

# HWK Münster - "Kältetechnik WB 2025 Digitalisierung" Los 1

ANLAGE	POSITION	ARTIKELBEZEICHNUNG	STÜCK- ZAHL	EINZELPREIS in Euro	GESAMTPREIS in Euro
1	1.0	<p>Leckstrom- Messgerät</p> <p>Messfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TRMS-Messung von AC- und DC-Spannungen</li> <li>- TRMS-Messung von AC-Strömen</li> <li>- Frequenzmessung</li> <li>- Frequenz- und Spannungsmessung an frequenzgeregelten Antrieben</li> <li>- Messung von Oberwellen (Harmonischen)</li> <li>- Messung elektrischer Leistungsparameter</li> </ul> <p>Hauptmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drahtlose Schnittstelle zur Datenübertragung auf mobile Endgeräte oder Computer</li> <li>- Erfassung und Aufzeichnung von Einschalt- bzw. Anlaufströmen</li> <li>- Gleichzeitige Messung und Anzeige von Strom, Spannung, Leistung sowie Strom- und Spannungsharmonischen</li> <li>- Integrierte Filterfunktion zur Unterstützung der Kabelverfolgung und Störsignalunterdrückung</li> <li>- TRMS-Messverfahren zur präzisen Erfassung sinusförmiger und nicht-sinusförmiger Signale</li> <li>- Strommesszange mit einer Mindest-Backenöffnung von 28 mm</li> <li>- Abschirmung gegen elektromagnetische Störeinflüsse für Messungen in industrieller Umgebung</li> <li>- Messung und Anzeige von Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Gesamtoberschwingungsverzerrung (THD), Leistungsfaktor und Phasenverschiebung</li> <li>- Funktionen zur Analyse von Energieverlusten und zur Unterstützung der Fehlerdiagnose</li> <li>- Messung und Darstellung einzelner Strom- und Spannungsharmonischer</li> <li>- Gleichzeitige Anzeige von Messwerten und Leistungsfaktor bzw. Gesamtoberschwingungsverzerrung</li> <li>- Anzeige von Spitzenwerten und Crest-Faktor</li> <li>- Datenhaltefunktion zur Speicherung des aktuellen Messwertes auf dem Display</li> <li>- Aufzeichnung von Minimal-, Maximal- und Spitzenwerten</li> </ul> <p>Anwendungsbereiche:</p>	17	_____,—	_____,—

---

## HWK Münster - "Kältetechnik WB 2025 Digitalisierung" Los 1

---

ANLAGE	POSITION	ARTIKELBEZEICHNUNG	STÜCK- ZAHL	EINZELPREIS in Euro	GESAMTPREIS in Euro
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Analyse grundlegender Netz- und Leistungsqualitätsparameter</li><li>- Fehlersuche in elektrischen Installationen</li><li>- Diagnose elektrischer Geräte und Maschinen</li><li>- Messungen an elektrischen Antriebs- und Energiesystemen</li><li>- Allgemeine elektrische Mess- und Prüfaufgaben</li><li>- Kabelverfolgung und Leitungsidentifikation</li></ul> <p>Auslieferung des Gerätes, der Software und der Dokumentation in deutscher Sprache.</p> <p>Technische Daten siehe Anlage.</p> <p>Hersteller: _____</p> <p>Modell/Typ: _____</p>			

