INSO
10817-3-21
1st.Edition
2016

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران
Iranian National Standardization Organization

استاندارد ملی ایران
۱۰۸۱۷-۳-۲۱
چاپ اول
۱۳۹۴

افزاره‌های اتصال متقابل تار نوری(فیبر- نوری) و قطعات غیر فعال - آزمون پایه و رویه‌های اندازه‌گیری-

قسمت۳-۲۱: آزمایش‌ها و اندازه‌گیری‌ها- زمان سودهی(سوییچینگ)

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –

Part 3-21: Examinations and measurements – Switching time

ICS:33.180.20

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق‌پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج ، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸- ۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: http://www.isiri.org

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: http://www.isiri.org

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات 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 منصفانهٔ صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و وارد-کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیتهٔ‌ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند درکمیته ملی طرح، بررسی و درصورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ‌ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد(ISO)[1]،کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی(OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی(CAC)[5] 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.

سازمان ملی استاندارد 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 زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامهٔ تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، واسنجی 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)
4- Contact point
5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«افزاره‌های اتصال متقابل تار نوری (فیبر نوری) و قطعات غیر فعال -آزمون پایه و رویه‌های اندازه‌گیری- قسمت۳-۲۱: آزمایش‌ها و اندازه گیری‌ها- زمان سودهی (سوییچینگ)»

رئیس:	**سمت و/یا محل اشتغال:**
فرهنگ، محمود (دکترای مهندسی برق- مخابرات)	عضو هیأت علمی دانشگاه شیراز
دبیر:	
بهرامیان، فرزانه (کارشناسی ارشد مهندسی برق- الکترونیک)	مدیر کیفی شرکت آزمون پردازه لیان
اعضا:(اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
جعفری، لیلا (کارشناسی فیزیک کاربردی)	اداره کل استاندارد استان زنجان
حیدری، فرنوش (کارشناسی ارشد مهندسی برق- مخابرات)	شرکت مخابرات استان بوشهر
خدایی‌فرد ، شراره (کارشناسی ارشد فیزیک)	رئیس اداره اندازه شناسی، اوزان و مقیاسهای اداره کل اســتاندارد استان زنجان
دهقانی، علیرضا (کارشناسی ارشد مهندسی برق-قدرت)	مدیر فنی شرکت معیارگستر سیراف
ژاله رجبی، فرهاد (کارشناسی ارشد مهندسی برق- الکترونیک)	شرکت مخابرات استان زنجان
عروجی، مهدی (کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات	سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی
محمودی، حسین (کارشناسی مهندسی برق- قدرت)	اداره کل استاندارد استان بوشهر

مساواتی، محمدعلی
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)
شرکت کارخانجات تولیدی شهید قندی

ویراستار:

تبریزی، فرهاد
(کارشناسی مهندسی برق- قدرت)
کارشناس استاندارد

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
پیش‌گفتار	د
۱ هدف و دامنه کاربرد	۱
۲ مراجع الزامی	۱
۳ اصطلاحات و تعاریف	۱
۳-۱ زمان عکس‌العمل	۱
۳-۲ زمان خیز	۲
۳-۳ زمان افت	۲
۳-۴ زمان جهش	۳
۳-۵ زمان سودهی	۳
۴ دستگاه	۴
۴-۱ توصیف کلی	۴
۴-۲ منبع نوری	۴
۴-۳ واحد تحریک	۴
۴-۴ آشکارسازها	۴
۴-۵ منبع انرژی فعال‌سازی	۵
۴-۶ سامانه اکتساب داده‌ها	۵
۴-۷ پایانگاه	۵
۴-۸ اتصال موقت	۵
۵ رویه	۶
۶ جزییاتی که باید مشخص شوند	۷

پیش‌گفتار

استاندارد «افزاره‌های اتصال متقابل تار نوری (فیبر نوری) و قطعات غیر فعال -آزمون پایه و رویه‌های اندازه‌گیری - قسمت۳-۲۱: آزمایش ها و اندازه گیری ها- زمان سودهی(سوییچینگ)» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی شماره ۵ تهیه و تدوین شده ، در دویست و ششمین اجلاسیه کمیتهٔ ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۸ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک مادهٔ ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوهٔ نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینهٔ صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، موردتوجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

IEC 61300-3-21: 2014 Ed 2.0 ,Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 3-21: Examinations and measurements Switching time

افزاره‌های اتصال متقابل[1] تار نوری (فیبر نوری) و قطعات غیر فعال[2]-آزمون پایه و رویه‌های اندازه‌گیری- قسمت۳-۲۱: آزمایش‌ها و اندازه گیری‌ها- زمان سودهی(سوییچینگ)

۱ هدف و دامنهٔ کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای اندازه گیری زمان سودهی و پارامترهای عملکردی مربوط به کلید نوری در زمانی است‌که انرژی فعال‌سازی[3] برای تغییر حالت کلید اعمال یا حذف می شود.

