

力量校正

Instron 專業服務



Instron 的校正服務不僅符合產業和國際法規標準，通常也會高於它們。作為高精度儀器的領先供應商和第一家使用應變儀與荷重傳感器技術的材料測試公司，我們自豪地知道，我們的校正是最高品質。

校正法規

ASTM E4 和 ISO 7500-1 是驗證材料試驗機測力量的兩種國際公認的標準法規。驗證設備是否符合上述兩個標準是一種低風險的方法，可確保已校正其力量傳感器，並降低儀器提供不準確結果的風險。

ASTM E4

ASTM E4 規定測試機的精度應在驗證範圍內達到讀值的1% (通常是傳感器容量的1%至100%)，並滿足可重複性要求。儘管在全球範圍內提供產品的跨國組織或公司通常也會根據ISO 7500-1進行校正，但北美的認證通常會依照ASTM E4進行。

ISO 7500-1

ISO 7500-1定義了幾種精度等級，範圍從0.5到3。這與容量的1%完全不同，這是某些測試系統供應商指定其儀器的方式。大多數材料測試機已按照Class 1進行校正，這類似於1.0%的ASTM E4要求。ISO 7500-1是用於力量校正的國際公認標準，但是ASTM E4也經常使用。

校正證書

校正證書包含測試系統完整性和校正有效性的重要證據。具體來說，Instron的校正證書提供了有關測試系統屬性，校正數據，校正誤差，一致性聲明以及對測量不確定度的全面評估的詳細報告，這些資訊對任何稽核情況都充滿信心。

