

IKA

designed for scientists

ROTAVISC

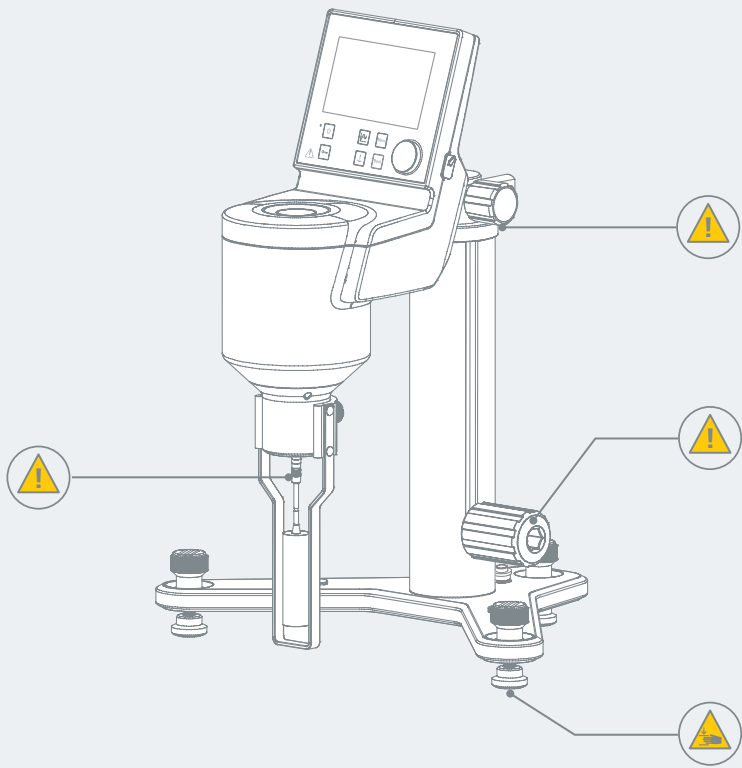












Fig. 1

	Déclaration UE de conformité	6
	Explication des symboles	6
	Consignes de sécurité	7
	Utilisation conforme	8
	Déballage	9
	Montage	11
	Tableau de commande et affichage	15
	Fonctionnement	17
	Navigation dans les menus et structure des menus	23
	Informations sur la broche	30
	Interfaces et sorties	31
	Codes d'erreur	33
	Entretien et nettoyage	33
	Accessoires	34
	Caractéristiques techniques	35
	Garantie	36
	Appendix A "Range coefficient"	37
	Appendix B "ASTM Specifications"	39



Déclaration UE de conformité






Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le présent produit est conforme aux prescriptions des directives 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2014/30/UE et 2011/65/UE, ainsi qu'aux normes et documents normatifs suivants: EN 61010-1, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 et EN ISO 12100.

Une copie de la déclaration de conformité UE complète peut être demandée en adressant un courriel.







Explication des symboles

/// Symboles d'avertissement

-  **Danger !** Situation (extrêmement) dangereuse dans laquelle le non respect des prescriptions de sécurité peut causer la mort ou des blessures graves.
-  **Avertissement !** Situation dangereuse dans laquelle le non respect des prescriptions de sécurité peut causer la mort ou des blessures graves.
-  **Prudence !** Situation dangereuse dans laquelle le non respect des prescriptions de sécurité peut causer des blessures graves.
-  **Avis !** Indique par exemple les actions qui peuvent conduire à des dommages matériels.
-  **Prudence !** Indique les risques de s'écraser les doigts / mains.

/// Symboles générales

- A** — Repère
Indique les composants de l'appareil concernés par des actions.
-  Correct/Résultat
Montre l'exécution correcte ou le résultat d'une action.
-  Incorrect
Montre l'exécution incorrecte d'une action.
-  Attention aux points suivants
Indique des actions pour lesquelles un détail en particulier doit être pris en compte.
-  Signal sonore
Indique des actions pour lesquelles des signaux sonores sont audibles.

Consignes de sécurité



/// Consignes générales

- › Lire le mode d'emploi dans son intégralité avant la mise en service et respecter les consignes de sécurité.
- › Conserver le mode d'emploi de manière à ce qu'il soit accessible à tous.
- › Veiller à ce que seul un personnel formé travaille avec l'appareil.
- › Respecter les consignes de sécurité, les directives, ainsi que les mesures de prévention des accidents.
- › N'utiliser l'appareil que si celui-ci se trouve dans un état technique irréprochable.

Avis !

- › Faites attention aux emplacements repérés sur la **Fig. 1**.

/// Structure de l'appareil

- › Placer l'appareil sur une surface plane, stable, propre, non glissante, sèche et ininflammable.
- › Assurez-vous que l'ensemble est monté de manière stable. Le récipient utilisé pour la procédure doit être sécurisé.
- › Installer l'unité d'alimentation en dehors de la zone de travail de l'appareil.
- › Tous les raccords vissés doivent être serrés correctement.