۲ مراجع الزامی[4]

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین‌ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

درصورتی‌که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۳-۱۰۸۱۷: سال ۱۳۸۷، افزاره‌های اتصال متقابل تار نوری و قطعات غیر فعال –آزمون پایه و رویه‌های اندازه‌گیری -قسمت ۴-۳: تضعیف

2-2 IEC 61300-1, Fiber optic interconnecting devices and passive Components - Basic test and measurement procedures - Parts 1: General and guidance

۳

اصطلاحات و تعاریف

دراین استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۳-۱

زمان عکس‌العمل

latency time

1- Devices Interconnecting
2- Passive
3- Actuation energy
4- Normative reference

۳-۱-۱

زمان عکس‌العمل وصل

latency time

‹سودهی از حالت قطع[1] به حالت وصل› مدت زمانی که طول می‌کشد تا توان خروجی از یک درگاه خروجی مشخص، به ۱۰٪ مقدار حالت پایدار توان خروجی خود برسد از زمانی‌که انرژی فعال‌سازی به یک کلید در حالت عادی باز اعمال می‌شود یا از کلید در حالت عادی بسته حذف می‌شود.

۳-۱-۲

زمان عکس‌العمل قطع

latency time

‹سودهی از حالت وصل به حالت قطع› مدت زمانی که طول می کشد تا توان خروجی از یک درگاه خروجی مشخص، به ۹۰٪ مقدار حالت پایدار توان خروجی خود برسد از زمانی‌که انرژی فعال سازی از کلید در حالت عادی باز حذف می‌شود یا به کلید در حالت عادی بسته اعمال شود.

یادآوری- انرژی فعال سازی برای کلید نوری قفل شونده[2]، در صورت سودهی از حالت وصل به حالت قطع، اعمال یا حذف می‌شود.

۳-۲

زمان خیز

rise time

مدت زمانی که طول می کشد تا توان خروجی یک درگاه خروجی مشخص از ۱۰٪ مقدار وصل حالت پایدار به ۹۰٪ مقدار وصل حالت پایدار افزایش یابد.

۳-۳

زمان افت

fall time

زمانی که طول می کشد تا توان خروجی یک درگاه خروجی مشخص، از ۹۰٪ مقدار وصل حالت پایدار به ۱۰٪ مقدار وصل حالت پایدار کاهش یابد.

1- Isolated
2- Latch

۴-۳

زمان جهش

bounce time

۱-۴-۳

زمان جهش وصل

bounce time

‹سودهی از حالت قطع به حالت وصل› مدت زمانی که طول می‌کشد تا توان خروجی یک درگاه خروجی مشخص، از اولین باری که توان خروجی از آن درگاه خروجی به ٪۹۰ مقدار حالت پایدار توان خروجی خود می‌رسد، بین ٪۹۰ تا ٪۱۱۰ مقدار حالت پایدار توان خروجی خود حفظ شود.

[منبع: زیر بند ۳-۳-۷-۱ از استاندارد IEC 60876-1:2012].

۲-۴-۳

زمان جهش قطع

bounce time

‹سودهی از حالت وصل به حالت قطع› مدت زمانی که طول می‌کشد تا توان خروجی یک درگاه خروجی مشخص، از اولین باری که توان خروجی از آن درگاه خروجی به ٪۱۰ مقدار وصل حالت پایدار توان خروجی خود می‌رسد، بین ٪۰ تا ٪۱۰ مقدار وصل حالت پایدار توان خروجی خود حفظ شود.

[منبع: زیر بند ۳-۳-۷-۲ از استاندارد IEC 60876-1:2012].

۵ -۳

زمان سودهی

switching time

۱-۵-۳

زمان سودهی وصل

switching time

‹سودهی از حالت قطع به حالت وصل›

$t_s=t_l+t_r+t_b$

که t_l، t_r، t_b به ترتیب زمان عکس‌العمل، زمان خیز و زمان جهش هستند.

