسی و کلمه عبور حذف هر دو به عملیات حذف کردن نیاز دارند، که با هدف امنیت می‌باشند. فرمان حذف برچسب شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، پایه‌بار، علامت پایان و CRC-16 است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x41 نشان‌دهنده حذف برچسب است. نوع پایه‌بار با نوع پایه‌بار N نشان داده می‌شود.

پایه‌بار ممکن است شامل یک کلمه عبور دسترسی ۳۲ بیتی مورد نیاز برای دستیابی به برچسب، کلمه عبور حذف کردن ۳۲ بیتی برای حذف یک برچسب، یک طول MB01EC هشت بیتی نشان‌دهنده طول MB01EC، یک (متغیر) MB01EC نشان‌دهنده برچسب استاندارد ISO/IEC 18000-63 برای حذف کردن، RFU/REC، هشت بیتی برای نشان دادن این که تنها سه بیت کم ارزش معتبر است، می‌باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	AP(MSB)		
0xBB	0x00	0x41	0x00	0x13	0x12	0x34	0x56
AP(LSB)	KP(MSB)			KP (LSB)	MB01ECL	MB01EC(MSB)	...
0x78	0x87	0x65	0x43	0x21	0x06	0x96	...
MB01EC(LSB)	RFU/REC	End Mark	CRC-16				
0x01	0x03	0x7E	0xNNNN				

شکل ۵۶ - فرمان حذف کردن برچسب

شکل ۵۶ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان حذف برچسب زمانی که کلمه عبور دسترسی برابر 0x12345678، کلمه عبور حذف برابر 0x87654321 و MII برابر 0x96...01 (شش کلمه) است، را نشان می‌دهد. پیغام پاسخ برای فرمان حذف برچسب شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، یک آرگومان، علامت پایان و CRC-16 است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 باید نشان‌دهنده یک پاسخ باشد. کد در زمان موفقیت با 0x41 و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار را می‌توان با نوع پایه‌بار A نشان داد.

پروتکل آرگومان ممکن است شامل کد نتیجه 0x00 در زمان موفقیت و کد نتیجه 0x65 زمانی که هیچ گونه علامتی برای حذف وجود ندارد و کد نتیجه 0x41 زمانی که حذف با عدم موفقیت روبرو می‌شود، باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x41	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۵۷. پاسخ حذف کردن برچسب

شکل ۵۷ پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان حذف برچسب را در زمان موفقیت نشان می‌دهد.

#### ۲-۴-۷ قفل کردن برچسب

فرمان قفل کردن برچسب برای کنترل قفل کردن یک برچسب نوع C به کار می‌رود. فرمان قفل برچسب شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، پایه‌بار، علامت پایان و CRC-16 است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x42 نشان‌دهنده قفل برچسب است. نوع پایه‌بار با نوع پایه‌بار O نشان داده می‌شود. پایه‌بار ممکن است شامل AP ۳۲ بیتی مورد نیاز برای عملیات قفل کردن، یک MB01EC هشت بیتی (طول MB01EC، واحد کلمه) نشان‌دهنده طول MB01EC، یک (متغیر) MB01EC نشان‌دهنده برچسب نوع C برای قفل کردن، فیلد ذخیره چهار بیتی برای آینده و یک داده قفل ۲۴ بیتی برای کنترل عملیات قفل کردن (استفاده از یک پرچم ۲۰ بیت برای کنترل عملیات قفل کردن)، باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	AP(MSB)		
0xBB	0x00	0x42	0x00	0x11	0x87	0x65	0x43
AP(LSB)	MB01ECL	MB01EC(MSB)	...	MB01EC(LSB)	RSV	LD	LD(LSB)
0x21	0x06	0x96	...	0x01	0000	0000	0xC0
End Mark	CRC-16						
0x7E	0xNNNN						

شکل ۵۸- فرمان قفل کردن برچسب

شکل ۵۸ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان حذف برچسب را زمانی که 01...0x96=MB01EC (شش کلمه)، کلمه عبور دسترسی برابر 0x12345678 و یک کد MB01EC به طور دائمی قفل باشد، نشان می‌دهد. پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان قفل برچسب شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، آرگومان، علامت پایان و CRC-16 است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد در زمان موفقیت با 0x42 و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار را می‌توان با نوع پایه‌بار A نشان داد. آرگومان ممکن است شامل کد نتیجه 0x00 در زمان موفقیت و کد نتیجه 0x65 زمانی که هیچ گونه علامتی برای قفل کردن وجود ندارد و کد نتیجه 0x42 زمانی که کنترل قفل با عدم موفقیت روبرو می‌شود، و یک کد نتیجه 0x62 برای زمانی که فرمان پشتیبانی نمی‌شود، باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x42	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۵۹. پاسخ قفل کردن برچسب

شکل ۵۹ پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان قفل کردن برچسب را در زمان موفقیت نشان می‌دهد.