Prudence !

- › Veillez à ne pas vous écraser les doigts lorsque vous posez l'appareil.

/// Utilisation de l'appareil

Danger !

- › N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères explosives, comme il n'est pas doté de protection EX.
- › En cas de substances pouvant former un mélange inflammable, il faut prendre des mesures de protection adéquate, comme, par ex., travailler sous une hotte d'aspiration.
- › Pour éviter les blessures et les dommages matériels, veuillez respecter, lors de la transformation de substances dangereuses, les mesures de protection et de prévention des accidents applicables.

Advertissement !

- › L'utilisateur doit s'assurer que les substances à tester ne génèrent pas de gaz dangereux, toxiques ou inflammables aux températures auxquelles elles seront soumises à un contrôle.

Avis !

- › Les caches/pièces de l'appareil pouvant être retirés sans outil doivent être remis en place de manière à garantir un fonctionnement sûr et à empêcher que des corps étrangers, des liquides, etc. ne pénétrant à l'intérieur.
- › L'appareil n'est pas conçu pour fonctionner en manuel.
- › Ne pas toucher aux pièces en rotation !
- › La formation d'électricité statique entre la substance et l'arbre de sortie ne peut être exclue et peut entraîner une mise en danger.

/// Accessoires

- › Éviter les chocs et les coups sur l'appareil ou sur les accessoires.
- › Contrôler l'état de l'appareil et des accessoires avant chaque utilisation. Ne pas utiliser de pièces endommagées.
- › La sécurité du travail n'est garantie qu'en utilisant les accessoires d'origine IKA.

/// Alimentation en tension / Arrêt de l'appareil

- › Couper l'appareil du réseau électrique en débranchant la fiche réseau ou la fiche de l'appareil.
- › L'appareil doit être utilisé exclusivement avec la prise transformateur réseau d'origine.
- › La prise pour le câble de raccordement au réseau doit être facile d'accès.

/// Entretien

- › L'appareil ne doit être ouvert que par un spécialiste, même en cas de réparation. Avant de l'ouvrir, retirer la fiche secteur. Les pièces conductrices à l'intérieur de l'appareil peuvent rester sous tension pendant une période prolongée après le débranchement de la fiche réseau.

/// Consignes d'élimination

- › L'élimination des appareils, emballages, accessoires et batteries doit se faire dans le respect des prescriptions nationales.



Utilisation conforme

/// Utilisation

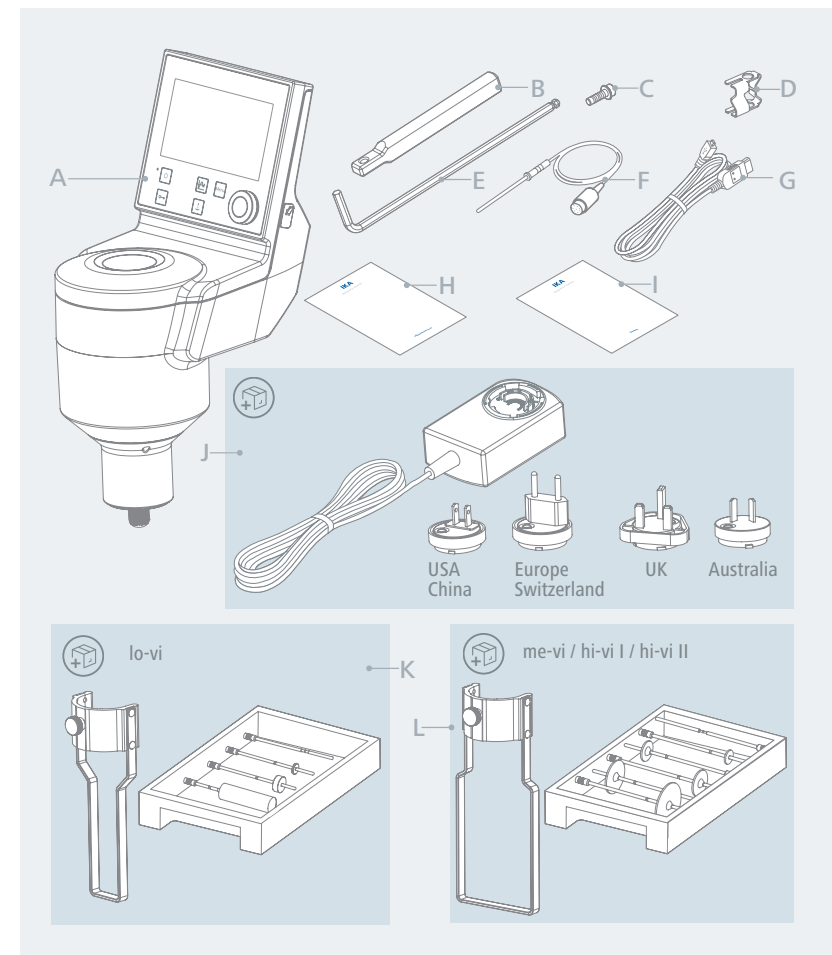
- › IKA ROTAVISC doit être utilisé en combinaison avec IKA ROTASTAND, afin de calculer la viscosité d'un liquide à une température, une géométrie de broche et une vitesse de rotation données. La viscosité est la résistance calculée face au liquide qui s'écoule.
- › Utilisation prévue : Appareil sur statif