[منبع: زیر بند ۳-۳-۸-۱ از استاندارد IEC 60876-1:2012].

۲-۵-۳

زمان سودهی قطع

switching time

‹سودهی از حالت وصل به حالت قطع›

$t_s=t_{l'}+t_f+t_{b'}$

که $t_{l'}$، t_f، $t_{b'}$ به ترتیب زمان عکس‌العمل، زمان افت و زمان جهش هستند.

[منبع: زیر بند ۳-۳-۸-۲ از استاندارد IEC 60876-1:2012].

۴ دستگاه‌ها

۴ -۱ توصیف کلی

برای هر مسیر نوری که از طریق کلید باید مورد آزمون قرار بگیرد، سیگنال نوری ثابتی از یک منبع نور برای درگاه (درگاههای) ورودی به کار گرفته می شود و میزان سیگنال نوری وابسته به زمان در درگاه (درگاههای) خروجی بر حسب زمانی‌که انرژی فعال سازی مشخص شده در مشخصات مربوطه، اعمال یا حذف می شود، اندازه گیری می‌شود.

۴-۲ منبع‌نوری (S)

توان خروجی منبع در طول زمان لازم برای انجام اندازه‌گیری ها باید به قدر کافی ثابت باشد. پایداری توان نوری باید مطابق با استاندارد IEC 61300-3-4 باشد، مگر اینکه به صورت دیگری مشخص شده باشد. منبع باید قابلیت تولید مشخصه های طیفی تعیین شده در مشخصات مربوطه را داشته باشد (هم طول موج و هم پهنای طیفی).

اگر منبع نور قطبی شود، همان‌طوری که برای منابع لیزری معمول است، آنگاه اندازه‌گیری و بخصوص مقدار وصل حالت پایدار توان خروجی تحت تاثیر هرگونه وابستگی قطبی در کلید، اتصالات یا آشکارساز[1]، قرار می‌گیرد. شرایط محیطی ثابت و تثبیت موقعیت تار برای جلوگیری از تغییر در حالت قطبیت در طول اندازه‌گیری توصیه می‌شود.

۴-۳ واحد تحریک (E)

یک تار راه‌اندازی[2] خاص یا یک سامانه تصویربرداری است که برای دستیابی به شرایط مورد نیاز راه‌اندازی، طراحی شده است. واحد تحریک باید مطابق با استاندارد IEC 61300-1 باشد.

۴-۴ آشکارساز (D)

آشکارساز متناسب با توان نوری ورودی، سیگنال الکتریکی تولید می‌کند و باید دارای سرعت کافی برای اندازه گیری زمان جهش و زمان سودهی با دقت مشخص شده در مشخصات مربوطه باشد. زمان پاسخ آشکارساز،

1- Detector
2- Launch

بهتر است کمتر یا مساوی با یک دهم زمان خیز یا زمان افت اندازه‌گیری باشد. آشکارساز باید دارای گستره پویایی کافی برای اندازه‌گیری باشد ودر سطوح توان نوری که انتظار می‌رود با آن برخورد کند دارای پاسخ خطی باشد. افت برگشتی آشکارساز باید به قدری بالا باشدکه از تاثیرگذاری بر اندازه‌گیری‌ها جلوگیری شود. بهتر است افت برگشتی سامانه اندازه گیری ۳۰dB یا بالاتر باشد. آشکارسازهای چندگانه ممکن است برای اندازه گیری درگاه‌های نوری چندگانه به صورت همزمان استفاده شوند.

۴-۵ منبع انرژی فعال‌سازی[1]

توصیه می‌شود زمان خیز و زمان افت منبع انرژی فعال‌سازی کمتر یا مساوی یک دهم زمان خیز یا زمان افت مشخصات کلید نوری باشد. مدت زمان انرژی فعالگری باید به اندازه کافی طولانی تر از زمان جهش مورد انتظار کلیدهای نوری نوع غیرقفل شونده[2]باشد.

۴-۶ سامانه اکتساب داده ها (DAS)

سامانه اکتساب داده‌ها، وابستگی زمانی توان نوری را متناسب با زمانی ثبت می‌کند که انرژی فعالگری اعمال یا حذف می‌شود، و باید دارای ظرفیت ذخیره سازی داده‌ها، پهنای باند و صحت کافی باشد. سامانه باید دارای توانایی دست‌کم دو ثبت را داشته باشد یا دارای یک ثبت باشد که با راه‌انداز[3] نرم افزاری یا سخت افزاری انرژی فعال سازی همزمان باشد. نوسان نما ممکن است برای اکتساب داده ها استفاده شود یا آشکارساز و توابع اکتساب داده‌ها ممکن است با توان‌سنج نوری ثبات داده[4] یکپارچه شده باشد.

