

SERVICES D'ÉTALONNAGE DAKKS, D'HOMOLOGATION

PROFESSIONAL MEASURING



KERN Pictogrammes

 **Programme d'ajustage interne**
règle rapidement la précision de la balance à l'aide d'un poids calibré interne motorisé

 **Programme d'ajustage externe CAL**
pour régler la précision de la balance. Poids de contrôle externe nécessaire

 **EasyTouch**
convient pour la connexion, le transfert et le contrôle de données via PC ou tablette

 **Mémoire**
emplacements de mémoire internes à la balance, par ex. des tares, de pesée, données d'article, PLU etc.

 **Mémoire alibi**
archivage électronique sécurisé des résultats de pesée, conforme à la norme 2014/31/UE

 **KERN Universal Port (KUP)**
permet le raccordement d'adaptateurs d'interface KUP externes, tels que RS-232, RS-485, SB, Bluetooth, WIFI, analogique, Ethernet, etc. pour l'échange de données et d'instructions de commande, sans difficultés de montage

 **Interface de données RS-232**
pour connecter la balance à une imprimante, un PC ou un réseau

 **Interface de données RS-485**
pour connecter la balance à une imprimante, un PC ou d'autres appareils périphériques. Convient pour le transfert de données sur de plus grandes distances. Réseaux en topologie bus possible

 **Interface de données USB**
pour connecter la balance à une imprimante, un PC ou d'autres appareils périphériques

 **Interface de données Bluetooth***
pour le transfert de données de la balance à une imprimante, un PC ou d'autres appareils périphériques

 **Interface de données WIFI**
pour le transfert de données de la balance à une imprimante, un PC ou d'autres appareils périphériques

 **Sorties de commande (coupleur opto-électronique, Digital I/O)**
pour raccorder des relais, voyants signalétique, vannes, etc.

 **Interface analogique**
pour raccorder un périphérique adapté au traitement analogique des valeurs de mesure

 **Interface pour deuxième balance**
pour le raccordement d'une deuxième balance

 **Interface réseau**
pour connecter la balance à un réseau Ethernet. Possible chez KERN avec un convertisseur universel RS-232/LAN

 **KERN protocole de communication (KCP)**
Il est un jeu d'instructions standardisé pour interfaces pour les balances KERN et d'autres instruments. Il permet de consulter et de régler tous les paramètres pertinents et toutes les fonctions de l'appareil. Les appareils KERN avec KCP sont faciles à intégrer dans les ordinateurs, les commandes industrielles et d'autres systèmes numériques

 **Protocole GLP/ISO interne**
la balance indique la valeur de pesée, la date et l'heure, quelle que soit l'imprimante raccordée

 **Protocole GLP/ISO printer**
avec valeur de pesée, date et heure. Uniquement avec les imprimantes KERN

 **Comptage de pièces**
nombres de pièces de référence au choix. Commutation de l'affichage pièces/poids

 **Niveau de formule A**
les valeurs de poids pour les différents composants d'une formule peuvent être additionnés et le poids total de la formule peut être imprimé

 **Niveau de formule B**
mémoire interne pour formules complètes avec nom et valeur de consigne des différents composants d'une formule. Guidage de l'utilisateur par écran

 **Niveau de totalisation A**
les valeurs de poids de marchandises similaires peuvent être additionnées et la somme imprimée

 **Détermination du pourcentage**
détermination de l'écart en % de la valeur de consigne (100 %)

 **Unités de mesure**
convertibles par touche, par ex. pour passer à des unités non métriques. Plus de détails : voir Internet

 **Pesage avec plages de tolérance** (Checkweighing)
les valeurs limites supérieures et inférieures sont programmables, p. ex. pour triage et portionnement. L'opération est assistée par un signal acoustique ou optique, voir le modèle respectif

 **Fonction Hold**
(Programme de pesée animaux) Si le sujet à peser n'est pas fixe, la détermination de la valeur moyenne permet de calculer une valeur de pesée stable

 **Protection contre la poussière et les projections d'eau – IPxx**
le degré de protection est indiqué par le pictogramme. Voir définition dans le glossaire

 **Pesage sous la balance**
support de charge possible au moyen d'un crochet au dessous de la balance

 **Fonctionnement sur pile**
préparé pour fonctionnement sur pile. Le type de pile est indiqué pour chaque appareil

 **Fonctionnement sur batterie**
kit rechargeable

 **Bloc d'alimentation universel**
externe, avec entrée universelle et adaptateurs de ports d'entrée en option pour A) UE, CH, GB B) UE, CH, GB, US C) UE, CH, GB, US, AUS

 **Bloc d'alimentation**
230 V/50 Hz. De série standard UE, CH. Sur demande aussi de série GB, US ou AUS

 **Bloc d'alimentation intégré**
intégré à la balance. 230 V/50 Hz standard UE. Sur demande également en standard GB, US ou AUS

 **Principe de pesée Jauges de contrainte**
résistance électrique sur corps de déformation élastique.

 **Principe de pesée Système de mesure à diapason**
un corps de résonance est amené électromagnétique à osciller sous l'effet d'une charge

 **Principe de pesée Compensation de force électromagnétique**
bobine dans un aimant permanent. Pour les pesées les plus précises

 **Principe de pesée Technologie Single-Cell**
développement du principe de compensation de force avec une précision inégalée

 **Évaluation de la conformité**
la durée de la mise à disposition de l'évaluation de la conformité est indiquée par le pictogramme

 **Étalonnage DAkkS (DKD)**
la durée de l'étalonnage DAkkS en jours est indiquée par le pictogramme

 **Étalonnage usine (ISO)**
la durée de l'étalonnage usine en jours est indiquée par le pictogramme

 **Expédition de colis**
la durée de mise à disposition interne du produit en jours est indiquée par le pictogramme

 **Expédition de palettes**
la durée de mise à disposition interne du produit en jours est indiquée par le pictogramme

KERN Modèles A - Z

440	30
572	34
A	
ABP	50-51
ABP-A	52
ABT-NM	48
ACS/ACJ	46-47
ADB/ADJ	43
ALS-A/ALJ-A	44-45
B	
BFB	124-125
BFN	126
BIC	121
BID	122-123
C	
CB Q1 · CB Q2 · CB P1	160
CCA	94-95
CCS	96-97
CDS	93
CE Hx	138
CFS	90
CH	169
CIB	87
CJ P · CJ X	163
CKE	91
CM	10
CO Y1 · CO Y2 · CO Y5	162
CP P4 · CP Y4 · CP P1 · CP Y1 · CP P3	157
CP P2 · CP P8 · CP P7 · CP P9	158
CR Q1 · CR P1 · CR Y1	159
CT Q1 · CT P1 · CT P2	161
CPB	89
CXB/CXB-NM	88
D	
DAB	54
DBS	55
DE	106-107
DLB	56
DS	115
E	
ECB-N/ECE-N	59
EFS	13
EG-N/EW-N	37
EHA	17
EMB	14
EMB-V	15
EMS	16
EOB	104
EOC	108-109
EOE	103
EOS	105
EWJ	31

F	
FCB	61
FCE-N	60
FCF	69
FES/FEJ	41
FFN	74
FGE	68
FKB	62-63
FOB-LM	70
FOB-S · FOB-NS	71
FOB · FOB-NL	72
FXN · FXN-M	75

G	
GAB-N	64

H	
HCB	171
HCD	173
HCN	172
HDB-N · HDB-XL	170
HFA	174
HFC	175
HFD	176-177
HFM	180

I	
IFB	114
IFC NEW	112-113
IFS	92
IOC	110-111
IXC NEW	116-117

K	
KBP-V20 IP65 NEW	152
KDP	139
KFA-V20	154
KFB-TM	148
KFC-TM	150
KFD-V20	153
KFD-V40 IP68	155
KFN-TM	149
KFP-V20 IP65	152
KFP-V20 IP67	153
KFP-V30	154
KFP-V40 IP68 NEW	155
KFS-TM	148
KFU-V20	154
KFU-V30	154
KGP	136
KIB-TM	149
KIP-V20M	153
KXC-TM	151
KXP-V20 IP65	152

N	
NFB	133
NIB	132
NFN	134

P	
PBJ/PBS	39
PCB	28-29
PCD	26
PCJ NEW	32-33
PEJ/PES	40
PFB	27
PLJ/PLS	35
PNS/PNJ	36
PWS	38

R	
RIB	80
RPB	81

S	
SCD-4.0	186
SCD-4.0-PRO	187
SFB/SFB-H	78
SFE	118
SXC NEW	76-77

T	
TGC	11
TGD	11

U	
UFA	127
UFB	130
UFN	131
UIB	128
UID	129

V	
VHB	165

W	
WTB	73

Y	
YKV	137
YRO-01/-02/-03	192



KERN Quick-Finder

Comment trouver le bon produit ?

Devant chaque groupe de produits permet de procéder à une recherche ciblée à partir de données de pesée précises telles que la lecture, la portée ou les caractéristiques principales pour chaque modèle.

Rien de plus simple pour trouver en 2 étapes le produit que vous désirez :

1. Consultez le répertoire des groupes de produits sur la page 3
2. Ouvrez le groupe de produits souhaité puis trouvez le produit recherché avec la recherche rapide.