/// Domaine d'application

- › Environnements intérieurs similaires à des laboratoires de recherche, d'enseignement, commerciaux ou industriels.
- › La protection de l'utilisateur n'est plus assurée :
 - si l'appareil est utilisé avec des accessoires non fournis ou non recommandés par le fabricant,
 - si l'appareil est utilisé de manière non conforme, sans respecter les indications du fabricant,
 - si des modifications ont été apportées à l'appareil ou au circuit imprimé par des tiers.

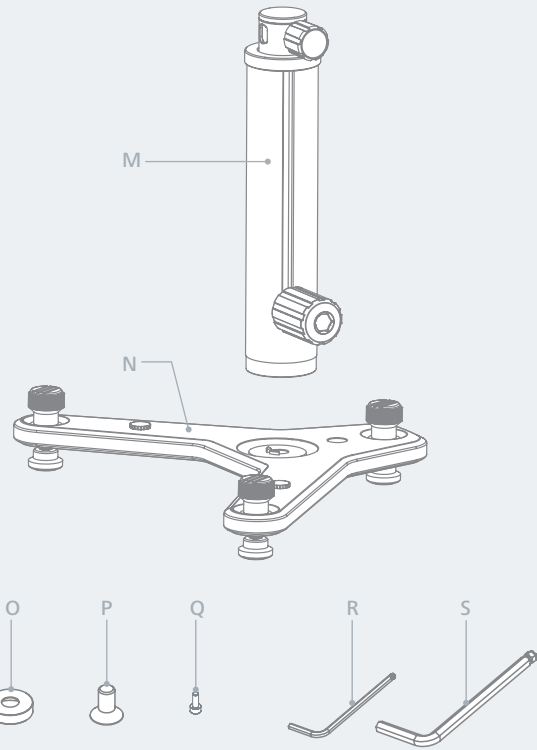
Déballage

- › Déballer l'appareil avec précaution;
- › En cas de dommages, établir immédiatement un constat correspondant (poste, chemin de fer ou transporteur).



A	ROTAVISC
B	Bras d'extension
C	Vis à six-pans creux
D	Pince de sonde de température
E	Tournevis (AF = 4 mm) DIN ISO 2936
F	Sonde de température
G	Câble USB

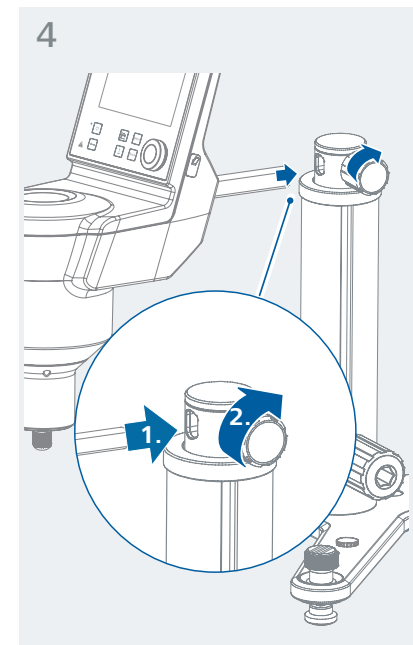
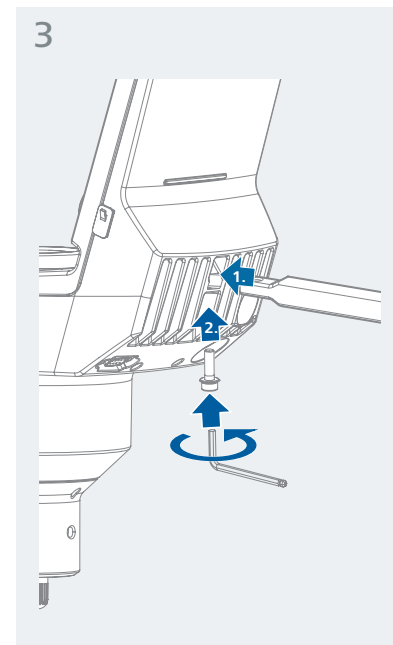
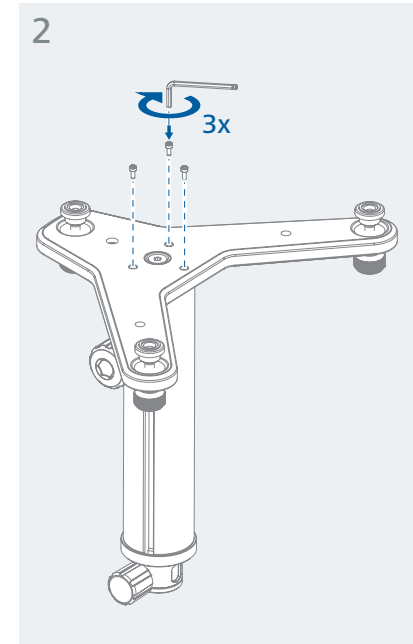
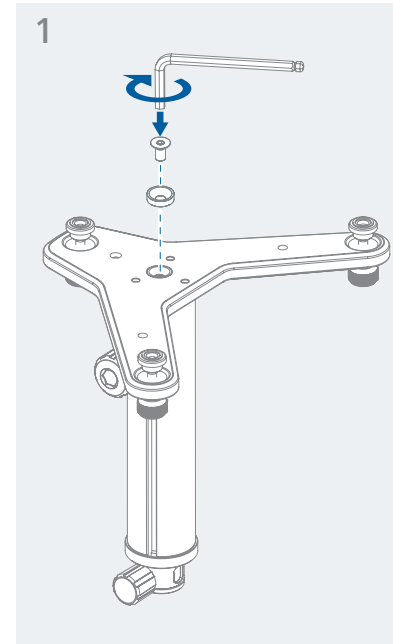
H	Guide de l'utilisateur
I	Carte de garantie
J	Adaptateur secteur
K	Rail de guidage / jeu de broches (ROTAVISC lo-vi)
L	Rail de guidage / jeu de broches (ROTAVISC me-vi / hi-vi)