۴ -۷ پایانگاه[5](T)

پایانگاه‌ها اجزا یا فنونی برای فرونشاندن نور بازتابی درگاه‌های خروجی DUT[6] هستند. بهتر است از اختلال در اندازه‌گیری بواسطه انعکاس‌های خروجی تار به آشکارساز (آشکارسازها) نیز جلوگیری شود. اتصال‌دهنده‌های تار نوری با وجه تماسی صیقل شده زاویه‌دار معمولا کفایت می‌کنند. اگر کلید دارای اتصال دهنده های بدون زاویه صیقل شده باشد، می توان آنهارا با یک سیم به اتصال دهنده بدون زاویه صیقل شده و از طرف دیگر به اتصال‌دهنده زاویه دار صیقل شده متصل نمود.

۴-۸ اتصال موقت (TJ)

اتصال موقت یک روش، افزاره یا ماندافزار[7] مکانیکی است که برای تراز نمودن موقت دو انتهای تار در یک اتصال دارای افت پایین قابل تکثیر می‌باشد. این اتصال، برای مثال ممکن است شیار V شکل[8] دقیق در فضای خالی

1- Actuation energy supply
2- Non-latch
3- Trigger
4- Data-logging
5- Termination

۶- وسیله تحت آزمون

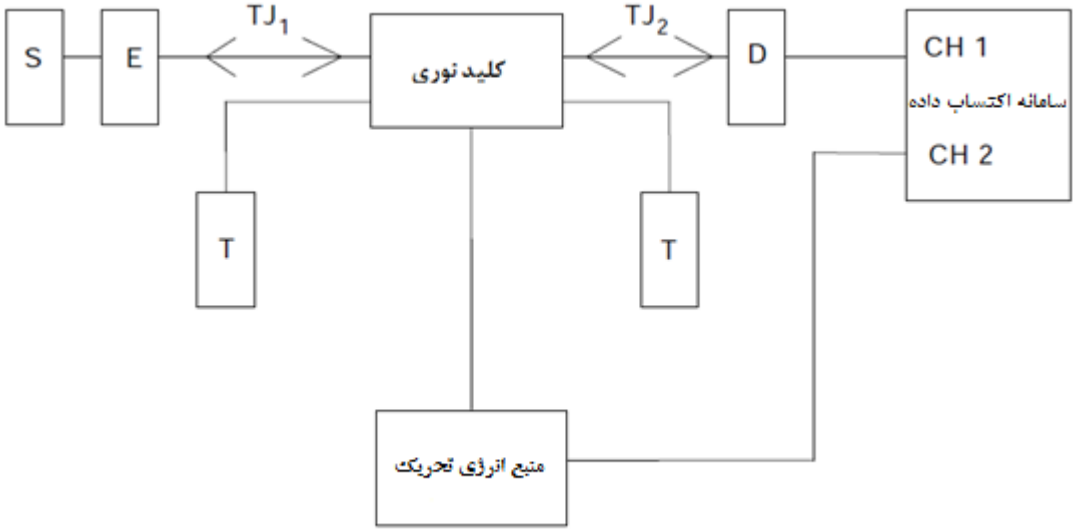
7- Fixture
8- V-groove

سه نظام[1] ، تنظیم ظریف دستی[2]، یا اتصال جوشی[3] یا اتصال مکانیکی باشد. پایداری اتصال موقت باید مطابق با با دقت اندازه گیری موردنیاز باشد.

۵ رویه

رویه‌ای که در اینجا توضیح داده می‌شود برای کلیدی است که دارای دم‌خوکی(پیگ‌تیل)[4]های تار نوری یکپارچه یکپارچه بدون اتصال‌دهنده‌ها است (به استاندارد IEC 60876-1 برای پیکربندی کلید A مراجعه شود). برای کلیدهای پیکربندی شده با اتصال‌دهنده‌های تار نوری بر روی دم‌خوکی‌ها یا محفظه(پیکربندی B یاC)، باید از سیم‌های تاری و اتصال‌دهنده‌های مناسب در محل‌های اتصال موقت استفاده شود. زمانی که درگاه‌های خروجی چندگانه اندازه گیری می‌شوند هر کدام ممکن است به یک آشکارساز متصل شوند و این اطمینان بهتر است حاصل شود که اختلالی ناشی از انعکاس‌ها ایجاد نمی‌شود.