# HWK Münster - "Kältetechnik WB 2025 Digitalisierung" Los 1

ANLAGE	POSITION	ARTIKELBEZEICHNUNG	STÜCK- ZAHL	EINZELPREIS in Euro	GESAMTPREIS in Euro
1	1.2	<p>Installationstester / Multifunktionstester</p> <p>Das Multifunktionsprüfgerät muss alle wesentlichen Mess- und Prüfverfahren für Sicherheitsprüfungen elektrischer Anlagen gemäß den einschlägigen Normen unterstützen. Die Prüfung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) einschließlich allstromsensitiver Typ-B-RCDs muss möglich sein.</p> <p>Zur Bewertung der Messergebnisse muss das Gerät über integrierte Kennlinien für Schutzorgane, Sicherungen und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen verfügen. Die Prüfergebnisse sind hinsichtlich der normativen Anforderungen zu bewerten und als bestanden / nicht bestanden darzustellen.</p> <p>Das Gerät muss über ein hintergrund-beleuchtetes Grafikdisplay zur Anzeige von Messwerten, Parametern, Statusmeldungen und Prüfergebnissen verfügen. Eine optische Bewertung der Prüfergebnisse mittels farblicher Statusanzeige (z. B. bestanden/nicht bestanden) muss vorhanden sein.</p> <p>Für die einzelnen Prüfverfahren sollen integrierte Hilfefunktionen oder Anwenderhinweise zur Unterstützung bei Anschluss und Durchführung der Messungen bereitgestellt werden.</p> <p>Die Speicherung von Messergebnissen im Gerät muss möglich sein. Die Daten müssen über eine geeignete Schnittstelle auf einen Computer übertragen werden können. Eine Software zur Auswertung, Archivierung und Erstellung von Prüfprotokollen und Berichten muss im Lieferumfang enthalten sein.</p> <p>Mess- und Prüffunktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolationswiderstandsmessung mit Gleichspannungsprüfung</li> <li>- Schutzleiter-Durchgangsprüfung mit Prüfstrom von mindestens 200 mA und Polaritätswechsel</li> <li>- Schutzleiter-Durchgangsprüfung mit reduziertem Prüfstrom für fortlaufende Messungen</li> </ul>	17	_____,—	_____,—

---

## HWK Münster - "Kältetechnik WB 2025 Digitalisierung" Los 1

---

ANLAGE	POSITION	ARTIKELBEZEICHNUNG	STÜCK- ZAHL	EINZELPREIS in Euro	GESAMTPREIS in Euro
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Leitungsimpedanzmessung</li><li>- Schleifenimpedanzmessung</li><li>- Schleifenimpedanzmessung ohne Auslösung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen</li><li>- TRMS-Messung von Spannung und Frequenz</li><li>- Phasenfolgenprüfung</li><li>- Prüfung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen der Typen AC, A und B einschließlich selektiver Ausführungen</li><li>- Erdungswiderstandsmessung nach Dreileiterverfahren</li></ul>			
		Lieferumfang: <ul style="list-style-type: none"><li>- Multifunktionstester für elektrische Anlagenprüfungen</li><li>- Tragesystem oder Tragriemen</li><li>- Prüflleitungen</li><li>- Prüfkabel mit Schutzkontaktstecker</li><li>- Prüfspitzen</li><li>- Krokodilklemmen</li><li>- Energieversorgung bestehend aus Akkus und/oder Batterien einschließlich Ladegerät bzw. Netzadapter</li><li>- Datenübertragungskabel</li><li>- Software zur Datenübertragung, Auswertung und Berichtserstellung</li><li>- Kurzanleitung</li><li>- Bedienungsanleitung</li><li>- Kalibrier- oder Werksprüfzertifikat</li></ul>			
		Sprachversion: <ul style="list-style-type: none"><li>- Gerät, Software und Dokumentation in deutscher Sprache, Auslieferung mit deutscher Lizenz</li></ul>			