#### ۳-۴-۷ پاک کردن برچسب

فرمان پاک کردن برچسب برای پاک کردن داده‌های یک برچسب نوع C به کار می‌رود. فرمان قفل برچسب شامل یک نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، پایه‌بار، علامت پایان و CRC-16 است. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x43 نشان‌دهنده پاک کردن برچسب است. نوع پایه‌بار با نوع پایه‌بار P نشان داده می‌شود. پایه‌بار ممکن است شامل AP ۳۲ بیتی مورد نیاز برای عملیات پاک کردن، یک MB01EC هشت بیتی (طول MB01EC، واحد کلمه) نشان‌دهنده طول MB01EC، یک (سایز متغیر) MB01EC نشان‌دهنده برچسب نوع C برای پاک کردن، فیلد ذخیره شش بیتی (RSV) برای آینده، یک MB دو بیتی، یک MSA (آدرس شروع حافظه برای پاک کردن) ۱۶ بیتی و یک MDL (طول داده‌های حافظه برای پاک کردن) هشت بیتی برای کنترل عملیات پاک کردن، باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	AP(MSB)			
0xBB	0x00	0x43	0x00	0x12	0x87		0x65	0x43
AP(LSB)	MB01ECL	MB01EC (MSB)	...	MB01EC (LSB)	RSV	MB	MSA(MSB)	MSA(LSB)
0x21	0x06	0x96	...	0x01	000000	11	0x00	0x10
MDL	End Mark	CRC-16						
0x03	0x7E	0xNNNN						

شکل ۶۰- فرمان پاک کردن برچسب

شکل ۶۰ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان پاک کردن برچسب را زمانی که کلمه عبور دسترسی برابر 0x0010 MSA برابر 0b11 (بانک حافظه کاربر)، MB01EC=0x96...01.0x12345678 (شش کلمه)، MB برابر 0b11 (بانک حافظه کاربر)، MSA برابر 0x0010 و MDL برابر چهار کلمه باشد، نشان می‌دهد.

پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان پاک کردن برچسب شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار، آرگومان، علامت پایان و CRC-16 است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد در زمان موفقیت با 0x43 و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار را می‌توان با نوع پایه‌بار A نشان داد. آرگومان شامل کد نتیجه 0x00 در زمان موفقیت و کد نتیجه 0x65 زمانی که هیچ گونه علامتی برای پاک کردن وجود ندارد، و کد نتیجه 0x43 زمانی که پاک کردن با عدم موفقیت روبرو می‌شود و یک کد نتیجه 0x62 برای زمانی که فرمان پشتیبانی نمی‌شود، باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x43	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۶۱ - پاسخ پاک کردن برچسب

شکل ۶۱ پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان پاک کردن برچسب را در زمان موفقیت نشان می‌دهد.

۵-۷ دسته‌ی عمل اضافی

۱-۵-۷ به دست آوردن نتیجه نهایی

فرمان به دست آوردن نتیجه نهایی برای به دست آوردن کد نتیجه نهایی به کار می‌رود. فرمان به دست آوردن نتیجه نهایی شامل نوع پیغام، کد و طول پایه‌بار است، اما آرگومان را در بر ندارد. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x51 نشان‌دهنده به دست آوردن نتیجه نهایی است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x51	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۶۲ - فرمان به دست آوردن نتیجه نهایی

شکل ۶۲ ساختار پیغام پروتکل را برای به دست آوردن نتیجه نهایی نشان می‌دهد. پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان به دست آوردن نتیجه نهایی شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد در زمان موفقیت با 0x51 و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار را می‌توان با نوع پایه‌بار A نشان داد. آرگومان ممکن است شامل کد نتیجه نهایی در زمان موفقیت و کد نتیجه 0x65 زمانی که هیچ‌گونه علامتی برای قفل کردن وجود ندارد، و کد نتیجه 0x51 زمانی که به‌دست آوردن نتیجه نهایی با عدم موفقیت روبرو می‌شود و یک کد نتیجه 0x62 برای زمانی که فرمان پشتیبانی نمی‌شود، باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x51	0x00	0x01	0x09	0x7E	0xNNNN

شکل ۶۳ - پاسخ به دست آوردن نتیجه نهایی

شکل ۶۳ ساختار پیغام پروتکل پاسخ را برای به دست آوردن نتیجه نهایی با شکست روبرو می‌شود نشان می‌دهد.

