

INSO  
18915  
1st. Edition  
2015



استاندارد ملی ایران  
۱۸۹۱۵  
چاپ اول

۱۳۹۳

فناوری اطلاعات - مخابرات و تبادل  
اطلاعات بین سامانه‌ها - فرمان پیکربندی  
جلویی - انتهایی برای  
NFC-WI (NFC-FEC)

Information technology —  
Telecommunications and information  
exchange between systems — Front-end  
configuration command for NFC-WI  
(NFC-FEC)

ICS: 35.100.10

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و موسسات علمی، پژوهشی تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرفکنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که موسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که موسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد ISO<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکترونیک IEC<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی 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 می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرفکنندگان، 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. موسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و موسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمونگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، موسسه استاندارد این گونه سازمان‌ها و موسسات را بر اساس ضوابط نظام تایید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تایید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاهای کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای 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 for Legal Metrology (Organization Internationale de Métrologie Legale)

4 - Contact Point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«فناوری اطلاعات - مخابرات و تبادل اطلاعات بین سامانه‌ها - فرمان پیکربندی جلویی - انتهایی  
برای «NFC-WI (NFC-FEC)

### سمت و/یا نمایندگی

### رئیس

کارشناس استاندارد، سازمان فناوری اطلاعات  
قسمتی، سیمین  
(فوق لیسانس مهندسی فناوری اطلاعات)

### دبیر:

کارشناس حقيقی استاندارد، سازمان ملي استاندارد ايران  
معروف، سینا  
(لیسانس مهندسی کامپیوچر، سخت افزار)

### اعضاء : (اسمی به ترتیب حروف الفبا)

مدیر عامل شرکت مهندسی پویا دانش و کیفیت آوا  
اسدی پویا، سمیرا  
(فوق لیسانس، مهندسی فناوری اطلاعات)

کارشناس استاندارد، سازمان فناوری اطلاعات  
سعیدی، عذری  
(فوق لیسانس مهندسی مخابرات)

کارشناس، پژوهشگاه استاندارد سازمان ملي استاندارد اiran  
شیرازی میگون، مریم  
(لیسانس مهندسی کامپیوچر)

کارشناس حقيقی استاندارد، سازمان ملي استاندارد اiran  
فرهاد شیخ احمد، لیلا  
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوچر، نرم افزار)

کارشناس، شرکت گسترش سرمایه گذاری ایران خودرو  
کمامی، مهدی  
(لیسانس مهندسی کامپیوچر، نرم افزار)

معاون طرح و توسعه بیمه سرمهد  
مهدوی، مهدی  
(فوق لیسانس، مهندسی فناوری اطلاعات)

رییس اداره فناوری اطلاعات، شرکت نفت پاسارگاد  
وحدت جعفری، محسن  
(فوق لیسانس، هوش مصنوعی)

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس و مسئول مرکز آپا تربیت  
مدرس  
یزدان ورجانی، علی  
(دکتری، برق)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۵	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ انطباق
۱	۳ مراجع الزامی
۱	۴ اصطلاحات و تعاریف
۱	۵ قراردادها و نمادها
۲	۶ سرنامها
۲	۷ حالت‌ها
۳	۱-۷ حالت گریز
۳	۲-۷ حالت آماده فرمان
۳	۳-۷ حالت اشغال فرمان
۳	۴-۷ حالت خروج
۳	۸ فرمان‌ها و پاسخ‌ها
۳	۱-۸ قالب فرمان و پاسخ
۳	۲-۸ مجموع مقابله‌ای
۳	۳-۸ فرمان‌ها
۴	۴-۸ پاسخ‌ها
۵	۹ اطلاعات- انتقال
۵	۱-۹ چارچوب‌های فرست‌گیر
۵	۲-۹ چارچوب‌های جلویی- انتهایی

## پیش‌گفتار

استاندارد «فناوری اطلاعات - مخابرات و تبادل اطلاعات بین سامانه‌ها - فرمان پیکربندی جلویی - انتهایی برای NFC-WI (NFC-FEC)» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در سیصد و پنجاه و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات مورخ ۱۳۹۳/۱۱/۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در موقع 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO/IEC 16353:2011, Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Front-end configuration command for NFC-WI (NFC-FEC)

# فناوری اطلاعات - مخابرات و تبادل اطلاعات بین سامانه‌ها - فرمان پیکربندی جلویی - انتهایی<sup>۱</sup> برای NFC-WI<sup>۲</sup>(NFC-FEC)<sup>۳</sup>

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ملی، تعیین فرمان‌هایی برای واسط سیمی ارتباط میدان نزدیک (NFC-WI) مشخص شده در استاندارد ISO/IEC 28361 است. این فرمان‌ها اجازه‌ی تبادل واپایش<sup>۴</sup> و اطلاعات حالت بین فرست‌گیر<sup>۵</sup> و جلویی- انتهایی را می‌دهد.