符合品質標準，具有唯一的證書編號和日期，以滿足計劃需求。

根據實驗室代碼200301-0，由NIST管理，通過了NVLAP的ISO 17025認證。

需驗證的設備完整說明，包括系統的標識以及所使用的傳感器和範圍。

校正類型的所有工作範圍，都可以在列出的認證機構的網站上找到。

明確規定了符合相關品質標準的方法，以減少審核和其他監管評估中的風險。

在某些系統上，增強或擴展校正可以提供低至傳感器0.1% (1/1000) 的誤差計算。

CERTIFICATE OF CALIBRATION																																																																																																																																																																			
<p>ISSUED BY: INSTRON CALIBRATION LABORATORY</p> <p>DATE OF ISSUE: 30-Mar-2020</p> <p>CERTIFICATE NUMBER: 516033020095921</p>				  <p>NVLAP CALIBRATION NVLAP Lab Code 200301-0</p>																																																																																																																																																															
<p>Instron 825 University Avenue Norwood, MA 02062-2643 Telephone: (800) 473-7838 Fax: (781) 575-5750 Email: service_requests@instron.com</p>				<p>Page 1 of 5 pages</p> <p>APPROVED SIGNATORY</p> <p>Digitally signed by Jeremy Watson Date: 2020.04.02 09:36:12 -04'00'</p>																																																																																																																																																															
<p>Type of Calibration: Force</p> <p>Relevant Standard: ISO 7500-1:2018</p> <p>Date of Calibration: 30-Mar-2020</p>																																																																																																																																																																			
<p>*** CALIBRATION RESULTS ***</p> <p>System ID: 5985B12345 Transducer ID: 2580-250KN/123456</p> <p>Customer Asset No.: 12-3456-789-00-M / Z-12345</p> <p>Indicator 1 - Service Port (kN)</p> <p>PASSED Class 0.5: 100% Range in Tension mode (0.2573 to 248.8555) PASSED Class 0.5: 100% Range in Compression mode (-0.25424 to -249.5248)</p> <p>System Class for a range is derived from assessment of the following: error, repeatability, return to zero, resolution, proving device classification, and reversibility if applicable.</p>																																																																																																																																																																			
<p>Customer</p> <p>Name: Customer USA</p> <p>Location: 6834 Materials Testing Street Norwood, MA 02062</p> <p>Country: USA</p> <p>P.O./Contract No.:</p> <p>Contact: Joe Bloggs</p> <p>Email: Joe.Bloggs@customer.com</p>				<p>Temperature</p> <p>Minimum Temperature: 71.0 °F</p> <p>Maximum Temperature: 72.8 °F</p>																																																																																																																																																															
<p>Machine</p> <p>Manufacturer: INSTRON</p> <p>Type: Electro-Mechanical</p> <p>Single Range</p> <p>Year of Mfg.: 2018</p>				<p>Transducer</p> <p>Manufacturer: INSTRON</p> <p>Capacity: 250 kN</p> <p>Type: Tension/Compression</p>																																																																																																																																																															
<p>Methodology</p> <p>The assessment of the testing machine was conducted on site at the above customer location in accordance with ISO 7500-1:2018 "Metallic materials -- Calibration and verification of static uniaxial testing machines -- Part 1: Tension/compression testing machines -- Calibration and verification of the force-measuring system" using Instron procedure ICA-8-19. The Simple Acceptance decision rule has been agreed to and employed in the determination of conformance to the identified metrological specification.</p>																																																																																																																																																																			
<p>Instron CalproCR Version 3.42</p> <p>The results indicated on this certificate and the following report relate only to the items verified. If there are methods or data included that are not covered by the NVLAP accreditation it will be identified in the comments. Any limitations of use as a result of this verification will be indicated in the comments. This report must not be used to claim product endorsement by NVLAP or the United States government. This report shall not be reproduced, except in full, without the approval of the issuing laboratory.</p>																																																																																																																																																																			
<p>Data Summary - Indicator 1, - Service Port (kN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TENSION</th> <th colspan="3">Relative error of (%)</th> <th rowspan="2">Repeatability Error (%)</th> <th rowspan="2">Error Class</th> <th rowspan="2">Resolution (\pm kN)</th> <th rowspan="2">Standard Class</th> </tr> <tr> <th>% of Range</th> <th>Run 1</th> <th>Run 2</th> <th>Run 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">100% Range (250 kN)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0.001</td> <td>-0.003</td> <td>-0.014</td> <td>0.115</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>0.1</td> <td>-0.078</td> <td>0.037</td> <td>-0.015</td> <td>0.128</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>0.2</td> <td>-0.153</td> <td>-0.027</td> <td>-0.025</td> <td>0.079</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>0.4</td> <td>-0.138</td> <td>-0.060</td> <td>-0.059</td> <td>0.051</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>0.7</td> <td>-0.114</td> <td>-0.068</td> <td>-0.063</td> <td>0.257</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>0.7</td> <td>-0.147</td> <td>-0.094</td> <td>0.110</td> <td>0.187</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-0.087</td> <td>-0.125</td> <td>0.062</td> <td>0.083</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-0.048</td> <td>-0.097</td> <td>-0.014</td> <td>0.106</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-0.017</td> <td>-0.088</td> <td>-0.099</td> <td>0.051</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0.009</td> <td>-0.097</td> <td>-0.066</td> <td>0.125</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0.029</td> <td>-0.096</td> <td>-0.074</td> <td>0.062</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0.301</td> <td>0.255</td> <td>0.239</td> <td>0.054</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>0.272</td> <td>0.241</td> <td>0.218</td> <td>0.032</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0.290</td> <td>0.268</td> <td>0.252</td> <td>0.042</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>0.312</td> <td>0.289</td> <td>0.280</td> <td>0.042</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>0.338</td> <td>0.312</td> <td>0.296</td> <td>0.030</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0.354</td> <td>0.338</td> <td>0.324</td> <td>0.030</td> <td>0.5</td> <td>0.000625</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>								TENSION	Relative error of (%)			Repeatability Error (%)	Error Class	Resolution (\pm kN)	Standard Class	% of Range	Run 1	Run 2	Run 3	100% Range (250 kN)								0	0.001	-0.003	-0.014	0.115	0.5	0.000625	0.5	0.1	-0.078	0.037	-0.015	0.128	0.5	0.000625	0.5	0.2	-0.153	-0.027	-0.025	0.079	0.5	0.000625	0.5	0.4	-0.138	-0.060	-0.059	0.051	0.5	0.000625	0.5	0.7	-0.114	-0.068	-0.063	0.257	0.5	0.000625	0.5	0.7	-0.147	-0.094	0.110	0.187	0.5	0.000625	0.5	1	-0.087	-0.125	0.062	0.083	0.5	0.000625	0.5	2	-0.048	-0.097	-0.014	0.106	0.5	0.000625	0.5	4	-0.017	-0.088	-0.099	0.051	0.5	0.000625	0.5	7	0.009	-0.097	-0.066	0.125	0.5	0.000625	0.5	10	0.029	-0.096	-0.074	0.062	0.5	0.000625	0.5	10	0.301	0.255	0.239	0.054	0.5	0.000625	0.5	20	0.272	0.241	0.218	0.032	0.5	0.000625	0.5	40	0.290	0.268	0.252	0.042	0.5	0.000625	0.5	60	0.312	0.289	0.280	0.042	0.5	0.000625	0.5	80	0.338	0.312	0.296	0.030	0.5	0.000625	0.5	100	0.354	0.338	0.324	0.030	0.5	0.000625	0.5
TENSION	Relative error of (%)			Repeatability Error (%)	Error Class	Resolution (\pm kN)	Standard Class																																																																																																																																																												
	% of Range	Run 1	Run 2					Run 3																																																																																																																																																											
100% Range (250 kN)																																																																																																																																																																			
0	0.001	-0.003	-0.014	0.115	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
0.1	-0.078	0.037	-0.015	0.128	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
0.2	-0.153	-0.027	-0.025	0.079	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
0.4	-0.138	-0.060	-0.059	0.051	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
0.7	-0.114	-0.068	-0.063	0.257	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
0.7	-0.147	-0.094	0.110	0.187	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
1	-0.087	-0.125	0.062	0.083	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
2	-0.048	-0.097	-0.014	0.106	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
4	-0.017	-0.088	-0.099	0.051	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
7	0.009	-0.097	-0.066	0.125	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
10	0.029	-0.096	-0.074	0.062	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
10	0.301	0.255	0.239	0.054	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
20	0.272	0.241	0.218	0.032	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
40	0.290	0.268	0.252	0.042	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
60	0.312	0.289	0.280	0.042	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
80	0.338	0.312	0.296	0.030	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												
100	0.354	0.338	0.324	0.030	0.5	0.000625	0.5																																																																																																																																																												