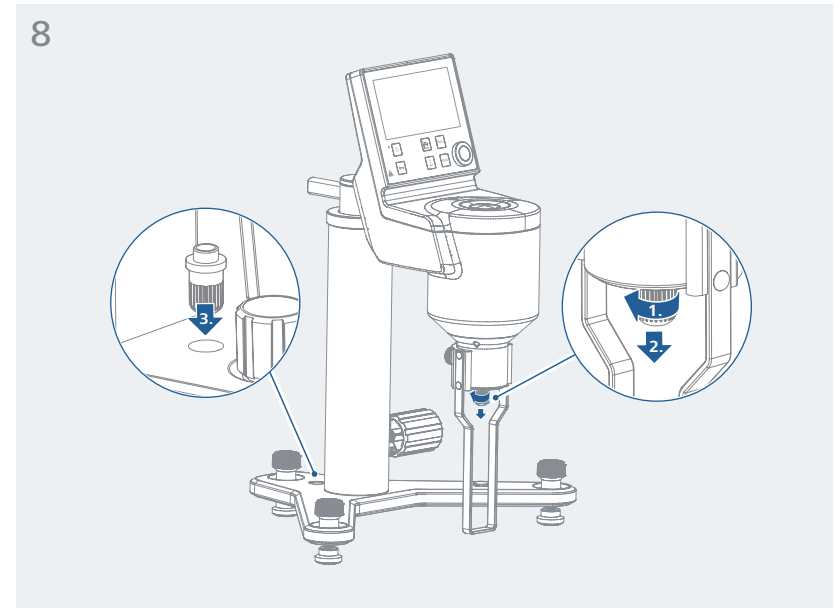
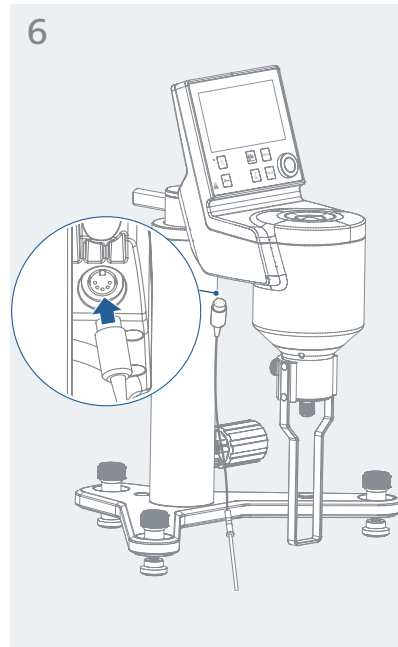
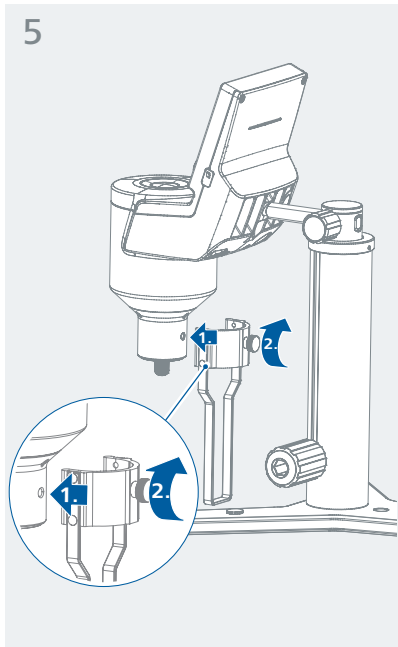