## ۲ انطباق

برای انطباق این استاندارد ملی، افزاره‌ی NFC-FEC باید با تمام قسمت‌های اجباری مشخص شده در این استاندارد و استاندارد ISO/IEC 28361 منطبق باشد.

## ۳ مراجع الزامی

مدارکی که به عنوان منبع به آن‌ها در ادامه ارجاع داده می‌شود در متن استاندارد ملی ایران مورد استفاده قرار گرفته است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدارکی با ذکر تاریخ انتشار آن ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی نمی‌باشد و در غیر این صورت همواره تاریخ تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است.

استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

**3-1 ISO/IEC 28361:2007, Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Near Field Communication Wired Interface (NFC-WI)**

## ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ISO/IEC 28361 به کار می‌روند.

## ۵ قراردادها و نمادها

با توجه به اهداف این استاندارد ملی، قراردادها و نمادهای درج شده در استاندارد ISO/IEC 28361 کاربرد دارد.

---

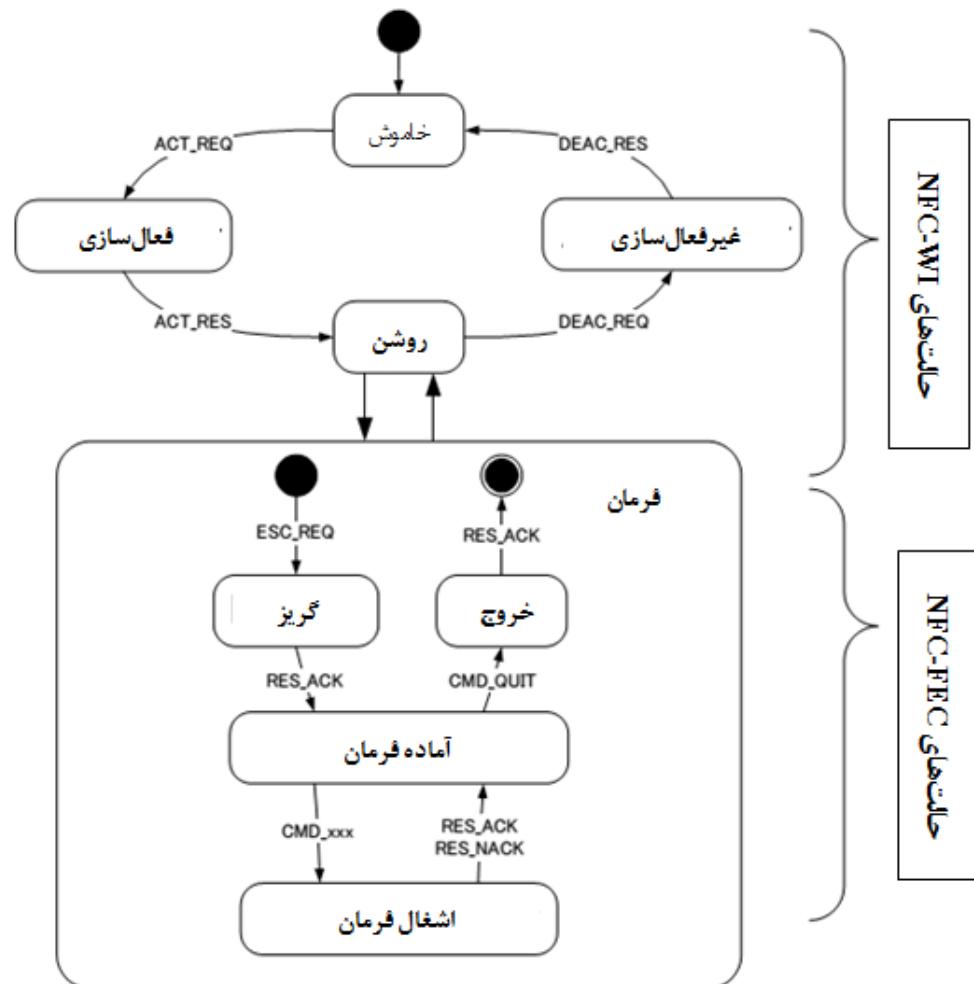
1 - Front-end  
2 - Near field communication – Front end configuration(NFC-FEC)  
3 - Near field communication - Wired interface(NFC-WI)  
4 - Control  
5 - Transceiver

## ۶ سرنامها<sup>۱</sup>

با توجه به اهداف این استاندارد ملی، سرنامهای درج شده در استاندارد ISO/IEC 28361 کاربرد دارد.