Balances & poids dans le système de gestion de qualité

Est-ce que vous utilisez déjà tous les composants de l'offre de précision KERN pour une exactitude et fiabilité maximale de votre balance ?



Informations & commande : kern-sohn.com/qmb

Le laboratoire d'étalonnage KERN (D-K-19408-01-00)

KERN possède un laboratoire DAkkS hautement automatisé et accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025 pour les balances, les poids de contrôle et les forces. Grâce à une technologie d'étalonnage ultramoderne employant des automates d'étalonnage haut de gamme dans des laboratoires entièrement climatisés, non seulement nous réduisons l'incertitude de mesure et les temps de passage au strict minimum, mais nous améliorons aussi la qualité du calibrage.

En tant que prestataire de services d'étalonnage accrédité et certifié comptant sur plusieurs décennies d'expérience, nous vous offrons une gamme de services complète répondant à toutes vos attentes. L'accréditation couvre le périmètre défini à l'annexe du document officiel D-K-19408-01-00.

Nous vous proposons les prestations de services suivantes :

Balances

- ▶ Étalonnage DAkkS jusqu'à 50 t
- ▶ Pesée minimum (dans l'utilisation)
- ▶ Précision d'utilisation
- ▶ Ajustage sur le lieu d'installation
- ▶ Certificat de conformité
- ▶ Qualifications de l'appareil :
 - > Qualification design (DQ)
 - > Qualification d'installation (IQ)
 - > Qualification des fonctionnalités (OQ)
 - > Qualification de prestation (PQ)
 - > Qualification d'entretien (MQ)
- ▶ Évaluation de la conformité/vérification

Poids

- ▶ Étalonnage DAkkS jusqu'à 2,5 t (classes OIML E1 à M3)
- ▶ Détermination volumique de la classe OIML E1
- ▶ Mesure de la susceptibilité (propriétés magnétiques)
- ▶ Vérification

Appareils de mesure de force et capteurs de force

- ▶ Étalonnage DAkkS jusqu'à 5 kN

Capteurs de température et d'humidité

- ▶ Calibrage DAkkS jusqu'à 50 °C ou 75 %

Calibrage usine des paramètres suivants

- ▶ Capteurs de force et appareils de mesure de force ≤ 250 kN
- ▶ Dureté
- ▶ Épaisseur de couche
- ▶ Épaisseur de matériau
- ▶ Température des dessiccateurs

Le service que nous offrons à nos clients ne connaît aucune limite. Notre souci de la satisfaction du client est l'une des explications de notre longévité.

Découvrez la recette du succès de KERN : rapidité, compétence, fiabilité, polyvalence !

Déroulement de votre commande

- 1 Vous recevez un **rappel** concernant l'échéance de vos instruments de contrôle ou vous générez en ligne votre offre pour des instruments de contrôle neufs ou existants
- 2 Envoi ou enlèvement de vos instruments de contrôle
- 3 Contrôle de réception de votre envoi : les éléments sont-ils tous présents, étalonnables, etc.
- 4 Vous recevez notre **confirmation de commande** détaillée
- 5 Nos experts procèdent à l'**étalonnage d'entrée**
- 6 Nous vérifions la conformité aux tolérances exigées et en déduisons les **éventuelles mesures à prendre**
- 7 Avant d'appliquer ces mesures, nous vous contactons (sauf si un **traitement individuel** a été convenu avec vous au préalable)
- 8 Après avoir obtenu votre **accord**, nous appliquons les mesures nécessaires et terminons l'étalonnage
- 9 Ensuite, nous vous **renvoyons immédiatement vos instruments de contrôle** et les certificats d'étalonnage correspondants
- 10 Nous **surveillons vos intervalles de réétalonnage souhaités** et vous rappelons gratuitement le prochain étalonnage

Notre service

► Service de rappel

Le réétalonnage cyclique continu de vos instruments de contrôle est un élément essentiel de la gestion fiable des instruments de contrôle. Nous vous aidons dans cette tâche en vous rappelant à temps et gratuitement les réétalonnages imminents. De plus, vous avez la possibilité de gérer vous-même vos instruments de contrôle en ligne (cf. 1, 10).

► Générateur de devis

Découvrez par vous-même notre rapport qualité-prix. Demandez un devis sans engagement ou créez-le vous-même en fonction de vos besoins sur www.kern-lab.com (cf. 1).

► Service d'enlèvement

Notre transporteur peut venir enlever votre envoi directement dans vos locaux. Indiquez-nous simplement le poids et les dimensions de votre colis et nous nous occupons du reste (cf. 2).

► Réparation et traitement des balances et poids

KERN remet vos poids en forme, quelle que soit leur marque. Que ce soit par ajustage, marquage, sablage ou laquage – Nos objectifs sont la conformité aux normes et la stabilité à long terme. Nous pouvons procéder rapidement et facilement aux éventuelles réparations des balances et instruments (cf. 5, 6).

► Traitement individuel

Afin d'éviter de perdre du temps lors de futures commandes, nous pouvons volontiers prendre en compte vos souhaits individuels concernant le traitement futur de résultats d'étalonnage similaires. Nous nous plions à vos demandes même pour les plus petits détails, tels que l'impression des certificats d'étalonnage (agrafé, perforé, recto-verso) (cf. 8).

► Service et expédition express

Si vous êtes vraiment pressé, vous pouvez faire appel à notre service DAkKS express. Celui-ci vous permet de recevoir vos instruments de contrôle en 2 jours (cf. 9).

www.kern-lab.com –

le portail centralisé de l'offre en prestations d'étalonnage KERN

Vous trouverez sur notre site Internet les dernières nouveautés et des informations utiles sur les instruments de contrôle et de mesure, leur suivi, l'étalonnage, la métrologie légale et nos nouvelles offres de services. Vous y retrouverez également l'ensemble de nos services en ligne.

Gestion des instruments de contrôle avec base de données

Les instruments de contrôle que nous étalonnons sont enregistrés dans notre base de données, ce qui nous permet de calculer des tendances. Vous obtenez ainsi un aperçu à long terme de la stabilité et des tendances de vos instruments de contrôle et vous pouvez déterminer facilement l'intervalle de réétalonnage nécessaire.

Documentation dématérialisée

Dans le respect de l'environnement nous envoyons l'ensemble de la documentation sous forme électronique. Du devis au certificat d'étalonnage en passant par la confirmation de commande, le bon de livraison et la facture, vous pouvez choisir de recevoir tous les documents par e-mail ou de les consulter en ligne. Vous préférez recevoir votre certificat ou votre facture sur papier ? Pas de problème. Nous nous ferons un plaisir de vous envoyer tous les documents souhaités par la poste.

Téléchargement du certificat d'étalonnage

Pratique : vous pouvez télécharger dès la fin des travaux d'étalonnage votre certificat d'étalonnage et continuer à y accéder en ligne par la suite. Il vous suffit de créer un compte utilisateur sur www.kern-lab.com et vous n'aurez plus jamais besoin de chercher vos certificats d'étalonnage.



Étalonnage des balances DAkkS

Une balance ne peut fournir de résultats corrects que si elle est contrôlée régulièrement, c'est-à-dire bien étalonnée et ajustée si nécessaire. Ce n'est qu'après un étalonnage documenté qu'une balance devient un instrument de mesure et de contrôle fiable. Les certificats d'étalonnage DAkkS sont une preuve de traçabilité métrologique par rapport aux étalons nationaux ou internationaux, définis notamment par la famille de normes DIN EN ISO 9000 et DIN EN ISO/CEI 17025. La norme ne prescrit aucun intervalle de réétalonnage précis. KERN vous recommande de faire réétalonner votre balance tous les 6 mois en cas d'utilisation intensive (quotidienne) et tous les 12 mois en cas d'utilisation normale (hebdomadaire).



Les avantages d'un étalonnage sur site par KERN :

- + **Étalonnage chez vous sur site** dans l'environnement habituel
- + **Minimisation de l'incertitude de mesure** et garantie de la précision du processus strictement selon la directive EURAMET cg-18
- + **Pas de risque** de dommages pendant le transport
- + **Faible durée d'immobilisation**
- + **Contact direct et personnel** avec le technicien du SAV
- + **Maintenance indépendante de la marque**, inspection approfondie et ajustage assurés par le spécialiste
- + Indiquez-nous **la date qui vous arrange**
- + **Formation aux appareils** pour utilisateurs qualifiés



Les avantages d'un étalonnage chez KERN :

- + **Courte durée d'étalonnage** : Durée de contrôle de seulement quatre jours ouvrables en laboratoire
- + **Compétence** : laboratoire d'étalonnage répondant aux exigences les plus sévères dans le domaine masse
- + **Possibilité de tenue du calendrier de réétalonnage** pour votre appareil de mesure individuel
- + **Indépendance de la marque** : les appareils de mesure de tous les fabricants peuvent être étalonnés de façon indépendante
- + **Réparation** : si souhaité, les réparations nécessaires peuvent être effectuées immédiatement



a) Étalonnage sur site KERN (nous venons chez vous)

KERN dispose en Allemagne d'un réseau dense de collaborateurs du laboratoire d'étalonnage DAkkS KERN, qui procèdent à l'étalonnage sur site de balances jusqu'à 50t.