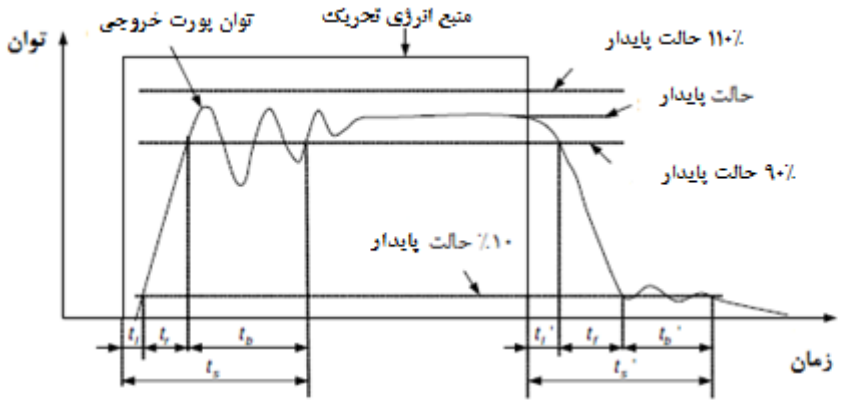
الف) تنظیمات اندازه‌گیری زمان سودهی و زمان جهش در شکل ۱ نشان داده شده است. خروجی آشکارساز را به کانال ۱ سامانه اکتساب داده‌ها وصل نمایید. آشکارسازهای دیگر ممکن است به همین روش مورد استفاده قرار بگیرند. منبع انرژی فعال‌سازی را مطابق شکل ۱ به کلید نوری و کانال ۲ یا به ورودی راه‌انداز سامانه اکتساب داده ها وصل کنید.



شکل۱- تنظیمات[5] اندازه‌گیری با استفاده از یک نوسان‌نما دوکاناله به عنوان سامانه اکتساب داده‌ها برای اندازه‌گیری یک درگاه خروجی منفرد

1- Chuck
2- Micro-manipulator
3- Fusion
4- Pigtail
5- Set-up

ب) زمانی‌که انرژی فعال‌سازی مشخص شده در مشخصات مربوطه، تامین یا حذف می شود، تغییر در سطح توان نوری در طی مدت زمان کافی برای ایجاد سطح توان نوری حالت پایدار را ثبت نمایید. زمان سودهی t_s، زمان خیز t_r یا زمان افت t_f و زمان جهش t_b را مطابق شکل ۲ در سطوح توان ٪ ۱۰ و ٪۹۰ محاسبه نمایید. در موردی که به هر دلیلی توان حالت پایدار در وضعیت قطع، صفر نباشد، توصیه می‌شود پیش از اینکه پارامترهای زمان سودهی تعیین شوند، با کسر نمودن توان حالت پایداری حالت قطع از سطوح توان، آنها را به حالت عادی در بیاورید.



t_s, t_s'	زمان سودهی
t_l, t_l'	زمان عکس العمل
t_r	زمان خیز
t_f	زمان افت
t_b, t_b'	زمان جهش

شکل ۲- نمونه ای از درگاهی که به حالت باز یا حالت بسته حرکت می‌کند.

۶ جزئیاتی که باید مشخص شوند

جزییات زیر، در صورت کاربرد باید در مشخصات مربوطه مشخص شوند:

- منبع S: نوع منبع نوری، توان، گستره طول موج، پهنای طیفی، پایداری توان، و درجه قطبیت؛
- واحد تحریک E: نوع واحد تحریک و مشخصات آن؛
- آشکارساز D: حساسیت، بسامد پاسخ یا زمان پاسخ و وابستگی قطبی؛
- سامانه اکتساب داده‌ها DAS: ساختار DAS، مشخصات، تفکیک‌پذیری زمانی، عدم قطعیت و خطی بودن نسبی سیگنال؛

- اتصال موقتی: انواع اتصال موقتی، تضعیف اتصال و افت برگشتی؛
- منبع انرژی فعال‌سازی: مشخصات انرژی فعال‌سازی به کار گرفته شده و زمان های خیز و افت؛
- پایانگاه: نوع و افت برگشتی پایانگاه‌ها؛
- الزامات عملکردی؛
- انحراف از رویه آزمون استاندارد ؛
- عدم قطعیت اندازه‌گیری؛