## ۷ حالت‌ها<sup>۲</sup>

زیرحال ن NFC-FEC ترکیب حالت دستور NFC-WI را با زیرحالات‌های گریز<sup>۳</sup>، خروج<sup>۴</sup>، «آماده فرمان» و «اشغال فرمان» آن‌طور که در شکل ۱ آمده است، توسعه می‌دهد.



شکل ۱ - حالت‌های NFC-FEC و زیرحالات‌های NFC-WI

1- Acronyms

2 - States

3 - Escape

4 - Quit

## ۱-۷ حالت گریز

زیرحالت NFC-FEC باید توسط توالی گریز (ESC\_REQ) از حالت روشن به گریز مانند آنچه در زیربند ۷-۱-۵ از استاندارد ISO/IEC 28361:2007 آمده است، تغییر کند. زیرحالت NFC-FEC باید پس از دریافت RES\_ACK یا انقضای زمان مشخص شده در زیربند ۴-۸ از گریز به آماده فرمان تغییر کند.

## ۲-۷ حالت آماده فرمان

زیرحالت NFC-FEC در حالت آماده فرمان، اجازه انتقال فرمان‌ها را می‌دهد. پس از ارسال یک فرمان، NFC-FEC باید به حالت اشغال فرمان تغییر کند. CMD\_QUIT یا انقضای زمان مشخص شده در زیربند ۸-۴ باید NFC-FEC را به حالت خروج ببرد.

## ۳-۷ حالت اشغال فرمان

وقتی که یک پاسخ فرستاده شد یا پس از انقضای زمان مشخص شده در زیربند ۴-۸، NFC-FEC باید به حالت آماده فرمان برگردد.

## ۴-۷ حالت خروج

با دریافت RES\_ACK یا پس از انقضای زمان مشخص شده در زیربند ۴-۸، NFC-FEC باید به روشن تغییر وضعیت دهد.

## ۸ فرمان‌ها و پاسخ‌ها

## ۱-۸ قالب فرمان و پاسخ

قالب فرمان و پاسخ در شکل ۲ مشخص شده است، فیلد داده اختیاری و با طول دلخواه است.

مجموع مقابله‌ای ۸ بیتی	داده	سرآیند ۸ بیتی
شکل ۲ - قالب فرمان و پاسخ		

## ۲-۸ مجموع مقابله‌ای<sup>۱</sup>

مجموع مقابله‌ای باید OR انحصاری باشی<sup>۲</sup> بردار آغازین (۱۱۱۱۱۱۱۱) و سرآیند<sup>۳</sup> و داده باشد.

اگر گیرنده، مجموع مقابله‌ای نادرستی دریافت کرد باید با RES\_NACK پاسخ دهد.

## ۳-۸ فرمان‌ها

جدول یک کدبندی فرمان‌ها را مشخص می‌کند.

فرمان‌های تعریف‌نشده RFU<sup>۴</sup> هستند و استفاده از آن‌ها ممنوع است.