۲-۵-۷ شروع حالت آزمون

فرمان شروع حالت آزمون برای تغییر بازجوی RFID به یک حالت آزمون به کار می‌رود. فرمان شروع حالت آزمون شامل نوع پیغام، کد و طول پایه‌بار است، اما آرگومان را در بر ندارد. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x52 نشان‌دهنده شروع حالت آزمون است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x52	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۶۴ - فرمان شروع حالت آزمون

شکل ۶۴ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان شروع حالت آزمون را نشان می‌دهد. پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان شروع حالت آزمون شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد در زمان موفقیت با 0x52 و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار را می‌توان با نوع پایه‌بار A نشان داد. آرگومان ممکن است شامل کد نتیجه 0x00 در زمان موفقیت و کد نتیجه 0x55 زمانی که کنترل حالت آزمون با عدم موفقیت روبرو می‌شود، باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x52	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۶۵ - پاسخ شروع حالت آزمون

شکل ۶۵ ساختار پیغام پروتکل پاسخ را در زمان موفقیت نشان می‌دهد.

### ۳-۵-۷ توقف حالت آزمون

فرمان توقف حالت آزمون برای توقف حالت آزمون بازجو به کار می‌رود. فرمان توقف حالت آزمون شامل نوع پیغام، کد و طول پایه‌بار است، اما آرگومان را در بر ندارد. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x53 نشان‌دهنده توقف حالت آزمون است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x53	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۶۶ - فرمان توقف حالت آزمون

شکل ۶۶ ساختار پیغام پروتکل برای فرمان توقف حالت آزمون را نشان می‌دهد. پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان توقف حالت آزمون شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد در زمان موفقیت با 0x53 و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار را می‌توان با نوع پایه‌بار A نشان داد. آرگومان ممکن است شامل کد نتیجه 0x00 در زمان موفقیت و کد نتیجه 0x52 زمانی که کنترل حالت آزمون با عدم موفقیت روبرو می‌شود، باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x53	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۶۷ - پاسخ توقف حالت آزمون

شکل ۶۷ ساختار پیغام پروتکل پاسخ را برای فرمان توقف حالت آزمون در زمان موفقیت نشان می‌دهد.

#### ۴-۵-۷ شروع آزمون دریافتی

فرمان شروع آزمون دریافتی را تنها در یک حالت آزمون می‌توان به کار برد و برای آزمون حساسیت دریافتی بازجو مورد استفاده قرار می‌گیرد. در زمان دریافت فرمان شروع آزمون دریافتی، بازجو یک حالت انتظار دریافتی را به تعداد کل بیت‌های با موفقیت دریافت شده، وارد می‌کند. فرمان شروع آزمون دریافتی شامل یک نوع پیغام، کد، و یک طول پایه‌بار است، اما آرگومان را در بر ندارد. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x54 نشان‌دهنده شروع آزمون دریافتی است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x54	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۶۸ - فرمان شروع آزمون دریافتی

شکل ۶۸ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان شروع آزمون دریافتی نشان می‌دهد. پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان شروع آزمون دریافتی شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد در زمان موفقیت با 0x54 و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار را می‌توان با نوع پایه‌بار A نشان داد. آرگومان ممکن است شامل کد نتیجه 0x00 در زمان موفقیت و کد نتیجه 0x53 زمانی که بازجو در حالت آزمون نیست، باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg	End Mark	CRC-16
0xBB	0x01	0x54	0x00	0x01	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۶۹ - پاسخ شروع آزمون دریافتی

شکل ۶۹ ساختار پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان شروع آزمون دریافتی در زمان موفقیت را نشان می‌دهد.

#### ۵-۵-۷ توقف آزمون دریافتی

فرمان توقف آزمون دریافتی را می‌توان تنها در یک حالت آزمون به کار برد و برای آزمون حساسیت دریافتی بازجو مورد استفاده قرار می‌گیرد. در زمان دریافت فرمان توقف آزمون دریافتی، بازجو حالت انتظار را برای دریافت یک بسته A/I به وجود می‌آورد و سپس بیت‌های با موفقیت دریافت شده را به پردازنده ارسال می‌کند.



فرمان توقف آزمون دریافتی شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار است، اما آرگومان را در بر ندارد. نوع پیغام ارائه شده با 0x00 نشان‌دهنده یک فرمان است. کد ارائه شده با 0x55 نشان‌دهنده توقف آزمون دریافتی است.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	End Mark	CRC-16
0xBB	0x00	0x55	0x00	0x00	0x7E	0xNNNN

شکل ۷۰ - فرمان توقف آزمون دریافتی

شکل ۷۰ ساختار پیغام پروتکل را برای فرمان توقف آزمون دریافتی نشان می‌دهد. پیغام پروتکل پاسخ برای فرمان توقف آزمون دریافتی شامل نوع پیغام، کد، طول پایه‌بار و آرگومان است. نوع پیغام ارائه شده با 0x01 نشان‌دهنده یک پاسخ است. کد در زمان موفقیت با 0x55 و در زمان عدم موفقیت با 0xFF نشان داده می‌شود. نوع پایه‌بار با نوع پایه‌بار Q در زمان موفقیت و نوع پایه‌بار A در زمان عدم موفقیت نشان داده می‌شود. در زمان موفقیت آرگومان ممکن است شامل یک مقدار ۳۲ بیتی نشان‌دهنده تعداد بیت‌های دریافتی باشد. در زمان عدم موفقیت کنترل حالت آزمون، آرگومان ممکن است شامل کد نتیجه 0x52 باشد.