M	ROTASTAND pilier
N	ROTASTAND base
O	Rondelle de vis
P	Vis à six-pans creux

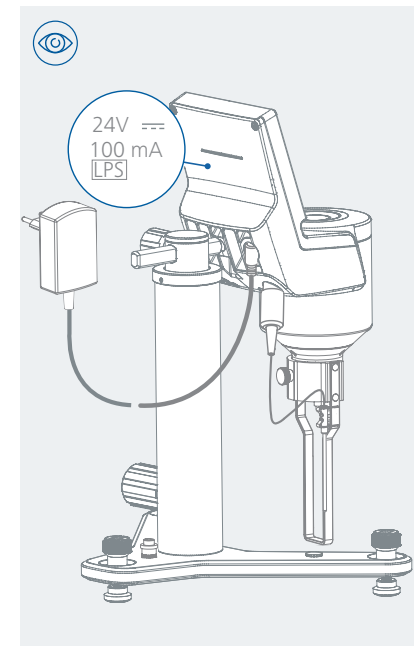
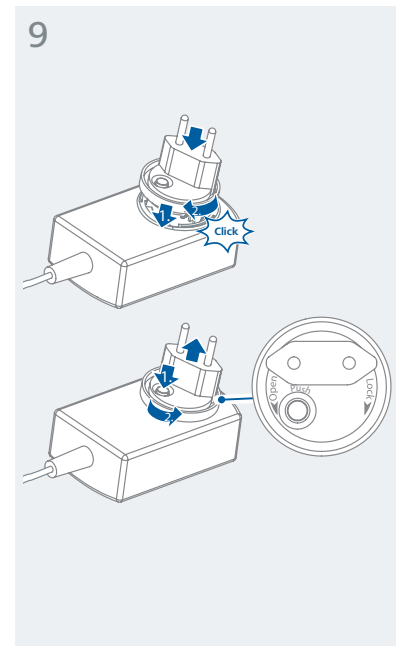
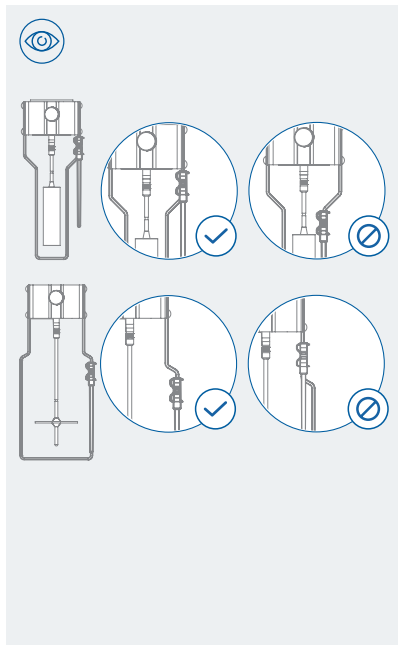
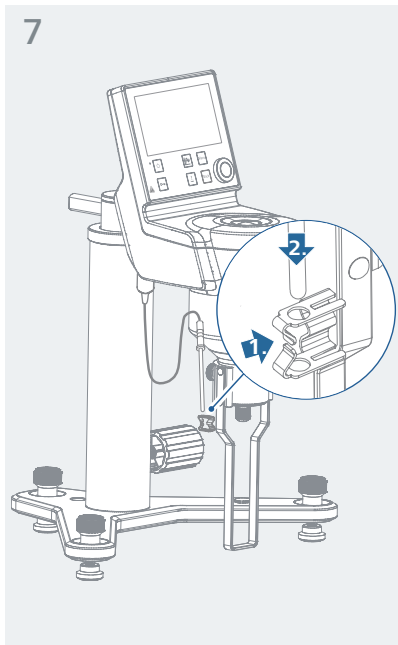
Q	Vis à six-pans creux (3x)
R	Tournevis (AF = 2.5 mm) DIN ISO 2936
S	Tournevis (AF = 5 mm) DIN ISO 2936

Montage





Remarque : Le bouchon de fermeture protège l'écrou d'accouplement et le pivot intérieur des dommages dus au transport. Laissez le capuchon dans la cavité du support pour éviter de le perdre !