NVLAP與ILAC MRA(國際實驗室認證聯盟)互相结合的認可，替實驗室提供了國際認可和接受。

每個設備在證書上標示通過或者失敗。

保持6年工廠的備份數據。

根據ILAC P-14制定的準則，在每個測試級別顯示所有不確定性。

所使用的所有校正標準均提供了對國家標準(例如NIST, NPL等)的追溯。

計算誤差將決定ISO標準等級或是否符合ASTM規範。



INSTRON 校正的好處

Instron 認證校正涵蓋的力量範圍比其他供應商更廣，使測試系統可使用較小的力量和較高的力量，而無需更換傳感器或購買新的傳感器。我們由 NVLAP 依據 ISO/IEC 17025 的實驗室代碼 200301-0 進行認證，確保 Instron 具有技術能力和必要的品質體系，以確保一貫地提供校正產品，近而提高最大程度地客戶信心。



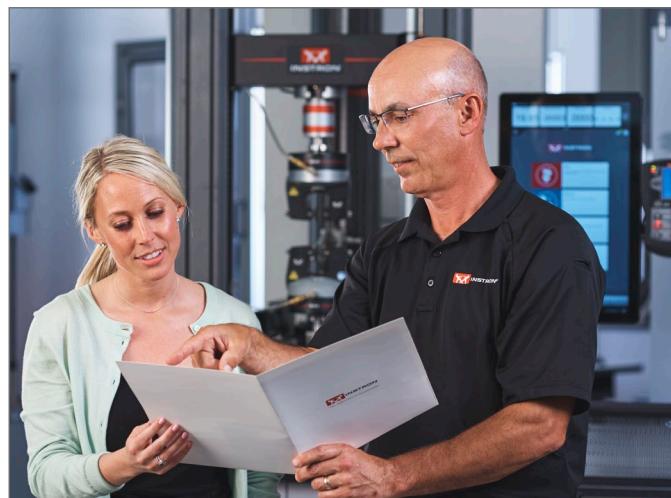
- 所有全球校正實驗室程序均遵循最新版本的 ISO 或 ASTM 校正標準。
- Instron 保持著北美最大的 NIST 可追溯的商業載重量。憑藉 130,000 lbf 的主力標準能力，Instron 能夠提供校正服務市場中最高的精度和最低的測量不確定性。
- 全球的現場服務工程師使用 Calpro CR 軟體，該軟體已經經過開發和驗證，以確保符合校正標準並消除常見的數據傳輸錯誤。
- 我們的全球校準實驗室會仔細監控我們的現場校正套件的有效期限，以確保數據的完整性。
- 所有現場服務工程師均根據我們通過 NVLAP 的 ISO 17025 認證進行審核，實驗室代碼為 200301-0，該代碼是 ILAC (國際實驗室認可合作組織) MRA 的簽署人。

什麼系統 INSTRON 可以提供驗證

Instron 可以驗證各種測試系統，包括 Satec™, Dynatup®, Wilson® Instruments, Wolpert™, Schenk®, MTS®, Instron IST, Tinius Olsen, Bose, TA Instruments, Zwick, United, Lloyds Instruments, Mayes, Dennison, Shimadzu®, Rhiele, Baldwin®, ATS, Mecmesin, Galdabini, Servotest, Hegewald 和 Peschke 等。