Preamble	Msg Type	Code	PL (MSB)	PL (LSB)	Arg		
0xBB	0x01	0x55	0x00	0x04	0x00	0x01	0x86
Arg(LSB)	End Mark	CRC-16					
0xA0	0x7E	0xNNNN					

شکل ۷۱ - پاسخ توقف آزمون دریافتی

شکل ۷۱ پیغام پروتکل پاسخ را زمانی که تعداد بیت‌های دریافتی ۱۰۰۰۰۰ است، نشان می‌دهد.

۶-۷ پیوست‌ها برای فرمان، پاسخ و اعلان

۱-۶-۷ کدهای نتیجه به طور رایج به کار رفته

کدهای نتیجه زیر به طور معمول برای فرمان‌ها، پاسخ‌ها و اعلان‌ها به کار می‌روند.

الف - موفقیت: زمانی که فرمانی با موفقیت اجرا می‌شود نتیجه تولید می‌شود، که به عنوان نمونه می‌توان آن را با 0x00 نشان داد.

ب - پارامتر نامعتبر: زمانی که آرگومان یک فرمان دارای مقداری نامعتبر باشد، که می‌تواند به عنوان مثال با 0x61 نشان داده شود.

پ - فرمان پشتیبانی نمی‌شود: زمانی که بازجو نمی‌تواند فرمان را پشتیبانی کند، نتیجه تولید می‌شود. فرمان اختیاری ممکن است در بازجو اجرا نشود. کد نتیجه را می‌توان در این مورد استفاده کرد. این کد را می‌توان، به عنوان مثال با 0x62، بیان کرد.

ت- فرمان تعریف نشده: زمانی که بازجو فرمانی را که دریافت می‌کند که به وسیله استاندارد ISO/IEC 29173 یا فروشنده تعریف نشده باشد نتیجه تولید می‌شود، که می‌تواند به عنوان مثال با 0x63، نشان داده شود.

ث- بازجو در حالت آزمون نیست: زمانی که یک فرمان فقط در یک حالت آزمون قابل استفاده باشد و هنگامی که بازجو در حالت آزمون نیست مورد بررسی قرار گیرد نتیجه تولید می‌شود، که می‌تواند به عنوان مثال با 0x53 نشان داده شود.

ج- خطای CRC در فرمان: زمانی که خطای CRC در پیغام فرمان از پایانه AIDC رخ دهد نتیجه تولید می‌شود، که می‌تواند به عنوان مثال با 0xFF نشان داده شود.

#### ۷-۶-۲ محدودده مقدار معتبر پارامترهای مورد استفاده در فرمان‌ها

جدول ۹ محدودده مقدار معتبر پارامترهای مورد استفاده در هر فرمان را نشان می‌دهد. هنگامی که یک مقدار پارامتر از این محدودده انحراف می‌یابد، کد خطای پارامتر نامعتبر (0x61) ذکر شده در بالا باید در پیغام پاسخی که ارسال می‌شود وجود داشته باشد. از آنجا که جدول ۹ با پارامترهای یک کلمه عبور لازم برای یک برچسب نوع C مربوط به فرمان سروکار ندارد، یک فرمان از دسته‌ی نوشتن برچسب، فرمان‌های دسته‌ی قفل کردن/حذف کردن/ پاک کردن برچسب و چنین پارامترهایی باید بر اساس سند مربوطه باشند.

جدول ۹ - محدودده مقدار معتبر پارامترهای مورد استفاده در فرمان‌ها

فرمان	پارامتر مورد استفاده	محدوده مقدار معتبر
کنترل قدرت بازجو	آرگومان ۸ بیتی	0x00 یا 0xFF
کنترل اتصال بازجو	آرگومان ۸ بیتی	0x00 یا 0xFF
به دست آوردن اطلاعات بازجو	آرگومان ۸ بیتی	0x00 ~ 0x04
تنظیم قدرت سیگنال	آرگومان ۸ بیتی	0x00 ~ 0x64
تنظیم ناحیه	آرگومان ۸ بیتی	0x01 ~ 0x1F
تنظیم پارامترهای انتخاب A/I نوع C	بر اساس ISO/IEC 18000-63	
تنظیم پارامترهای مربوط به جستجوی A/I نوع C	بر اساس ISO/IEC 18000-63	
تنظیم پارامترهای خواندن خودکار	دوره خواندن ۱۶ بیتی زمان تاخیر خواندن ۸ بیتی	0x0001 ~ 0xFFFF 0x00 ~ 0xFF
یک مرتبه خواندن برچسب	طول MB01EC ۸ بیتی طول داده ۸ بیتی	0x01 ~ 0xFF 0x01 ~ 0xFF
خواندن برچسب‌های متعدد	دوره تکرار ۸ بیتی MTIME ۸ بیتی طول داده ۸ بیتی	0x01 ~ 0xFF 0x01 ~ 0xFF 0x01 ~ 0xFF