Ce service de contrôle sur site est recommandé du point de vue métrologique, car la balance est alors étalonnée dans son environnement habituel et sans les éventuels problèmes causés par le transport.

Grâce à ce service, la durée d'immobilisation est courte et vous êtes en contact direct avec un spécialiste.

Travaux préparatoires de maintenance sur accord. Prix pour étalonnage sur site sur demande.

Indiquez-nous la date qui vous arrange et la balance à contrôler. Notre technicien d'étalonnage DAkkS sur site vous contactera dans les meilleurs délais et vous expliquera le déroulement avec simplicité et professionnalisme directement chez vous.

Ce service KERN est proposé indépendamment de la marque.

Veuillez nous contacter au Tel. +49 7433 9933-400 ou
E-Mail : testservices-onsite@kern-sohn.com

b) Étalonnage en usine KERN (vous nous envoyez votre balance)

Recommandé pour les appareils neufs et les balances pouvant être facilement transportées, ce qui permet d'économiser les frais de déplacement sur site. Les réparations nécessaires peuvent être effectuées rapidement en intégralité.

Déroulement :

- Jour 1 : Envoi de votre balance au laboratoire d'étalonnage de KERN à Balingen.
- Jours 2 à 3 : Évaluation et étalonnage de votre balance par nos spécialistes.
- Jour 4 : Renvoi de votre balance suite à l'évaluation positive.

Veuillez nous contacter au Tel. +49 7433 9933-400 ou
E-Mail : recalibration-balances@kern-sohn.com



KERN & SOHN GmbH
 Akkreditiertes Kalibrierlabor seit 1994.
 Accredited calibration laboratory since 1994.

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
 Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Mitglied im / member of the
Deutschen Kalibrierdienst **DKD** **DAkks**

Sample
D-K-19408-01-00
2023-01

Kalibrierschein
Calibration Certificate

Sample-2023-01/1

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand / Object: Analysenwaage / Analytical Balance **1**

Hersteller / Manufacturer: KERN & SOHN GmbH Ziegelen 1 72336 Balingen-Frommern **2**

Typ / Type: ABT 120-SDM **3**

Fabrikat/Serien-Nr. / Serial number: WX12345678 **4**

Auftraggeber / Customer: Mustermann GmbH Musterweg 42 12345 Musterstadt Deutschland

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkks ist Unterzeichner der Europäischen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierdienste. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards.

Messergebnisse:
Measurement results

Zustand #1: Ursprungszustand / as found
State

Temperatur: zu Beginn 22,0 °C
Temperature at the beginning

Bemerkungen / Remarks:
Der Kennwert der Waage wurde vor der Kalibrierung mit dem internen Justiergewicht justiert.
Before calibration, the span was adjusted with the internal calibration weight.

1. Wiederholbarkeit / Repeatability

Messung / Measurement	Prüflast / Load	Waagenanzeige / Indication
No. 1	100 g	100,0003 g
No. 2	100 g	100,0003 g
No. 3	100 g	100,0004 g
No. 4	100 g	100,0004 g
No. 5	100 g	100,0004 g

Standardabweichung: $s = 0,00009$ g

2. Außerige Belastung / Externity

Position / Position	Prüflast / Load	Waagenanzeige / Indication
No. 1	50 g	50,0001 g
No. 2	50 g	50,0001 g
No. 3	50 g	50,0000 g
No. 4	50 g	50,0002 g
No. 5	50 g	50,0002 g

3. Richtigkeit / Errors of indication

Prüflast / Load	Waagenanzeige / Measurement uncertainty
20 g	0,0001 g
50 g	0,0002 g
70 g	0,0003 g
100 g	0,0004 g
120 g	0,0005 g

Messunsicherheit / Measuring uncertainty

Angaben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor ergibt. Sie wurde gemäß EA-402 M: 2022 und EURAMET.Tp 18V4.0 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im angegebenen Wertebereich. Die Ergebnisse gelten nur für den kalibrierten Gegenstand im Zustand und unter den Bedingungen zum Zeitpunkt der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

The expanded measuring uncertainty is calculated by multiplication of the standard measuring uncertainty with the coverage factor k. It was determined according to EA-402 M: 2022 and EURAMET.Tp 18V4.0. The value of the test weight is normally with a probability of at least 95% within the assigned value interval. The results apply only to the calibrated item in the condition and under the conditions at the time of calibration. A proportion for the long-term stability of the calibration item is not included.

Zustand / State: #1 - (Ursprungszustand) / as found - / - /

Prüflast / Load	Abweichung / Error	Erweiterungsfaktor k / Coverage factor	Unsicherheit / Uncertainty	relative Unsicherheit / Rel. uncertainty
20 g	0,0001 g	2,27	0,00028 g	0,00139 %
50 g	0,0002 g	2,18	0,00029 g	0,00054 %
70 g	0,0003 g	2,05	0,00035 g	0,00049 %
100 g	0,0004 g	2,08	0,00034 g	0,00033 %
120 g	0,0005 g	2,02	-	-

Verwendungsgenauigkeit / Total usage accuracy

Bei der Verwendung der Waage erhöht sich die Messunsicherheit aufgrund verschiedener Einflüsse. Unter Annahme der gleichen Umgebungsbedingungen (z.B. Windzug, Erschütterungen) wie bei der Kalibrierung und geschätzten Raumtemperaturschwankungen von 1 K bei einem geschätzten Temperaturkoeffizienten von 1 ppm/K ergibt sich die unten genannte Verwendungsgenauigkeit gemäß EURAMET.Tp 18V4.0. Dabei sind Anzeigegenauigkeiten der Waage berücksichtigt - die Anzeige der Waage muss also nicht korrigiert werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Waage regelmäßig justiert wird.

Several effects increase the measuring uncertainty of the balance at utilization. Assuming the same environmental conditions as at calibration time with an estimated room temperature variance of 1 K and an estimated temperature-coefficient of 1 ppm/K, the following usage accuracy is calculated according to EURAMET.Tp 18V4.0. The determined errors of indication were considered, so no correction needs to be applied. It is assumed that the balance will be adjusted regularly.

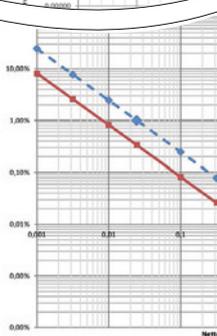
$G = 0,00009$ g + $1,03 \cdot 10^{-4} \cdot m_w$ m_w = Nettoanzeige bei zunehmender Belastung / net display with increasing load

Diagramm der Verwendungsgenauigkeit / Graph of usage accuracy:



7

Diagramm der Messunsicherheit / Graph of measurement uncertainty:



8

Sample
D-K-19408-01-00
2023-01

Certificat d'étalonnage DAkks pour balances (extrait)

- 1** Document officiel
- 4** Identification/Commandant
- 7** Précision à l'utilisation, voir le *glossaire*
- 2** Objet de l'étalonnage
- 5** Partie technique de mesure
- 8** Pesée minimale (Prix supplémentaire)
- 3** Retour aux normes nationales, voir le *glossaire*
- 6** Incertitude de mesure de la balance, voir le *glossaire*

Pour des résultats de pesée fiables, il faut des balances étalonnées.
 KERN vous propose un service d'étalonnage complet pour vos balances

- Vous avez le choix :

Réétalonnage

- Les délais de réétalonnage dépendent de la fréquence d'utilisation, des conditions d'utilisation et de vos besoins en terme de sécurité.
- Nous vous recommandons de faire réétalonner vos balances tous les 6 mois en cas d'utilisation intensive et tous les 12 mois en cas d'utilisation normale.
- Le service d'étalonnage KERN est proposé indépendamment de la marque.



Premier étalonnage et réétalonnage de balances dans l'usine KERN KERN Prix H.T. départ usine €

Portée		
Balances d'analyse		
[Max] ≤ 5 kg	963-101	191,-
[Max] > 5 kg	963-102	240,-
Balances de précision/ Balances d'industrie		
[Max] ≤ 5 kg	963-127	98,-
[Max] > 5 kg - 50 kg	963-128	118,-
[Max] > 50 kg - 350 kg	963-129	146,-
[Max] > 350 kg - 1500 kg	963-130	205,-
[Max] > 1500 kg - 2900 kg ¹⁾	963-131	275,-
[Max] > 2900 kg - 6000 kg ¹⁾	963-132	550,-
[Max] > 6000 kg - 12000 kg ¹⁾	963-133	620,-
Dynamomètres / Crochets peseurs		
[Max] ≤ 5 kg	963-127H	98,-
[Max] > 5 kg - 50 kg	963-128H	118,-
[Max] > 50 kg - 350 kg	963-129H	138,-
[Max] > 350 kg - 1500 kg	963-130H	245,-
[Max] > 1500 kg - 2900 kg	963-131H	375,-
[Max] > 2900 kg - 6000 kg	963-132H	620,-
[Max] > 6000 kg - 12000 kg ³⁾	963-133H	870,-
Préparation au réétalonnage (nettoyage, ajustage, essai de fonctionnement)	969-003R	24,-
Prestations complémentaires		
Pesée minimale (plus des détails, voir page 227)	969-103	10,-
Points de mesure supplémentaires (dans cadre du) contrôle de l'exactitude.	963-140	5,50/ Point à mesurer
Points de mesure supplémentaires (dans cadre du) contrôle de la reproductibilité	963-140	5,50/ chacun de plus point à mesurer
Service express DAkks avec délai de 48 heures (uniquement pour achat neuf, voir p. 222)	962-116	52,-/ balance
Envoi express : supplément pour garantie de livraison le jour ouvrable suivant (si prêt à l'expédition avant 12 h 00)	seulement en Allemagne (autres pays sur demande)	40,-/ colis

¹⁾ Balances au sol & Balances de charge d'essieu uniquement (prix par pad.)
 Nous consulter pour plus de détails.
²⁾ sur demande
³⁾ Temps de traitement 4 jours ouvrables ⁴⁾ Temps de traitement 15 jours ouvrables

Pesée minimale (dans l'utilisation)

Quel est le poids maximal de la plus petite marchandise que votre balance puisse mesurer avec précision et fiabilité ? Où se trouve la limite exacte ?