Hersteller: \_\_\_\_\_

Modell/Typ: \_\_\_\_\_

# HWK Münster - "Kältetechnik WB 2025 Digitalisierung" Los 1

ANLAGE	POSITION	ARTIKELBEZEICHNUNG	STÜCK- ZAHL	EINZELPREIS in Euro	GESAMTPREIS in Euro
1	1.3	<p>Gerätetester (VDE)</p> <p>Prüfgerät zur Durchführung von Sicherheitsprüfungen an ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmitteln gemäß DIN VDE 0701 und DIN VDE 0702.</p> <p>Technische Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafische Darstellung von Messwerten und Grenzwerten mit Bewertung der Prüfergebnisse</li> <li>- Messbereich für Isolationswiderstand mindestens 0,01 MΩ bis 100 MΩ</li> <li>- Messbereich für Schutzleiterwiderstand mindestens 0,01 Ω bis 11 Ω</li> <li>- Messung von Schutzleiterstrom</li> <li>- Messung von Berührungsstrom</li> <li>- Messung von Ableitströmen</li> <li>- Messung von Betriebs- bzw. Verbraucherstrom</li> <li>- Leistungs- und Spannungsmessung</li> <li>- Unterstützung verschiedener normgerechter Prüfverfahren, einschließlich direkter Messung, Differenzstromverfahren und alternativer Prüfmethode</li> <li>- Aktive und passive Prüfverfahren für geeignete Betriebsmittel</li> <li>- Automatisierte Prüfabläufe mit geführter Durchführung</li> <li>- Integrierter Messwertspeicher</li> <li>- Interne Datenverwaltung für Prüfobjekte und Prüfergebnisse</li> <li>- Anschlussmöglichkeit für externe Messadapter, insbesondere Stromzangenadapter</li> <li>- Eignung zur Prüfung von Verlängerungsleitungen und Anschlussleitungen</li> <li>- Geeignet für die Anwendung durch elektrotechnisch unterwiesene Personen entsprechend den geltenden Vorschriften</li> <li>- Datenschnittstelle zur Übertragung von Mess- und Prüfdaten auf externe Systeme</li> </ul> <p>Technische Kenndaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messkategorie mindestens CAT II 300 V</li> <li>- Schutzart mindestens IP40</li> <li>- Spannungsversorgung über 230 V AC</li> <li>- Durchführung von Prüfungen nach DIN VDE 0701 und DIN VDE 0702</li> </ul>	17	_____,—	_____,—

---

## HWK Münster - "Kältetechnik WB 2025 Digitalisierung" Los 1

---

ANLAGE	POSITION	ARTIKELBEZEICHNUNG	STÜCK- ZAHL	EINZELPREIS in Euro	GESAMTPREIS in Euro
		Lieferumfang: - Gerätetester für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel - Erforderliche Anschluss- und Verbindungskabel für den bestimmungsgemäßen Betrieb - Bedienungsanleitung  Sprachversion: Gerätesoftware, Benutzerführung, Bedienungsanleitung und Dokumentation in deutscher Sprache.  Hersteller: _____  Modell/Typ: _____			

# HWK Münster - "Kältetechnik WB 2025 Digitalisierung" Los 1

ANLAGE	POSITION	ARTIKELBEZEICHNUNG	STÜCK- ZAHL	EINZELPREIS in Euro	GESAMTPREIS in Euro
1	1.4	<p>Wärmebildkamera</p> <p>Kompakte Wärmebildkamera zur berührungslosen Temperaturmessung, thermografischen Analyse und Dokumentation in den Bereichen Elektro-, Kälte-, Klima-, Heizungs- und Gebäudetechnik.</p> <p>Technische Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufnahme von Wärmebildern, visuellen Bildern sowie Wärmebildvideos</li> <li>- Temperaturmessbereich mindestens -20 °C bis +400 °C</li> <li>- Thermische Auflösung mindestens 256 × 192 Pixel (mind. 49.000 Temperaturmesspunkte)</li> <li>- Thermische Empfindlichkeit ≤ 0,04 °C (40 mK)</li> <li>- Farbdisplay mit Touchscreen-Bedienung und einer Bildschirmdiagonale von mindestens 3,5 Zoll</li> <li>- Darstellung und Analyse von Temperaturdifferenzen</li> <li>- Mehrere Darstellungsmodi, einschließlich Wärmebild-, Mischbild-, Bild-in-Bild- und optischer Darstellung</li> <li>- Mehrere Farbpaletten zur Wärmebilddarstellung</li> <li>- Integrierte Digitalkamera mit einer Auflösung von mindestens 8 Megapixeln</li> <li>- Digitalzoomfunktion</li> <li>- Automatische Erkennung und Anzeige von maximalen und minimalen Temperaturwerten sowie der Temperatur im Bildzentrum</li> <li>- Einzelaufnahme sowie zeitgesteuerte und fortlaufende Bildaufzeichnung</li> <li>- Drahtlose Kommunikationsschnittstelle sowie Datenschnittstelle zur Übertragung von Bildern, Videos und Messdaten</li> <li>- Optische und akustische Alarmfunktion bei Überschreitung definierter Temperaturgrenzwerte</li> <li>- Interner Speicher zur Ablage von Wärmebildern, Fotos und Videoaufzeichnungen</li> <li>- Wiederaufladbarer Akku für den mobilen Einsatz</li> <li>- Möglichkeit zur Verwendung eines Makroobjektivs oder vergleichbarer</li> </ul>	4	_____,—	_____,—