校正與驗證有什麼不同

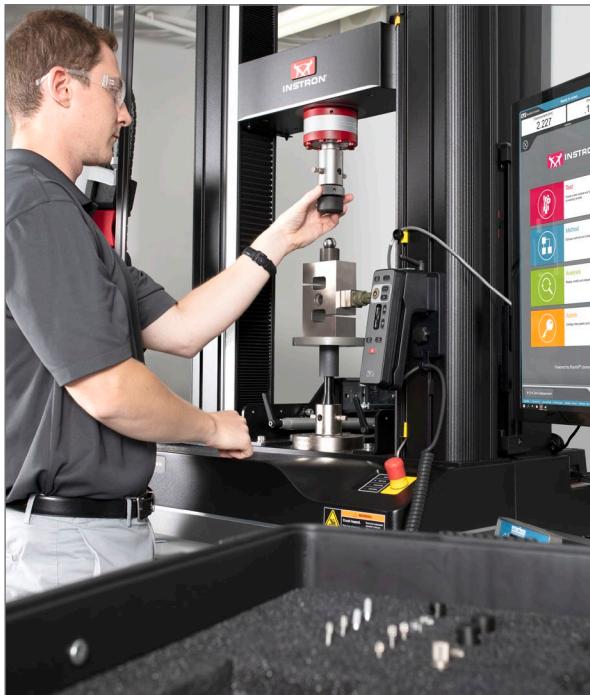
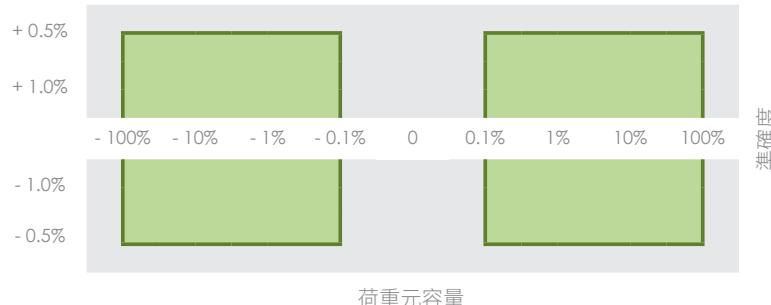
- 校正是參考標準件和測試機之間的比較，它提供了兩者之間的差值，通常稱為“誤差”。
- 驗證是根據 ASTM E4 或 ISO 7500-1 標準的要求對測試機的校正結果進行評估。





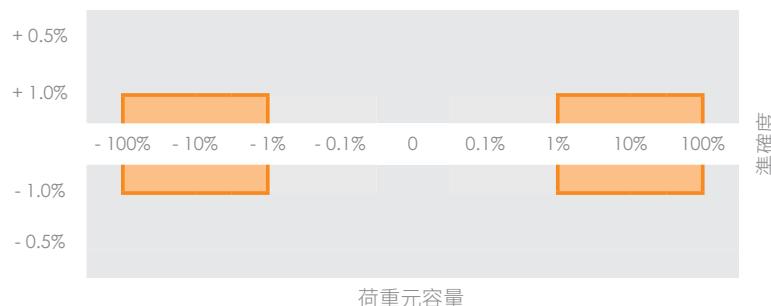
增強和擴展的力量驗證

Instron測試系統製造時具有擴大的精度範圍，旨在優化系統的實用性。我們的增強或擴展力量驗證服務在安裝時提供 $+-0.5\%$ 的精度，在隨後的校正日期提供 $+-1.0\%$ 的精度，一直到系統的最低規格限制。例如，使用適當的傳感器和系統，可以提供低至稱重傳感器容量的 $1/1000$ (0.1%) 的驗證。這意味著測試能力範圍非常廣，超出了ASTM E4和ISO 7500-1服務的典型驗證範圍。



標準力量驗證

如果符合標準是您最關心的問題，我們的力量驗證服務將符合所有ASTM E4和ISO 7500-1。通常ASTM和ISO的準確度為 1.0% 。經過驗證，精度可低至ASTM荷重容量的 $1/100$ (1.0%)，通常ISO低至 $1/50$ (2.0%)。



www.instron.com



Worldwide Headquarters
825 University Ave, Norwood, MA 02062-2643, USA
Tel: +1 800 564 8378 or +1 781 575 5000

European Headquarters
Coronation Road, High Wycombe, Bucks HP12 3SY, UK
Tel: +44 1494 464646