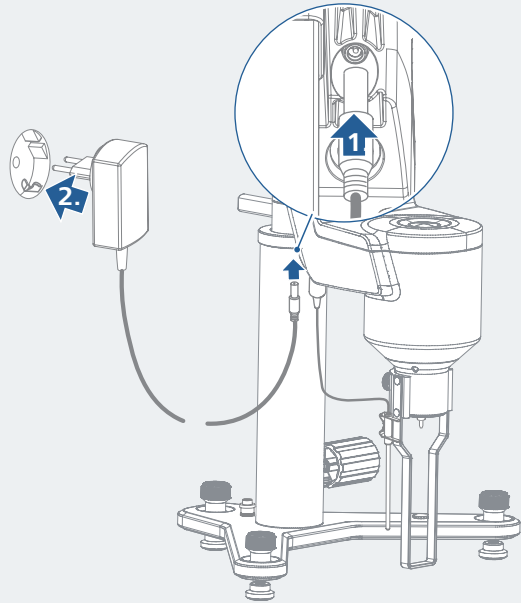
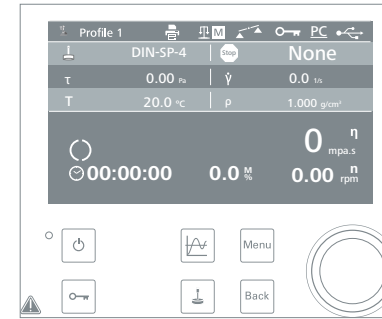









Tableau de commande et affichage



/// Explication des éléments de commande :

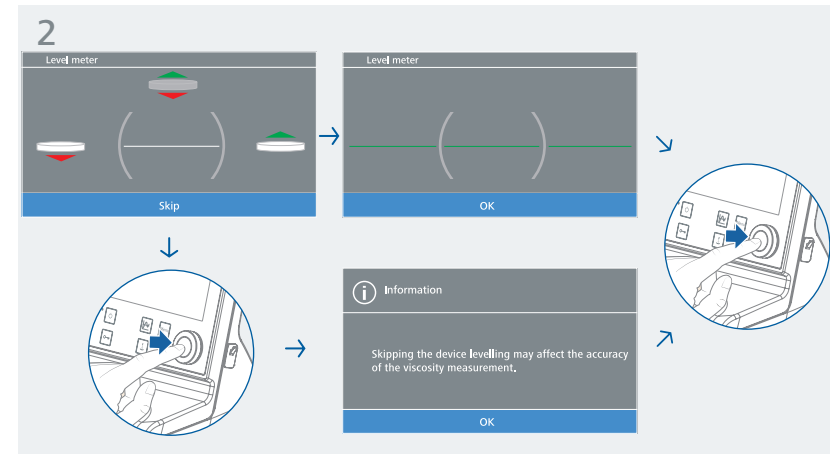
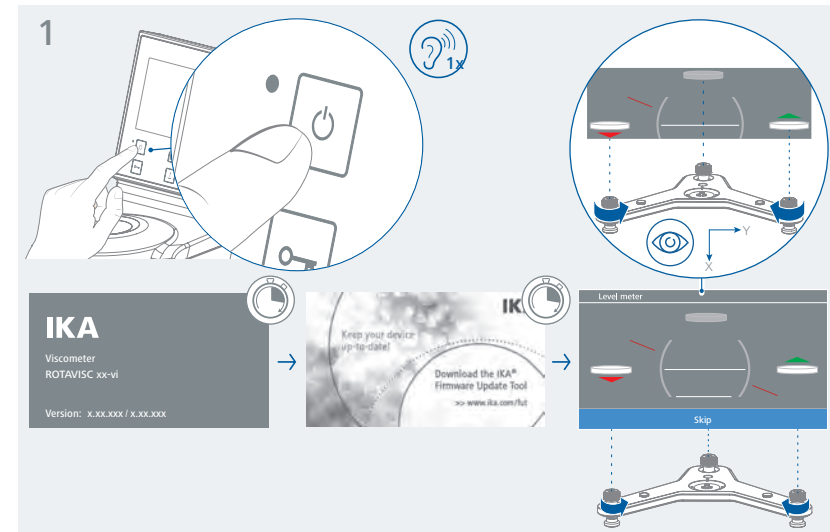
Touche	Désignation	Fonction
	Touche « Lock »	Touches de verrouillage/déverrouillage et bouton de commande Activer la fonction imprimante
	Touche MARCHE/ ARRÊT	Marche/Arrêt de l'alimentation électrique.
	Touche de broche	Accès direct à l'écran du menu de recherche des broches
	Touche de graphique	Accès direct au menu du graphique de profil
	Touche « Back »	Revient à la fenêtre du menu précédente.
	Touche « Menu »	Un seul appui : Affichage du menu principal. Deux appuis : Retour à l'écran de travail.
	Bouton rotatif/poussoir	Démarrage/Arrêt du moteur pour la mesure, en appuyant sur le bouton à l'écran de travail. Modifiez la vitesse de rotation en tournant le bouton à l'écran de travail. Modifiez le réglage du menu/la valeur à l'écran de menu.