Le protocole de pesée minimale KERN indique la pesée minimale de votre balance sur son lieu d'installation et d'utilisation avec une incertitude de mesure relative. Ceci est possible pour différents coefficients de sécurité et précisions de pesée exigées (précisions de processus), selon les exigences normatives ou qualitatives de la balance utilisée.

Plus le coefficient de sécurité choisi est élevé, plus la sécurité est élevée pour l'utilisation de la balance dans un processus bien défini.

Les perturbations typiques de l'utilisation de la balance, telles que les petites variations de température, sont prises en compte. Pour des conditions bien prévisibles en environnement professionnel, KERN recommande un coefficient de sécurité de 3. Pour les processus critiques, un coefficient plus élevé doit être choisi en conséquence. Le protocole de pesée minimale contient un diagramme et un tableau qui présentent la pesée minimale de la balance au responsable du processus.

Ajustage sur le lieu d'installation

Pourquoi ?

Un ajustage sur le lieu d'installation est nécessaire car les résultats de mesure des balances dépendent de la gravité sur place (force gravitationnelle) et donc du site. KERN peut s'en charger directement avant la livraison et de façon individuelle à l'usine sur le lieu d'installation.

Quels sont les avantages de l'ajustage sur le lieu d'installation ?

- La balance fournit des résultats de mesure précis sur le lieu d'installation.
- Aucun ajustage onéreux sur place n'est nécessaire.
- Aucun technicien ni poids supplémentaires ne sont nécessaires.
- La balance est immédiatement prête à fonctionner.

Prix pour l'ajustage sur le lieu d'installation

Portée	KERN	Prix H.T. départ usine €
[Max] ≤ 5 kg	961-247	41,-
[Max] > 5 - 50 kg	961-248	50,-
[Max] > 50 - 350 kg	961-249	59,-
[Max] > 350 - 1500 kg	961-250	94,-
[Max] > 1500 - 2900 kg	961-251	125,-
[Max] > 2900 - 6000 kg	961-252	250,-
[Max] > 6000 - 12000 kg	961-253	285,-

Pour l'ajustage sur le lieu d'installation, on a besoin de la valeur de la force gravitationnelle du lieu d'installation, KERN peut la calculer à l'aide du lieu d'utilisation de la balance. La procédure est adaptée pour les balances ayant une résolution < 60.000 d. Pour les résolutions plus importantes, nous recommandons d'utiliser une balance à poids d'ajustage interne ou d'effectuer l'ajustage avec un poids d'ajustage étalonné sur le lieu d'installation.

Certificat de conformité

Le certificat vous indique si la balance répond aux exigences que vous avez définies. En relation avec un certificat d'étalonnage DAkkS, il sert de preuve documentée confirmant que la balance répond aux exigences de processus formulées. Ici, le responsable de processus de la balance peut choisir entre différentes spécifications de tolérances – en fonction de ses besoins individuels :

Analyse de conformité sur la/les base/s suivante/s :	KERN	Prix H.T. départ usine €
Précision d'utilisation*	relative	969-511
	absolue	969-512
Résultats d'étalonnage*	relative	969-513
	absolue	969-514
Valeurs mesurées comme spécification fabricant ou client	Appareils étrangers	969-515
	Spécification client	969-516
	Appareils KERN	969-517

relative = % / absolue = g

*en annexe au certificat d'étalonnage DAkkS (Détails voir www.kern-lab.com)

Exemple de contenu du certificat de conformité avec tolérance client (en valeur absolue) (n° de réf. 969-511) :

N°	Tare	Charge d'essai	Affichage	Écart	Incertitude	Tolérance client	Conformité ¹⁾
1	0 g	500 g	500,00 g	0,00 g	± 0,013 g	± 0,05 g	☑
2	0 g	1000 g	1000,00 g	0,00 g	± 0,015 g	± 0,05 g	☑
3	0 g	1500 g	1500,01 g	0,01 g	± 0,017 g	± 0,05 g	☑
4	0 g	2000 g	2000,01 g	0,01 g	± 0,020 g	± 0,10 g	☑
5	0 g	3000 g	3000,02 g	0,02 g	± 0,022 g	± 0,10 g	☑

1) Critère d'évaluation : |[écart]| + [incertitude de mesure attendue] ≤ [tolérance]

Qualité documentée de vos balances dans votre journal de bord

Une qualité de produit élevée constante demande l'utilisation d'outils de contrôle fournissant des résultats traçables consistants et reproductibles. Les systèmes de gestion de qualité demandent donc une description et documentation détaillée et rétroactive des résultats d'étalonnage et d'explications de conformité au sujet de ces moyens de contrôle. Tout à fait selon le principe directeur des BPF/BPL : « Ce qui n'a pas été documenté n'a donc pas été effectué. »

La qualification d'appareil est la preuve documentée qu'un équipement est adapté pour l'objectif d'utilisation, et travaille de manière conforme. Un journal de bord de la balance ainsi que notre logiciel EQS (Equipment Qualification Software) sert à la documentation des activités et résultats nécessaires pour la qualification et surveillance des activités de balances dans le fonctionnement de routine. Ceci inclut l'installation et la mise en service des balances, les contrôles de routine, les entretiens ainsi que l'enregistrement d'événements exceptionnels (pannes, réparation, changements de lieu d'installation).

La structure du journal de bord de balance s'oriente par rapport au processus de qualification de la balance. Il faut tenir compte des exigences du système de gestion de qualité, comme par ex. DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO/IEC 17025, GLP/GMP, VDA. Le journal de bord aide l'utilisateur dans son travail quotidien sur la balance et doit servir en tant que preuve nécessaire pour des inspections et audits. La responsabilité de la gestion et utilisation conforme du journal de bord est confiée à l'utilisateur.

Notre offre: Nous vous soutenons pour cela!

KERN offre ce concept de qualification de manière étendue. Nos prestations de validation sont effectuées sur site par des collaborateurs de notre laboratoire d'étalonnage et comprennent entre autres l'installation, le contrôle métrologique y compris le certificat d'étalonnage DAkkS ainsi que la documentation dans le journal de bord de la balance du logiciel EQS (Equipment Qualification Software).

Lors du choix d'un nouvel appareil, tels que KERN ADB/ADJ, ALS/ALJ, ABS/ABJ, ACJ, ABT, ABP, PLS/PLJ, PNS/PNJ, EG-N, PBS/PBJ, PES/PEJ, et si vous le souhaitez, nous vous conseillons de manière complète au sujet des possibilités de la qualification de l'appareil au lieu d'utilisation.

Pour la requalification périodique nécessaire, on peut convenir de contrats individuels d'étalonnage et d'entretien.

Vous pouvez trouver plus d'informations sur www.kern-lab.com



Éléments importants de la qualification d'appareil :



Qualification de design (DQ)

La qualification du design permet de définir toutes les caractéristiques dont vous avez besoin en tant qu'utilisateur. La décision d'achat est prise sur la base des spécifications de design et des appareils disponibles. Un choix judicieux lors de la DQ permet d'éviter des problèmes éventuels.



Qualification d'installation (IQ)

Dans la qualification d'installation sont décrites en détail tous les étapes de l'installation et de mise en service d'un appareil. En font parties entre autres :

- Le contrôle de l'intégralité de la livraison et l'assurance que l'appareil livré correspond aux spécifications demandées.
 - Une description des conditions environnementales sur le lieu d'installation
 - L'installation conforme et l'assurance que l'appareil se trouve après l'installation effectuée dans un état opérationnel
 - Documentation de la configuration et réglages des appareils
- Saisie et installation des appareils périphériques



Qualification des fonctionnalités (OQ)

La qualification de fonctionnement décrit la vérification métrologique de la balance sur le lieu de l'installation. A ce moment, on vérifie tous les paramètres déterminant la capacité de performance de la mesure. La qualification de fonctionnement est effectuée à l'aide d'une instruction de travail standard (SOP, Standard Operating Procedure) et documentée avec un certificat d'étalonnage. L'OQ doit être effectuée par du personnel formé avec des outils d'aide qualifiés (par ex. des poids certifiés pouvant être traçables vers une norme reconnue). L'instruction/formation des utilisateurs doit être assurée et documentée dans l'OQ.