### ۷-۶-۳ فرآیند انجام شده در هنگام عدم وجود پاسخ به فرمان

در سامانه کنترل بازجوی RFID با توجه به این استاندارد ISO/IEC 29173، زمانی که هیچ پاسخی به فرمان صادر شده از پردازنده به بازجو وجود ندارد، فرایند زیر انجام می‌شود.

هنگامی که یک هدایت‌گر پاسخی از بازجو دریافت نمی‌کند، حتی پس از یک زمان از پیش تعیین شده از زمان انتقال یک فرمان، یک پیغام خطا به یک لایه بالایی ارسال می‌کند. یک پیغام پاسخ بلافاصله پس از این که فرایند بالا نادیده گرفته شده و حذف می‌شود، دریافت می‌شود. زمان انتظار پاسخ به یک مقدار از پیش تعیین شده، به عنوان مثال ۵۰۰ میلی ثانیه، تنظیم می‌شود. هنگامی که یک مقدار پیش فرض مربوطه تنظیم می‌شود، یک مقدار تغییر یافته باید به وضوح بیان شود.

### ۷-۶-۴ مدیریت وضعیت بازجو

وضعیت بازجو، وضعیت قدرت بازجو و وضعیت اتصال بازجو توسط هدایت‌گر اداره می‌شوند.

### ۷-۶-۵ اطلاعات در مورد اعلان مربوط به خواندن برچسب‌های مختلف

هنگامی که دو یا چند برچسب خوانده می‌شوند، یک اعلان باید برای هر یک از برچسب‌های خوانده شده انجام شود. هنگامی که هیچ برچسبی برای خواندن توسط بازجو وجود نداشته باشد، بازجو کد نتیجه‌ی "برچسب دیگری برای خواندن وجود ندارد" را به وسیله اعلان با استفاده از پایه‌بار نوع A ارسال می‌کند و عملیات خواندن برچسب‌های مختلف را متوقف می‌کند. این اعلان باید به طور دقیق به لایه بالاتر ارسال شود.

## ۸ حالت آزمون

### ۸-۱ حالت آزمون

در حالت آزمون، یک پروتکل تعریف شده در استانداردهای A/I به کار رفته در یک بازجو RFID سیار برای معتبر سازی آزمون دریافت می‌شود و پاسخ پشتیبانی می‌شود. یعنی، فرمان به طور مستقیم در قالب تعریف شده یک پروتکل در استانداردهای A/I داده می‌شود و پاسخ در قالب یک پروتکل تعریف شده در استانداردهای A/I دریافت می‌شود. همان طور که در بالا ذکر شد، پیغام پروتکل تعریف شده در استانداردهای A/I برای انجام معتبر سازی آزمون استفاده می‌شود. به منظور تبدیل بازجو به حالت آزمون، بازجو باید در حالت قدرت روشن باشد و باید به پردازنده متصل شود. فرمان‌های مربوطه فرمان شروع حالت آزمون و توقف حالت آزمون توضیح داده در بالا است. زمانی که فرمان شروع حالت آزمون اجرا می‌شود، یک پاسخ دریافت می‌شود. هنگامی که یک پاسخ طبیعی دریافت می‌شود، بازجو به حالت آزمون تبدیل می‌شود. در حالت آزمون، فقط پیغام پروتکل دارای فیلد نوع پیغام 0x03 در سرآیند مورد استفاده‌ی آن است. به این معنا که فرمان‌های چند دسته‌ی تعریف شده در بالا نمی‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. هنگامی که یک فرمان کلی در حالت آزمون دریافت می‌شود، بازجو کد نتیجه‌ی «بازجو در حالت آزمون نیست» را به پردازنده ارسال می‌کند و دستور کلی را در نظر نمی‌گیرد.

فرمان توقف حالت آزمون برای متوقف کردن حالت آزمون استفاده می‌شود. زمانی که فرمان توقف حالت آزمون دریافت می‌شود، بازجو از حالت آزمون خارج می‌شود و می‌تواند یک فرمان کلی را دریافت و پردازش کند.