/// Explication des symboles à l'écran de travail :

Symbole	Désignation	Fonction
	Symbole de profil	Indique le profil choisi.
	Symbole d'imprimante	Indique que l'état d'impression est activé.
	Symbole Mode précis	Indique que le mode précis a été choisi.
	Symbole mode équilibré	Indique que le mode équilibré a été choisi.
	Symbole Mode rapide	Indique que le mode rapide a été choisi.
	Symbole Perte du nivellement	Indique que l'appareil n'est plus à niveau.
	Symbole Serrure	Indique que les touches et le bouton de commande sont verrouillés.
	Symbole Commande PC	Indique que l'appareil est commandé par un PC.
	Symbole Commande de rampe	Indique que l'appareil se trouve en mode de régulation de rampe.
	Symbole Connexion USB	Indique que l'appareil communique par USB.
	Symbole de broche	Indique la broche choisie.
	Symbole État d'arrêt	Indique l'état arrêté.
τ	Symbole Contrainte de cisaillement	Indique la contrainte de cisaillement du milieu.
$\dot{\gamma}$	Symbole Vitesse de cisaillement	Indique la vitesse de cisaillement mesurée du milieu.
T	Symbole de température	Indique la température mesurée du milieu.
ρ	Symbole de densité	Indique la densité du milieu.
	Symbole de fonctionnement	Indique que l'appareil se trouve en mode de fonctionnement.
	Symbole de minuteur	Indique que la fonction de programmeur est activée.

Fonctionnement

/// Mise en marche et nivellement :



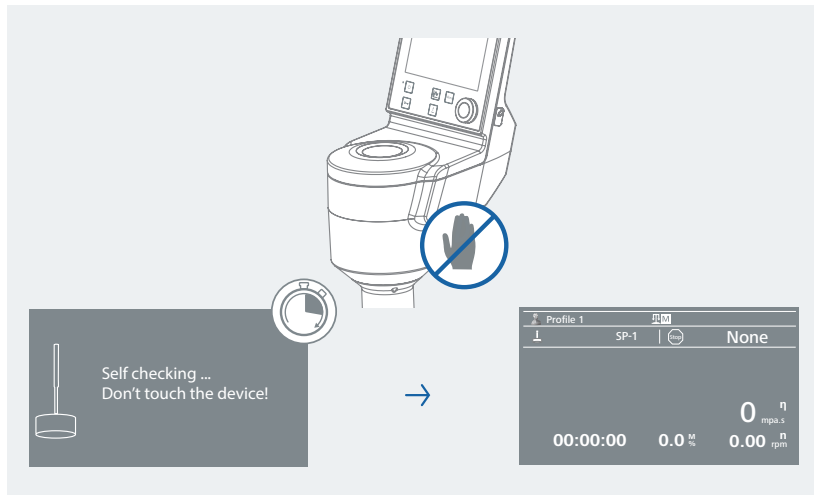
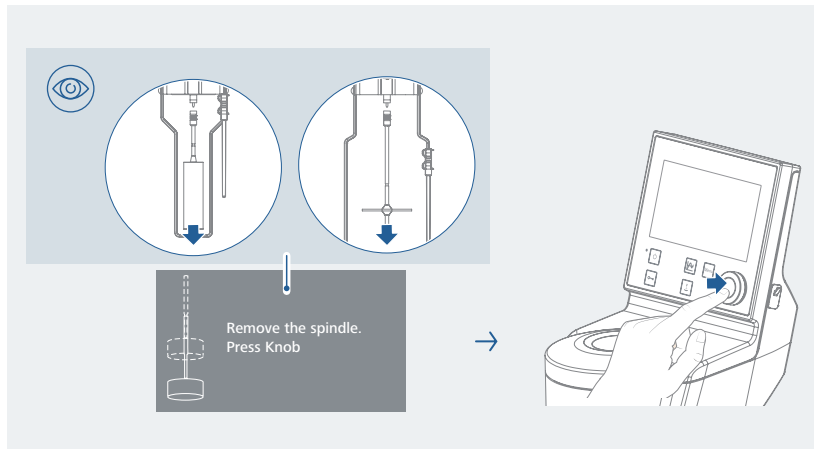
Remarque : La courte ligne blanche horizontale à l'intérieur du cercle se déplace verticalement et représente la rotation autour de l'axe y. Si elle est alignée avec la ligne blanche, l'appareil est aligné sur l'axe y. La couleur de la ligne passe du blanc au vert.

Les trois boutons représentent les trois niveleurs. Les flèches indiquent la direction dans laquelle ils doivent être déplacés (vert = vers le haut ; rouge = vers le bas).