Qualification de prestation (PQ)

Le PQ est la preuve documentée que la balance ou installation de pesage dans l'application choisie fonctionne comme prévu. Ceci est assuré en fonction de l'environnement et la définition des objectifs (par ex. au transfert de données traçable).



Qualification d'entretien (MQ)

L'entretien, le nettoyage périodique ainsi que la vérification complète de la balance par un technicien formé et autorisé sont documentés dans la MQ. L'entretien est effectué à l'aide d'un plan d'entretien. Les périodes de maintenance sont déterminées par vous. Nous vous assistons volontiers dans l'organisation complète de votre système de mesure par le biais d'un contrat de maintenance.



Si vous êtes intéressé par une qualification ou formation pour la qualification d'appareils, veuillez nous contacter au **+49 7433 9933-400** ou testservices-onsite@kern-sohn.com

Prix de réétalonnage pour poids de contrôle (Étalonnage DAkKS)

Classe selon	→ E1 ²⁾ avec détermination de volume	E1 ¹⁾ sans détermination de volume	E2 ¹⁾	F1/F2 ¹⁾ * seulement F2	M1/M2/M3 ¹⁾					
Valeur du poids ↓	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine
1 mg	-	-	962-251R	77,-	962-351R	34,-	962-451R	22,-	962-651R	18,-
2 mg	-	-	962-252R	77,-	962-352R	34,-	962-452R	22,-	962-652R	18,-
5 mg	-	-	962-253R	77,-	962-353R	34,-	962-453R	22,-	962-653R	18,-
10 mg	-	-	962-254R	77,-	962-354R	34,-	962-454R	22,-	962-654R	18,-
20 mg	-	-	962-255R	77,-	962-355R	34,-	962-455R	22,-	962-655R	18,-
50 mg	-	-	962-256R	77,-	962-356R	34,-	962-456R	22,-	962-656R	18,-
100 mg	-	-	962-257R	77,-	962-357R	34,-	962-457R	22,-	962-657R	18,-
200 mg	-	-	962-258R	77,-	962-358R	34,-	962-458R	22,-	962-658R	18,-
500 mg	-	-	962-259R	77,-	962-359R	34,-	962-459R	22,-	962-659R	18,-
1 g	963-231	245,-	962-231R	77,-	962-331R	34,-	962-431R	22,-	962-631R	18,-
2 g	963-232	245,-	962-232R	77,-	962-332R	34,-	962-432R	22,-	962-632R	18,-
5 g	963-233	245,-	962-233R	77,-	962-333R	34,-	962-433R	22,-	962-633R	18,-
10 g	963-234	245,-	962-234R	77,-	962-334R	34,-	962-434R	22,-	962-634R	18,-
20 g	963-235	245,-	962-235R	77,-	962-335R	34,-	962-435R	22,-	962-635R	18,-
50 g	963-236	245,-	962-236R	77,-	962-336R	34,-	962-436R	22,-	962-636R	18,-
100 g	963-237	245,-	962-237R	77,-	962-337R	43,-	962-437R	25,-	962-637R	20,-
200 g	963-238	245,-	962-238R	77,-	962-338R	43,-	962-438R	25,-	962-638R	20,-
500 g	963-239	245,-	962-239R	77,-	962-339R	43,-	962-439R	25,-	962-639R	20,-
1 kg	963-241	245,-	962-241R	77,-	962-341R	43,-	962-441R	25,-	962-641R	20,-
2 kg	963-242	550,-	962-242R	95,-	962-342R	52,-	962-442R	29,-	962-642R	21,-
5 kg	963-243	550,-	962-243R	95,-	962-343R	52,-	962-443R	29,-	962-643R	21,-
10 kg	963-244	550,-	962-244R	95,-	962-344R	52,-	962-444R	29,-	962-644R	21,-
20 kg	963-245	1280,-	962-245R	720,-	962-345R	68,-	962-445R	35,-	962-645R	27,-
50 kg	963-246	1500,-	962-246R	800,-	962-346R	79,-	962-446R	48,-	962-646R	29,-
100 kg	-	-	-	-	-	-	962-591R*	143,-	962-691R	77,-
200 kg	-	-	-	-	-	-	962-592R*	143,-	962-692R	77,-
500 kg	-	-	-	-	-	-	962-593R*	143,-	962-693R	77,-
1000 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	962-694R	169,-
2000 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	962-695R	310,-
1 mg-500 mg	-	-	962-250R	500,-	962-350R	235,-	962-450R	124,-	962-650R	77,-
1 mg-50 g	963-201	1400,-	962-201R	820,-	962-301R	385,-	962-401R	205,-	962-601R	132,-
1 mg-100 g	963-202	1520,-	962-202R	850,-	962-302R	425,-	962-402R	220,-	962-602R	138,-
1 mg-200 g	963-203	1750,-	962-203R	930,-	962-303R	485,-	962-403R	245,-	962-603R	155,-
1 mg-500 g	963-204	1860,-	962-204R	970,-	962-304R	520,-	962-404R	255,-	962-604R	162,-
1 mg-1 kg	963-205	1980,-	962-205R	1050,-	962-305R	560,-	962-405R	270,-	962-605R	170,-
1 mg-2 kg	963-206	2580,-	962-206R	1110,-	962-306R	610,-	962-406R	310,-	962-606R	187,-
1 mg-5 kg	963-207	2890,-	962-207R	1160,-	962-307R	650,-	962-407R	325,-	962-607R	198,-
1 mg-10 kg	963-208	3290,-	962-208R	1200,-	962-308R	700,-	962-408R	355,-	962-608R	205,-
1 g-50 g	963-215	1010,-	962-215R	365,-	962-315R	159,-	962-415R	83,-	962-615R	51,-
1 g-100 g	963-216	1100,-	962-216R	395,-	962-316R	190,-	962-416R	95,-	962-616R	61,-
1 g-200 g	963-217	1340,-	962-217R	475,-	962-317R	250,-	962-417R	121,-	962-617R	75,-
1 g-500 g	963-218	1460,-	962-218R	520,-	962-318R	290,-	962-418R	135,-	962-618R	85,-
1 g-1 kg	963-219	1600,-	962-219R	560,-	962-319R	320,-	962-419R	148,-	962-619R	91,-
1 g-2 kg	963-220	2240,-	962-220R	640,-	962-320R	395,-	962-420R	186,-	962-620R	110,-
1 g-5 kg	963-221	2620,-	962-221R	660,-	962-321R	445,-	962-421R	205,-	962-621R	119,-
1 g-10 kg	963-222	3060,-	962-222R	720,-	962-322R	480,-	962-422R	225,-	962-622R	128,-

¹⁾ Délai de traitement 4 jours ouvrables, ²⁾ Délai de traitement 15 jours ouvrables, ¹⁾ Préparation de la vérification périodique, 969-006R, € 25,-

Frais supplémentaires pour préparation, remise à neuf et ajustage avant l'étalonnage	KERN	Prix H.T. départ usine €
Préparation des poids (p. ex. nettoyage etc.)		
Poids individuels	969-001R	5,-
Jeu de poids	969-002R	20,-
Les services suivants s'effectuent après consultation		
Remise à neuf supplémentaire de poids (p. ex. nettoyage à l'eau, marquage, réparation, emballage spécial, ajustage E1, (seulement DAkKS), E2 ...)	969-005R	en fonction des charges
Ajustage, par poids seulement possible pour les poids avec chambre d'ajustage (F1-M3)	969-010R	15,-
Deuxième étalonnage après ajustage ou remplacement, par poids		
Classe E1	969-210R	63,-
Classe E1 détermination de volume incluse	969-211R	230,-
Classe E2	969-310R	30,-
Classe F1/F2	969-410R	20,-
Classe M1-M3	969-610R	16,-
Contrôle des caractéristiques magnétiques selon OIML R111:2004, par poids	961-115R	15,-
Étalonnage des poids NON-OIML, prix supplémentaire par poids	-	8,-

KERN DAkKS délai de livraison* ¹⁾	
Service DAkKS standard classe E2-M3	4 jours ouvrables
Service DAkKS standard classe E1, 1 mg-500 mg & réétalonnage 1 g-10 kg pour les poids avec volume connu	10 jours ouvrables
Classe E1, ≥ 1 g, détermination de volume incluse (poids neufs)	15 jours ouvrables
¹⁾ Le délai de livraison pour les réétalonnages peut varier en fonction de l'état des commandes ainsi que des demandes de précisions, des goulots d'étranglement, etc.	
 Service express DAkKS 48 h	sauf classe E1
<ul style="list-style-type: none"> • Commande urgente arrivée avant 12h00 chez KERN • Prêt à l'expédition chez KERN le surlendemain (jour ouvrable) à 12h00 • Expédition par service standard ou express, demandez-nous les coûts et le délai • Supplément de prix pour le service express DAkKS, par poids de contrôle, KERN 962-115 € 21,- • Expédition express voir page 226 	

Prix d'homologation pour poids de contrôle et balances (à grue)