## ۸-۲ پیغام پروتکل در حالت آزمون

در حالت آزمون، یک پروتکل A/I را می‌توان برای دریافت تایید آزمون مورد استفاده قرار داد. پروتکل A/I در فیلد پایه‌بار تعریف شده در این بخش از ISO/IEC 29173 محصور است. محتویات پیغام پروتکل در حالت آزمون به شرح زیر است:

مقادیر آغازی و علامت پایان به یک شیوه استفاده می‌شوند.

فیلد نوع پیغام یک سرآیند از اطلاعات (به عنوان مثال 0x03) نشان‌دهنده‌ی پیغام پروتکل در حالت آزمون استفاده می‌کند.

فیلد کد سرآیند شامل مقدار 0x00 زمانی که فرمان بر اساس پروتکل A/I است، و مقدار 0x01 در زمان پاسخ است. منظور از فرمان، پیغام پروتکل است که از یک بازجو به برچسب منتقل می‌شود، در حالی که منظور از پاسخ، پیغام پروتکل است که از یک برچسب به یک بازجو منتقل می‌شود.

فیلد طول پایه‌بار سرآیند نشان‌دهنده طول کل پیغام پروتکل A/I موجود در پایه‌بار است.

فیلد پایه‌بار خود مربوط به پیغام پروتکل A/I است.

Preamble (0xBB)	Header	Payload (Encapsulated A/I Protocol Message)	End Mark (0x7E)	CRC-16 (0xNNNN)
8 bits	32 bits	N*8 bits	8 bits	16 bits

شکل ۷۲ - قالب پیغام در حالت آزمون

شکل ۷۲ ساختار پیغام پروتکل مورد استفاده در حالت آزمون را نشان می‌دهد.

## ۸-۳ رویه پردازش پیغام پروتکل در حالت آزمون

### ۸-۳-۱ هنگام دریافت پیغام در حالت آزمون توسط بازجو

بازجوی RFID ممکن است پیغام پروتکل حالت آزمون را با توجه به رویه زیر پردازش کند.

الف - بازجو یک فیلد سرآیند از یک پیغام دریافت شده با توجه به پروتکل RFID را خواندن می‌کند.

ب - بازجو مقدمه را چک می‌کند.

پ - بازجو معین می‌کند که مقدار فیلد نوع پیغام 0x03 است.

ت - بازجو معین می‌کند که مقدار فیلد کد 0x00 است.

ث - بازجو فیلد خواندن طول پایه‌بار را برای بررسی طول پیغام پروتکل A/I در بخش پایه‌بار می‌خواند.

ج - بازجو پیغام پروتکل A/I از بخش پایه‌بار تعیین شده به وسیله فیلد طول پایه‌بار را می‌خواند.

چ- بازجو خواندن پیغام پروتکل A/I را به واحد A/I ارسال می‌کند. واحد A/I پیغام پروتکل به یک برچسب انتقال می‌دهد.

#### ۸-۳-۲ ارسال پیغام در حالت آزمون توسط بازجو

الف- واحد A/I پیغام پروتکل A/I از یک برچسب را دریافت می‌کند.

ب- پیغام پروتکل A/I دریافت شده خود به عنوان پایه‌بار عمل می‌کند.

پ- تمام پیغام پروتکل A/I در یک فیلد طول پایه‌بار درج می‌شود.

ت- مقدار فیلد کد به 0x01 تنظیم می‌شود.

ث- مقدار فیلد نوع پیغام به 0x03 تنظیم می‌شود.

ج- مقدمه و علامت پایان اضافه می‌شوند و منتقل می‌شوند.

#### ۸-۴ آزمون حساسیت دریافتی بازجو

در حالت آزمون، دو فرمان برای آزمون حساسیت دریافتی بازجو ارائه می‌شوند. دو فرمان به ترتیب فرمان آغاز آزمون دریافتی و توقف آزمون دریافتی می‌باشند، همان طور که در دسته‌ی عمل اضافی تعریف شد. هنگامی که فرمان آغاز آزمون دریافتی صادر می‌شود، بازجو یک حالت آماده به کار دریافتی را وارد می‌کند. در حالت آماده به کار دریافتی، BER می‌تواند ارزیابی شود. در دریافت آزمون حساسیت، بسته A/I، یک الگوی بیت، یا یک کد PN استفاده می‌شود. هنگامی که آنها دریافت شدند، بازجو باید تعداد بیت‌های با موفقیت دریافت شده را اضافه کند.

هنگامی که آزمون حساسیت دریافتی به پایان می‌رسد، فرمان توقف آزمون دریافتی ارسال شده و در نتیجه تعداد بیت‌های با موفقیت دریافت شده به وسیله یک پاسخ دریافت می‌شوند. نسبت تعداد بیت‌های با موفقیت دریافت شده به تعداد بیت‌های منتقل شده در یک محیط آزمون برای محاسبه BER به دست می‌آید. در همین حال، محتوای بسته پروتکل A/I برای آزمون حساسیت دریافتی در محیط آزمون مشخص می‌شود. بازجو باید تنظیم را پشتیبانی کند و محتویات تعیین شده را تغییر دهد.