## HWK Münster - "Kältetechnik WB 2025 Digitalisierung" Los 1

ANLAGE	POSITION	ARTIKELBEZEICHNUNG	STÜCK- ZAHL	EINZELPREIS in Euro	GESAMTPREIS in Euro
		<p>Erweiterungen zur Untersuchung kleiner Bauteile und elektronischer Baugruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stativanschluss mit 1/4-Zoll-Gewinde</li> <li>- Robuste und kompakte Bauform für den mobilen Einsatz</li> </ul> <p>Softwareanforderungen: Im Lieferumfang muss eine Software zur Verwaltung, Analyse und Dokumentation von Wärmebildaufnahmen enthalten sein.</p> <p>Die Software muss mindestens folgende Funktionen bieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwaltung und Archivierung von Wärmebilddaten</li> <li>- Temperaturanalyse mittels Punkt-, Linien- und Flächenmessung</li> <li>- Darstellung von Temperaturdifferenzen</li> <li>- Anzeige von Temperaturmaxima und Temperaturminima</li> <li>- Darstellung von Temperaturverteilungen</li> <li>- Nutzung verschiedener Bildmodi und Farbpaletten</li> <li>- Erstellung und Export von Prüf- und Analyseberichten</li> <li>- Export der Berichte mindestens im PDF-Format</li> <li>- Bereitstellung von Softwareaktualisierungen ohne zusätzliche Lizenzkosten</li> <li>- Zusätzlich muss eine mobile Anwendung für die Übertragung, Anzeige und Verwaltung von Wärmebilddaten auf mobilen Endgeräten verfügbar sein.</li> </ul> <p>Lieferumfang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmebildkamera</li> <li>- Gepolsterte Transport- und Schutztasche</li> <li>- Ladegerät bzw. Netzteil</li> <li>- Verbindungskabel zur Datenübertragung und Akkuladung</li> <li>- Trageriemen</li> <li>- Software zur Analyse und Dokumentation von Wärmebilddaten</li> <li>- Bedienungsanleitung und Gerätesoftware in deutscher Sprache</li> </ul>			

Hersteller: \_\_\_\_\_

## HWK Münster - "Kältetechnik WB 2025 Digitalisierung" Los 1

ANLAGE	POSITION	ARTIKELBEZEICHNUNG	STÜCK- ZAHL	EINZELPREIS in Euro	GESAMTPREIS in Euro
--------	----------	--------------------	----------------	------------------------	------------------------

Modell/Typ: \_\_\_\_\_

Firmenstempel  
des Anbieters und  
rechtsverbindliche  
Unterschrift: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Summe für Position 1: \_\_\_\_\_,--

MWSt.: \_\_\_\_\_,--

Gesamtpreis inkl. MWSt.: \_\_\_\_\_,--

abzüglich Skonto (    %): \_\_\_\_\_,--

Zahlungsziel 14 Tage

Endsumme: \_\_\_\_\_,--