Classe selon OIML R 111:2004	E2 ¹⁾ avec certificat d'homologation		F1 ¹⁾ avec certificat d'homologation		M1 ¹⁾ avec certificat d'homologation		
	Valeur du poids	↓ KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine
	1 mg	952-351	54,-	952-451	46,-	952-651	32,-
	2 mg	952-352	54,-	952-452	46,-	952-652	32,-
	5 mg	952-353	54,-	952-453	46,-	952-653	32,-
	10 mg	952-354	54,-	952-454	46,-	952-654	32,-
	20 mg	952-355	54,-	952-455	46,-	952-655	32,-
	50 mg	952-356	54,-	952-456	46,-	952-656	32,-
	100 mg	952-357	54,-	952-457	46,-	952-657	32,-
	200 mg	952-358	54,-	952-458	46,-	952-658	32,-
	500 mg	952-359	54,-	952-459	46,-	952-659	32,-
	1 g	952-331	54,-	952-431	46,-	952-631	32,-
	2 g	952-332	54,-	952-432	46,-	952-632	32,-
	5 g	952-333	54,-	952-433	46,-	952-633	32,-
	10 g	952-334	54,-	952-434	46,-	952-634	32,-
	20 g	952-335	54,-	952-435	46,-	952-635	32,-
	50 g	952-336	54,-	952-436	46,-	952-636	32,-
	100 g	952-337	60,-	952-437	46,-	952-637	32,-
	200 g	952-338	60,-	952-438	48,-	952-638	32,-
	500 g	952-339	60,-	952-439	48,-	952-639	32,-
	1 kg	952-341	60,-	952-441	48,-	952-641	32,-
	2 kg	952-342	68,-	952-442	54,-	952-642	34,-
	5 kg	952-343	68,-	952-443	54,-	952-643	34,-
	10 kg	952-344	68,-	952-444	54,-	952-644	42,-
	20 kg	952-345	79,-	952-445	56,-	952-645	48,-
	50 kg	-	-	952-446	67,-	952-646	50,-
	1 mg-500 mg	952-350	270,-	952-450	141,-	952-650	88,-
	1 mg-50 g	952-301	440,-	952-401	230,-	952-601	147,-
	1 mg-100 g	952-302	480,-	952-402	250,-	952-602	156,-
	1 mg-200 g	952-303	540,-	952-403	280,-	952-603	174,-
	1 mg-500 g	952-304	580,-	952-404	290,-	952-604	183,-
	1 mg-1 kg	952-305	600,-	952-405	305,-	952-605	192,-
	1 mg-2 kg	952-306	690,-	952-406	345,-	952-606	210,-
	1 mg-5 kg	952-307	750,-	952-407	375,-	952-607	225,-
	1 mg-10 kg	952-308	790,-	952-408	400,-	952-608	230,-
	1 g-50 g	952-315	176,-	952-415	102,-	952-615	67,-
	1 g-100 g	952-316	210,-	952-416	108,-	952-616	71,-
	1 g-200 g	952-317	275,-	952-417	138,-	952-617	85,-
	1 g-500 g	952-318	315,-	952-418	152,-	952-618	94,-
	1 g-1 kg	952-319	340,-	952-419	167,-	952-619	104,-
	1 g-2 kg	952-320	425,-	952-420	210,-	952-620	124,-
	1 g-5 kg	952-321	470,-	952-421	230,-	952-621	135,-
	1 g-10 kg	952-322	520,-	952-422	255,-	952-622	145,-

Délais d'homologation KERN

Service homologation standard	6 jours ouvrables	
Classe E2 - M1		
Frais supplémentaires pour préparation, remise à neuf et ajustage avant l'homologation	KERN	Prix H.T. départ usine €
Préparation des poids (p. ex. nettoyage etc.)		
Poids individuels	969-008R	5,-
Jeu de poids	969-009R	19,-
Les services suivants s'effectuent après consultation		
Remises à neuf supplémentaires de poids (p. ex. nettoyage à l'eau, marquage, réparations, emballage spécial, ajustage E2 ...)	969-005R	selon dépense
Ajustage, par poids seulement pour les poids avec chambre d'ajustage (F1/2 - M1)	969-010R	15,-
Homologation après ajustage ou remplacement, par poids		
Classe E2	969-310R	30,-
Classe F1/F2	969-410R	20,-
Classe M1	969-610R	16,-

Prix de l'homologation des balances

Classe de précision I (balances de précision)¹⁾

[Max] ≤ 5 kg¹⁾

Vérification périodique	Prix H.T. départ usine €
KERN	

950-101R 235,-

[Max] > 5 kg¹⁾

950-102R 305,-

Classe de précision II (balances de précision)¹⁾

[Max] ≤ 5 kg¹⁾

950-116R 120,-

[Max] > 5 kg - 50 kg¹⁾

950-117R 146,-

[Max] > 50 kg - 350 kg¹⁾

950-118R 225,-

Classe de précision III-IV¹⁾

Balances de table et balances d'industrie (sauf balances à grue)

[Max] ≤ 5 kg¹⁾

950-127R 114,-

[Max] > 5 kg - 50 kg¹⁾

950-128R 114,-

[Max] > 50 kg - 350 kg¹⁾

950-129R 184,-

[Max] > 350 kg - 1500 kg¹⁾

950-130R 270,-

[Max] > 1500 kg - 2900 kg¹⁾

950-131R 375,-

[Max] > 2900 kg - 6000 kg¹⁾

950-132R 580,-

Balances à grue

[Max] > 50 kg - 350 kg¹⁾

950-129HR 200,-

[Max] > 350 kg - 1500 kg¹⁾

950-130HR 330,-

[Max] > 1500 kg - 2900 kg¹⁾

950-131HR 480,-

[Max] > 2900 kg - 6000 kg¹⁾

950-132HR 720,-

[Max] > 6000 kg - 12000 kg¹⁾

950-133HR 1160,-

¹⁾ Délai de traitement 4 jours ouvrables, ²⁾ Délai de traitement 15 jours ouvrables, ¹⁾ Préparation de la vérification périodique, 969-006R, € 25,-

Étalonnage accrédité avec certificat d'étalonnage DAkkS pour dynamomètres

Le laboratoire d'étalonnage KERN vous assiste dans l'étalonnage DAkkS de la force. Du capteur de force à la chaîne de mesure complète, nous nous chargeons volontiers de l'étalonnage traçable de vos appareils d'essai.

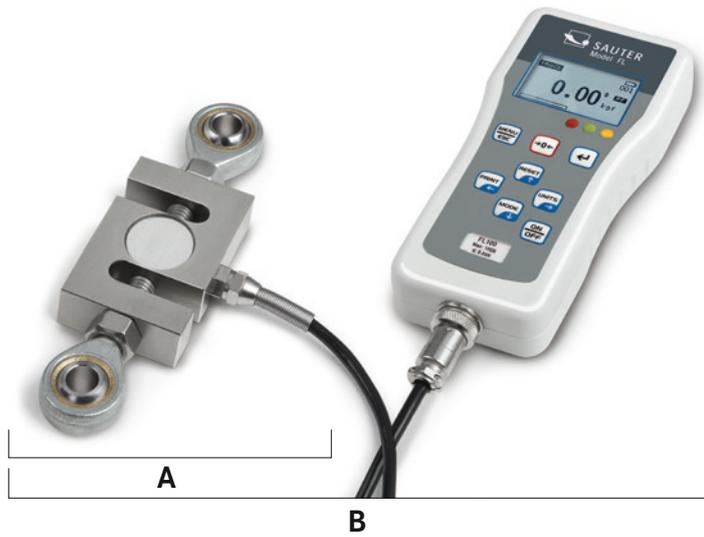
Notre accréditation comprend l'étalonnage des forces de traction et de compression jusqu'à 5 kN selon les normes DIN EN ISO 376 et DKD-R 3-3, chacun dans l'unité d'affichage Newton (N) pour une chaîne de mesure complète (situation A) ou rapport de tension/coefficient de transmission (mV/V, situation B).

Ci-dessous, vous trouverez une comparaison des normes qui vous permettra de voir quelle norme remplit quels critères :

Comparaison DIN EN ISO 376 et DKD-R 3-3

	ISO 376	DKD-R 3-3
Norme	Norme ISO (norme internationale)	Standard du DKD (Allemagne)
Instruments de mesure	Capteurs de force et chaînes de mesure complètes	Capteurs de force et chaînes de mesure complètes
Champ d'application	En particulier dynamomètres pour le contrôle de machines d'essai	Dynamomètres
Nombre de niveaux de force	8	5
Classification/évaluation	Classification dans les classes 00 ; 0,5 ; 1 et 2	Aucun en standard
Procédures de contrôle	Procédure fixe	Procédures A, B, C, D possibles Standard est la procédure A B, C et D sont des procédures réduites, des connaissances préalables sont nécessaires.
Résumé	Calibrage de qualité supérieure, puisque 8 niveaux de force sont calibrés	Calibrage de haute qualité, procédures réduites avec moins d'efforts possibles

Nous vous proposons une solution de calibrage pour les cas suivants :



Situation A:
Capteur de force séparé, unité affichée mV/V

Situation B:
Dynamomètre complet (N), (composé d'un capteur de force, d'un amplificateur et d'un afficheur) unité affichée N

► Voir aussi les tableaux, à droite

Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet sur : www.kern-lab.com

KERN & SOHN GmbH
Akkreditiertes Kalibrierlabor seit 1994.
Accredited calibration laboratory since 1994.