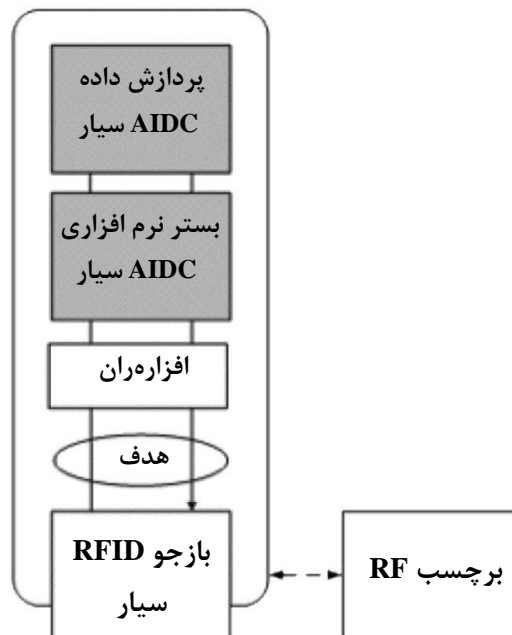
## پیوست الف

### اطلاعاتی

### نمودار هدف

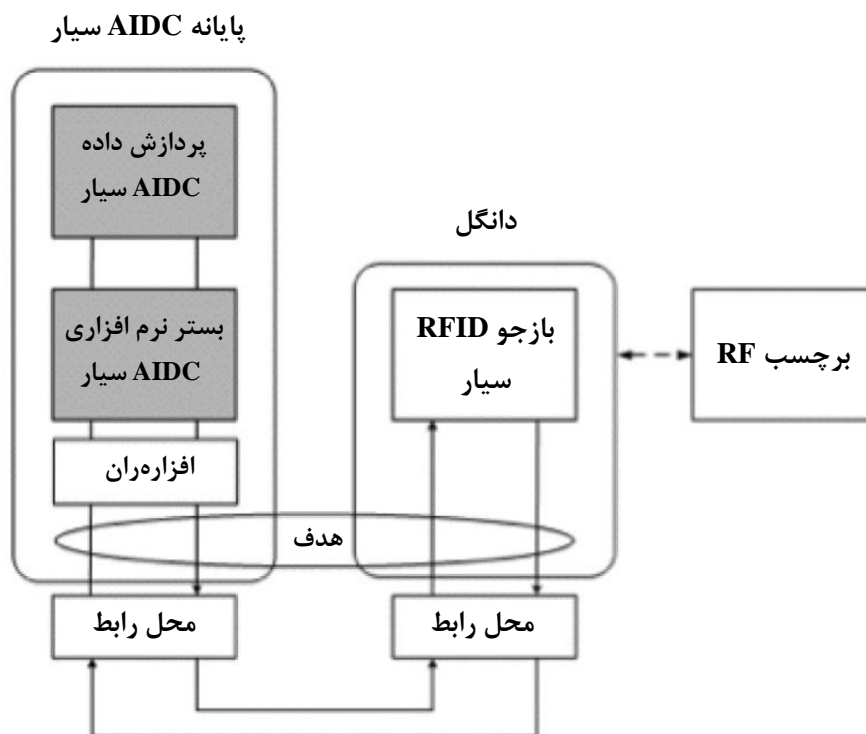
شکل الف ۱ نشان‌دهنده ی هدف و دامنه این استاندارد است در حالتی که الف) سخت افزار RFID سیار بازجو در داخل پایانه سیار AIDC جاسازی شده باشد و ب) سخت افزار RFID سیار بازجو با پایانه سیار AIDC به عنوان یک دانگل در ارتباط باشد.

#### ترمینال AIDC سیار



شکل الف ۱ - سخت افزار RFID سیار جاسازی شده در پایانه AIDC سیار

با مراجعه به شکل الف ۱ پایانه AIDC سیار شامل یک بستر نرم‌افزاری AIDC سیار و RFID سیار بازجو است. این استاندارد پروتکل افزاره بازجو RFID را بین راه‌انداز بستر نرم‌افزاری AIDC سیار و بازجو RFID سیار، مشخص می‌کند.