1 - Checksum

2 - bytewise exclusive OR

3 - Header

4 - Reserved For Future Use

جدول ۱ - کدبندی فرمان‌ها

پاسخ مورد انتظار	شرح	نام	سرآیند فرمان
NACK یا ACK	خروج	CMD_QUIT	0001 1111
NACK یا ACK	بدون عملیات	CMD_NOP	0000 0000
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط غیرفعال شروع‌کننده برای ۱۰۶ کیلوبیت بر ثانیه	CMD_IMP_106	0000 0001
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط غیرفعال شروع‌کننده برای ۲۱۲ کیلوبیت بر ثانیه	CMD_IMP_212	0000 0010
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط غیرفعال شروع‌کننده برای ۴۲۴ کیلوبیت بر ثانیه	CMD_IMP_424	0000 0011
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط فعال شروع‌کننده برای ۱۰۶ کیلوبیت بر ثانیه	CMD_IMA_106	0000 1001
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط فعال شروع‌کننده برای ۲۱۲ کیلوبیت بر ثانیه	CMD_IMA_212	0000 1010
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط فعال شروع‌کننده برای ۴۲۴ کیلوبیت بر ثانیه	CMD_IMA_424	0000 1011
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط فعال شروع‌کننده برای ۸۴۷ کیلوبیت بر ثانیه	CMD_IMA_847	0000 1100
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط فعال شروع‌کننده برای ۱۶۹۵ کیلوبیت بر ثانیه	CMD_IMA_1695	0000 1101
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط فعال شروع‌کننده برای ۳۳۹۰ کیلوبیت بر ثانیه	CMD_IMA_3390	0000 1110
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط فعال شروع‌کننده برای ۶۷۸۰ کیلوبیت بر ثانیه	CMD_IMA_6780	0000 1111
NACK یا ACK	تنظیم حالت ارتباط هدف	CMD_TM	0000 0100
NACK یا ACK	سودهی <sup>a</sup> فیلد RF به حالت خاموش	CMD_RF_OFF	0000 0101
NACK یا ACK	سودهی فیلد RF به حالت روشن	CMD_RF_ON	0000 0110
NACK یا ACK	نوشتن در ثبات <sup>b</sup> که با دو بایت داده دنبال می‌شود (نشانی ثبات، مقدار)	CMD_WR	0001 0000
یک بایت	خواندن ثبات که با یک بایت داده دنبال می‌شود (نشانی)	CMD_RR	0001 0010
NACK یا ACK	نوشتن در بستک <sup>c</sup> که با شش بایت داده دنبال می‌شود (دو بایت نشانی، چهار بایت مقدار)	CMD_WB	0001 0001
چهار بایت	خواندن بستک که با دو بایت داده دنبال می‌شود (نشانی)	CMD_RB	0001 0011
چهار بایت	اخذ وضعیت، پاسخ باید چهار بایت داده باشد	CMD_GS	0001 0100

<sup>a</sup> Switch

<sup>b</sup> Register

<sup>c</sup> Block

۴-۸ پاسخ‌ها

جدول دو، کدبندی پاسخ‌ها را مشخص می‌کند.

پاسخ‌های تعریف‌نشده RFU هستند و استفاده از آن‌ها ممنوع است.

## جدول ۲ - کدبندی فرمان‌ها

شرح	نام	سرآیند
ACK (بدون داده)	RES_ACK	1010 0101
NACK	RES_NACK	1010 1010
داده	RES_DATA	1010 1001

در حالتی که پاسخ مورد انتظار ACK یا NACK است، هر پاسخی به‌غیراز ACK باید به‌عنوان NACK ساماندهی شود.

برای تمام فرمان‌ها، زمان انقضای پاسخ دو میلی‌ثانیه است.

## ۹ اطلاعات- انتقال

فرمان‌ها و پاسخ‌ها همان‌طور که در بند ۸ مشخص شد باید بین نماد «شروع ارتباط» و «پایان ارتباط» مشخص‌شده در زیربندهای ۱-۹ و ۲-۹ به ترتیب ارسال شوند.

### ۱-۹ قابک‌های<sup>۱</sup> فرست‌گیر<sup>۲</sup>

فرست‌گیر باید از کدبندی منچستر<sup>۳</sup> که در زیربند ۱-۸ استاندارد ISO/IEC 28361:2007 تعریف‌شده است و بیت کدبندی برای  $f_{CLK}/128$  که در زیربند ۲-۳-۸ استاندارد ISO/IEC 28361:2007 تعریف‌شده است، استفاده کند.

قابک‌های فرست‌گیر باید از چارچوب‌بندی زیر استفاده کنند:

شروع ارتباط: ONE

\* n بیت داده (ONE یا ZERO) + بیت توازن فرد<sup>۴</sup> که در آن  $n=1$  است). کمارزش‌ترین بیت هر بایت اول ارسال می‌شود.

پایان ارتباط: HIGH به‌اندازه‌ی یک بیت.

### ۲-۹ قابک‌های جلویی- انتهایی

RF جلویی- انتهایی باید از کدبندی مایلر<sup>۵</sup> اصلاح‌شده که در زیربند ۲-۸ استاندارد ISO/IEC 28361:2007 تعریف‌شده است و بیت کدبندی برای نرخ بیت  $f_{CLK}/128$  که در زیربند ۱-۳-۸ استاندارد ISO/IEC 28361:2007 تعریف‌شده است، استفاده کند.

1 - Frame

2 - Transceiver

3 - Manchester encoding

4 - Odd parity bit

قابک‌های جلویی- انتهایی باید از چارچوب‌بندی زیر استفاده کنند:

شروع ارتباط: ZERO

\* n بیت داده (ONE) یا ZERO + بیت توازن فرد<sup>۲</sup> که در آن  $n \geq 1$  است). کم‌ارزش‌ترین بیت هر بایت اول ارسال می‌شود.

پایان ارتباط: ZERO که به اندازه‌ی دو بیت هیچ قطع متنابه‌ی<sup>۳</sup> ندارد.

---

1 - Miller encoding

2 - Odd parity bit

3 - Gating