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Mitglied im / member of the
Deutschen Kalibrierdienst

Kalibrierschein Sample-2023-01/1
Calibration Certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Sample
D-K-19406-01-00
2023-01

Gegenstand Kraftmessgerät
Object Force gauge
Max. 1000 N, d= 0,5 N

Hersteller Sauter GmbH
Ziegelei 1
72336 Balingen
Deutschland

Typ FH 1K
Type

Seriennummer 5A2DH02287
Serial number

Auftraggeber Musterfirma GmbH
Customer Musterstraße 1

Messwerte (Zugkraft) / Measurement results (tension force)

Ausrichtung / rotation	Ausgangsposition / initial position			120°			240°		
Kraft / force	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N
200,0 N	-199,5 N	-199,5 N	-199,5 N	-200,0 N	-200,0 N	-200,0 N	-199,5 N	-200,0 N	-200,0 N
400,0 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N	-400,0 N	-400,0 N	-400,0 N	-399,5 N	-400,0 N	-400,0 N
600,0 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-600,0 N	-600,0 N	-600,0 N	-599,5 N	-600,0 N	-600,0 N
800,0 N	-799,5 N	-799,5 N	-799,5 N	-800,0 N	-800,0 N	-800,0 N	-799,5 N	-800,0 N	-800,0 N
1000,0 N	-999,5 N	-999,5 N	-999,5 N	-1000,0 N	-1000,0 N	-1000,0 N	-999,5 N	-1000,0 N	-1000,0 N
0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N

Messergebnisse (Zugkraft) / Measured values (tension force)

Aus den oben aufgeführten Messwerten ergeben sich die folgenden Messergebnisse:
The following measurement results are calculated using the measured values above:

Rel. Kalibrierabweichung / Rel. cal. meas. error: $k_1 = 0,000 \%$
Rel. Nullpunktabweichungen / Rel. zero error: $k_2 = 0,000 \%$ (R1), $0,000 \%$ (R2), $0,000 \%$ (R3/R4), $0,000 \%$ (R5/R6)

Kraft / force	arith. Mittelwert \bar{x} / average \bar{x}	rel. Wiederholpräzision r / rel. repeatability r	rel. Vergleichspräzision s / rel. reproducibility s	rel. Umkehrspanne v / hysteresis v
200,0 N	-199,5 N	0,000 %	0,000 %	+0,251 %
400,0 N	-399,5 N	0,000 %	0,000 %	0,000 %
600,0 N	-599,5 N	0,000 %	0,000 %	0,000 %
800,0 N	-799,5 N	0,000 %	0,000 %	+0,063 %
1000,0 N	-999,5 N	+0,050 %	+0,050 %	0,000 %

Angaben in die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EN-ISO 10222 und DKD-R 3-3 ermittelt und gilt jeweils für Belastungen zwischen der angegebenen Kraftstufe und der Kalibrierhöchstkraft. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im zugeordneten Wertebereich.

Certificat d'étalonnage DAkkS pour les dynamomètres (extrait).

Prix pour l'étalonnage DAkkS de dynamomètres et de capteurs de force

Situation A: Capteur de force (rapport de tension, en mV/V)*1,2

ISO 376 (8 niveaux)			DKD-R 3-3 (5 niveaux, procédure A)		
KERN	Plage de mesure	Prix € H.T. départ usine	KERN	Plage de mesure	Prix € H.T. départ usine
Traction :					
963-161IV (R)	≤ 500 N	240,-	963-161V (R)	≤ 500 N	225,-
963-162IV (R)	≤ 2 kN	285,-	963-162V (R)	≤ 2 kN	265,-
963-163IV (R)	≤ 5 kN	370,-	963-163V (R)	≤ 5 kN	345,-
Compression :					
963-261IV (R)	≤ 500 N	240,-	963-261V (R)	≤ 500 N	225,-
963-262IV (R)	≤ 2 kN	285,-	963-262V (R)	≤ 2 kN	265,-
963-263IV (R)	≤ 5 kN	370,-	963-263V (R)	≤ 5 kN	345,-
Traction et Compression :					
963-361IV (R)	≤ 500 N	400,-	963-361V (R)	≤ 500 N	370,-
963-362IV (R)	≤ 2 kN	475,-	963-362V (R)	≤ 2 kN	445,-
963-363IV (R)	≤ 5 kN	640,-	963-363V (R)	≤ 5 kN	580,-

Situation B: Dynamomètre complet (en N)*2

ISO 376 (8 niveaux)			DKD-R 3-3 (5 niveaux, procédure A)		
KERN	Plage de mesure	Prix € H.T. départ usine	KERN	Plage de mesure	Prix € H.T. départ usine
Traction :					
963-161I (R)	≤ 500 N	178,-	963-161 (R)	≤ 500 N	178,-
963-162I (R)	≤ 2 kN	240,-	963-162 (R)	≤ 2 kN	215,-
963-163I (R)	≤ 5 kN	330,-	963-163 (R)	≤ 5 kN	300,-
Compression :					
963-261I (R)	≤ 500 N	197,-	963-261 (R)	≤ 500 N	178,-
963-262I (R)	≤ 2 kN	240,-	963-262 (R)	≤ 2 kN	215,-
963-263I (R)	≤ 5 kN	330,-	963-263 (R)	≤ 5 kN	300,-
Traction et Compression :					
963-361I (R)	≤ 500 N	355,-	963-361 (R)	≤ 500 N	325,-
963-362I (R)	≤ 2 kN	440,-	963-362 (R)	≤ 2 kN	400,-
963-363I (R)	≤ 5 kN	590,-	963-363 (R)	≤ 5 kN	530,-

Étalonnage usine pour force

Il ne s'agit pas d'un étalonnage accrédité (pas de preuve de traçabilité métrologique).

Situation A: Capteur de force (rapport de tension, en mV/V)*1,2

Situation B: Dynamomètre complet (en N)*2

KERN	Plage de mesure	Prix € H.T. départ usine	KERN	Plage de mesure	Prix € H.T. départ usine
Traction :					
961-161V (R)	≤ 500 N	225,-	961-161 (R)	≤ 500 N	178,-
961-162V (R)	≤ 2 kN	265,-	961-162 (R)	≤ 2 kN	215,-
961-163V (R)	≤ 5 kN	345,-	961-163 (R)	≤ 5 kN	300,-
961-164V (R)	≤ 20 kN	440,-	961-164 (R)	≤ 20 kN	390,-
961-165V (R)	≤ 50 kN	440,-	961-165 (R)	≤ 50 kN	390,-
961-166V (R)	≤ 250 kN	470,-	961-166 (R)	≤ 250 kN	435,-
Compression :					
961-261V (R)	≤ 500 N	225,-	961-261 (R)	≤ 500 N	178,-
961-262V (R)	≤ 2 kN	265,-	961-262 (R)	≤ 2 kN	215,-
961-263V (R)	≤ 5 kN	345,-	961-263 (R)	≤ 5 kN	300,-
961-264V (R)	≤ 20 kN	440,-	961-264 (R)	≤ 20 kN	390,-
961-265V (R)	≤ 50 kN	440,-	961-265 (R)	≤ 50 kN	390,-
961-266V (R)	≤ 250 kN	470,-	961-266 (R)	≤ 250 kN	435,-
Traction et Compression :					
961-361V (R)	≤ 500 N	370,-	961-361 (R)	≤ 500 N	325,-
961-362V (R)	≤ 2 kN	445,-	961-362 (R)	≤ 2 kN	400,-
961-363V (R)	≤ 5 kN	580,-	961-363 (R)	≤ 5 kN	530,-
961-364V (R)	≤ 20 kN	630,-	961-364 (R)	≤ 20 kN	580,-
961-365V (R)	≤ 50 kN	630,-	961-365 (R)	≤ 50 kN	580,-
961-366V (R)	≤ 250 kN	690,-	961-366 (R)	≤ 250 kN	640,-

(R): Réétalonnage

Par dynamomètre sans interface ou d'autres fabricants, nous facturons un supplément de 10,-€

*1 Compatibilité avec nos amplificateurs requise

*2 Installation dans nos appareils de mesure requise

Certificats d'étalonnage usine

Vu qu'il n'est pas possible ou courant de proposer des certificats d'étalonnage DAkkS pour tous les appareils de mesure ou tous les paramètres de mesure, nous proposons aussi des certificats d'étalonnage usine. Il ne s'agit pas d'un étalonnage accrédité (pas de preuve de traçabilité métrologique). Ces étalonnages sont réalisés selon des critères internes à l'usine et peuvent être fournis pour de nombreux appareils de mesure, dont par ex. :

- Les balances mécaniques (balances à ressort, etc.)
- Les dynamomètres jusqu'à 250 kN (voir aussi page 221)
- Les appareils de mesure d'épaisseur entre 0 µm et 2000 µm
- Les mesureurs de dureté selon Leeb
- Les appareils de mesure à ultrasons d'épaisseur ultrason entre 25 et 300 mm

Nous étalonnons indépendamment de la marque. Afin d'éviter des retards de traitement inutiles, merci de nous envoyer d'emblée les documents techniques et les accessoires nécessaires des appareils de contrôle. Durée de l'étalonnage : 4 jours ouvrables.