شکل الف ۲- سخت افزار RFID سیار به عنوان دانگل به پایانه AIDC سیار

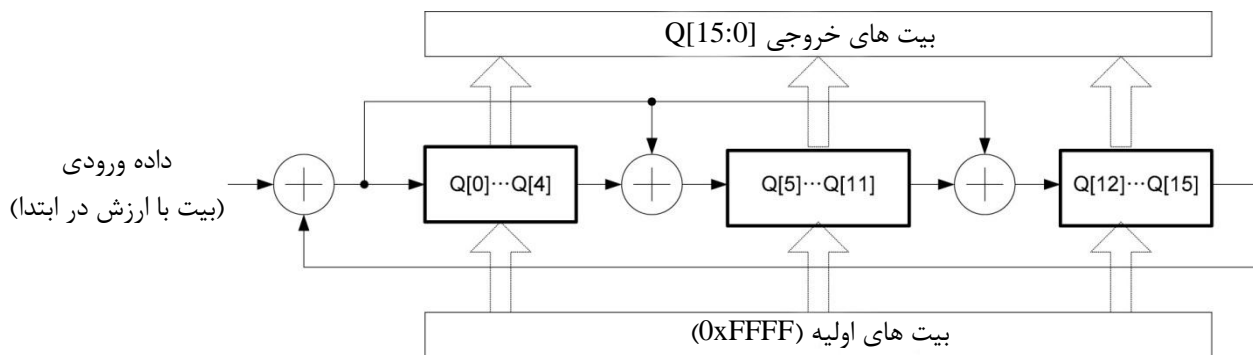
مطابق شکل الف ۲، پایانه AIDC سیار شامل یک بستر نرم‌افزاری AIDC سیار و محل رابط است. دانگل شامل بازجو RFID سیار و محل رابط است. پایانه AIDC سیار به واسطه محل رابط به دانگل متصل است. این استاندارد پروتکل افزاره بازجو RFID سیار را که بین بستر نرم‌افزاری AIDC سیار و بازجو RFID سیار اجرا می‌شود، مشخص می‌کند.

## پیوست پ

### (اطلاعاتی)

#### طرحواره ۱۶ بیتی بررسی افزونگی چرخه‌ای (CRC)

یک نمونه نمودار طرحواره برای چرخه CRC-16 در شکل ۱ نشان داده شده است. چند جمله‌ای که برای محاسبه CRC-16،  $X^{16}+X^{12}+X^5+1$  استفاده می‌شود، استاندارد بین‌المللی CRC-CCITT و توصیه‌نامه ITU X.25 است.



شکل ۱ - چرخه CRC-16

برای محاسبه CRC-16 در ابتدا کل ثابت CRC به مقدار 0xFFFF پیش بارگذاری می‌شود. (به عنوان مثال Q[15:0] که در این حالت Q15 بیت با ارزش و Q0 بیت کم ارزش است) سپس با زدن کلاک (clock) بیت داده‌ها روی داده‌های ورودی رمزنگاری می‌شوند که بیت با ارزش در ابتدا قرار می‌گیرد. بعد از کلاک روی همه بیت‌ها، Q[15:0] متمم یک CRC-16 را نگه می‌دارد. در مرحله سوم همه‌ی بیت‌ها Q[15:0] برای ساخت CRC-16 معکوس می‌شوند.

دو روش برای چک کردن CRC-16 وجود دارد.

روش اول: ابتدا مقدار 0xFFFF روی کل ثابت بارگذاری می‌شود سپس با کلاک، داده‌های دریافتی در ثابت ثبت می‌شوند به طوری که بیت با ارزش در ابتدا قرار می‌گیرد. در صورتی که مقدار Q[15:0] برابر 0x1D0F شود CRC-16 واریسی شده است.

روش دوم: ابتدا مقدار 0xFFFF روی کل ثابت بارگذاری می‌شود. سپس با قرار دادن بیت با ارزش در ابتدا بیت‌ها روی داده‌های ورودی قرار می‌گیرند. در مرحله‌ی بعدی همه بیت‌های دریافتی CRC-16 معکوس می‌شوند و با



زدن کلاک CRC-16 معکوس شده روی داده ورودی قرار می‌گیرد. در صورتی که مقدار Q[15:0] برابر 0x0000 شود CRC-16 واریسی شده است.

## کتابنامه

- [1] ISO/IEC 29174 (all parts), *Information technology – UII scheme and encoding format for Mobile AIDC services*
- [2] ISO/IEC 29175, *Information technology – Mobile item identification and management – User data for Mobile AIDC services*
- [3] ISO/IEC 29176, *Information technology – Mobile item identification and management – Consumer privacy-protection protocol for Mobile RFID services*
- [4] ISO/IEC 29177, *Information technology – Automatic identification and data capture techniques – Identifier resolution protocol for multimedia information access triggered by tag-based identification*
- [5] ISO/IEC 29178, *Information technology – Mobile item identification and management – Service broker for Mobile AIDC services*
- [6] ISO/IEC 29179, *Information technology – Mobile item identification and management – Mobile AIDC application programming interface*
- [7] *GS1 EPCglobal Tag Data Standards*, GS1/EPC