Vous trouverez toutes nos prestations de contrôle actuelles page 231 ou sur notre site internet: www.kern-lab.com

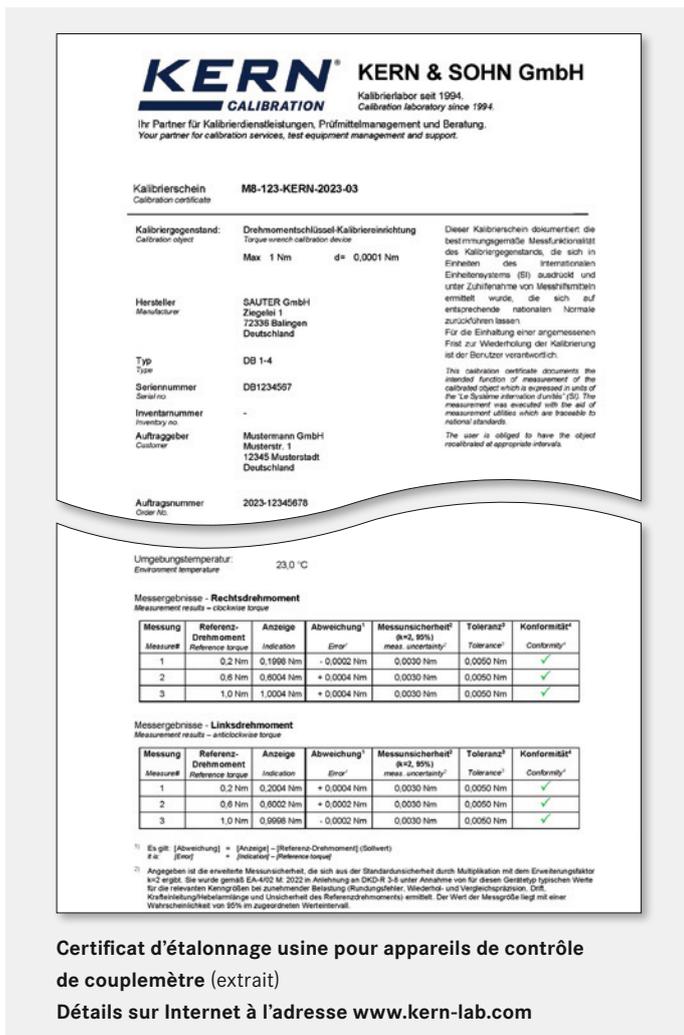
KERN	Appareils de mesure	Plage de mesure	Prix H.T. départ usine €
Étalonnage usine			
961-110	Épaisseur de revêtements	≤ 2000 µm F ou N	159,-
961-112	Épaisseur de revêtements	≤ 2000 µm FN	225,-
961-113	Épaisseur de mur (ultrason)	≤ 300 mm (en inox)	159,-
961-114	Épaisseur de mur (Blocs de réf. de dureté)	≤ 300 mm	198,-
961-170	Blocs de référence de dureté Shore	Pour des séries jusqu'à 7 plaques	126,-
961-131	Duromètre numérique Leeb	400 - 800 HLD	159,-
961-132	Blocs de référence de dureté Leeb	Bloc de référence de dureté (pour duromètres)	159,-
961-270	Dureté (UCI)	200 - 800 HV	345,-
961-150	Longueur	≤ 300 mm	159,-
961-190	Lumière	≤ 200000 lx	308,-
961-100	Balances mécaniques/ balances à ressort	≤ 5 kg	94,-
961-101	Balances mécaniques/ balances à ressort	> 5 - 50 kg	117,-
961-102	Balances mécaniques/ balances à ressort	> 50 - 350 kg	139,-
961-103	Balances mécaniques/ balances à ressort	> 350 - 1500 kg	215,-
961-102K	Dynamomètre à poignée KERN MAP	≤ 130 kg	159,-
961-120 (R)	Appareils de contrôle de couplemètre	1 Nm - 200 Nm	225,-
964-305	Étalonnage de la température pour dessiccateurs*		174,-
Prestations supplémentaires			
962-116	Service express avec un délai de 48h		52,-/ appareil

(R): Réétalonnage

Par dynamomètre sans interface ou d'autres fabricants, nous facturons un supplément de € 10,-

*Étalonnage disponible pour les modèles suivants :

DAB 100-3, DAB 200-2, DBS 60-3, DLB 160-3A, DLT 100-3N, MLS 50-3D, MLS 50-3C, MLB 50-3C, MLB 50-3N, MLB 50-3, MLS 50-3.



Certificat d'étalonnage usine pour appareils de contrôle de couplemètre (extrait)
Détails sur Internet à l'adresse www.kern-lab.com

KERN & SOHN GmbH

Balances, poids de contrôle, microscopes,
laboratoire d'étalonnage DAkkS

Ziegelei 1

72336 Balingen

Allemagne

Tél. +49 7433 9933-0

info@kern-sohn.com

www.kern-sohn.com

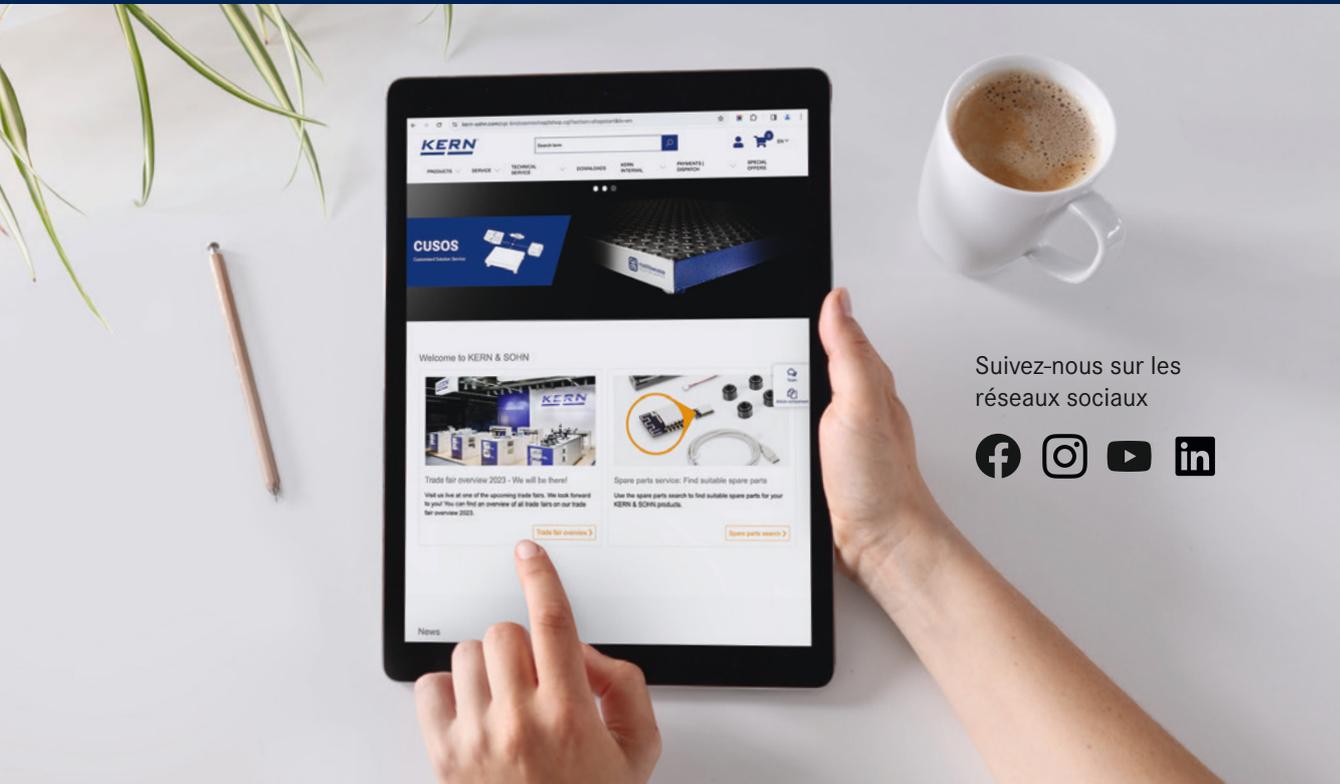
La plus ancienne usine de
balances de précision d'Allemagne

180 YEARS
since 1844
KERN & SOHN

Découvrez en ligne l'univers varié des balances, microscopes et appareils de mesure de KERN : www.kern-sohn.com



- Toute la gamme KERN
- Commande pratique 24h/24, 7j/7
- Choix de plus de 5 000 balances, appareils de mesure, instruments optiques, accessoires et services
- De nombreuses informations et des téléchargements pratiques
- Les fiches techniques des produits
- Les modes d'emploi
- Des images et vidéos pratiques
- Des services KERN utiles
- Un lexique des termes techniques
- Le portail revendeurs KERN
- Une fonction de filtre et de recherche pratique



Suivez-nous sur les réseaux sociaux



Printed in Germany by KERN & SOHN GmbH
z-cb-fr-kp-20241