Les deux autres lignes mobiles :

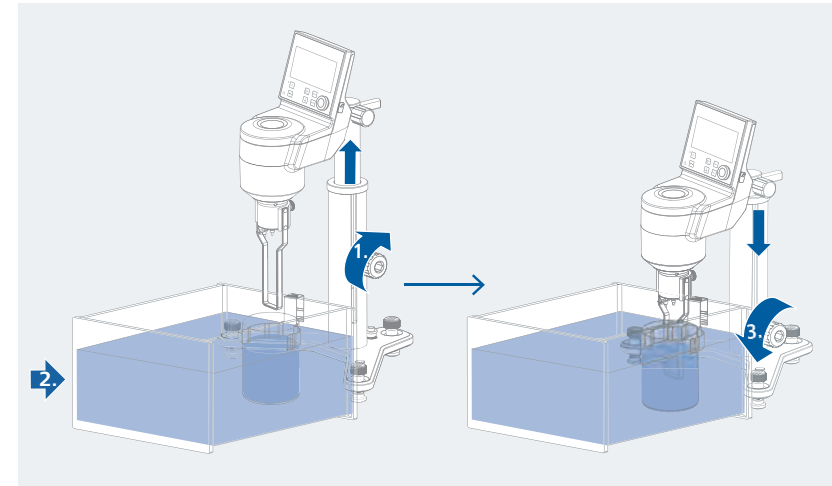
La ligne oblique rouge qui bascule autour du centre du cercle représente la rotation de l'appareil autour de l'axe x. Quand la ligne est horizontale (et alignée sur la ligne blanche), l'appareil est aligné sur l'axe x. La couleur de la ligne passe du rouge au vert.

/// Auto-vérification de l'appareil :

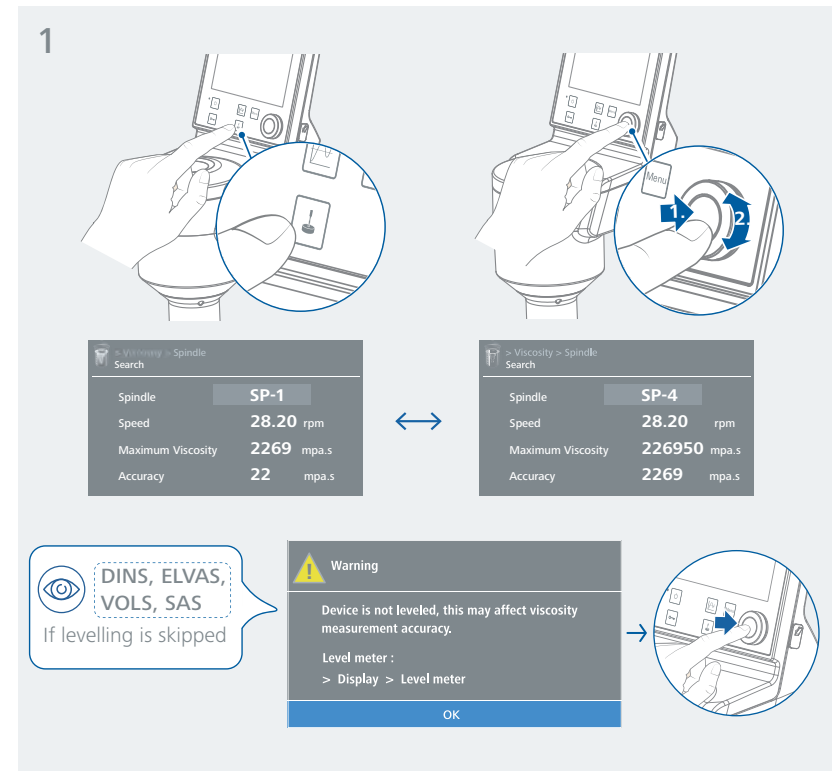


/// Placer le Bécher et le bain de thermostatisation dans la bonne position :

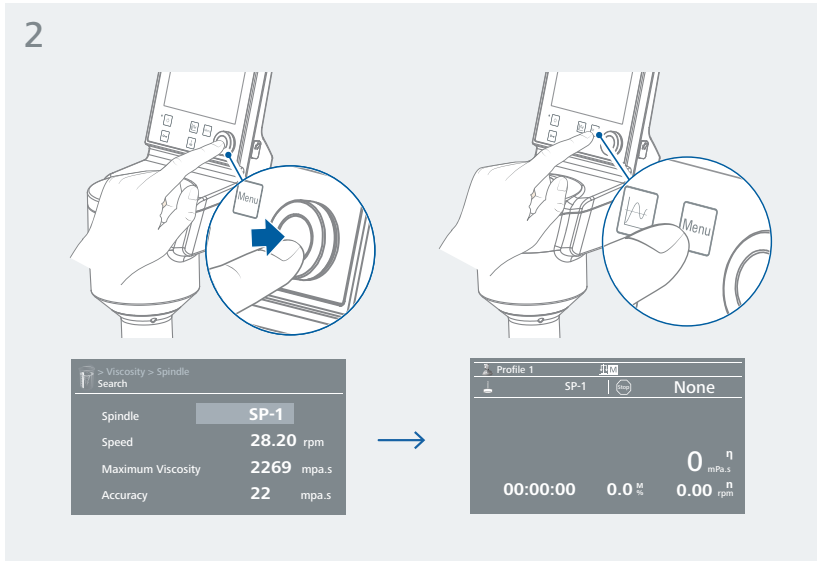
Remarque : Bloquez le Bécher avec son support !



/// Sélectionnez la broche :



2

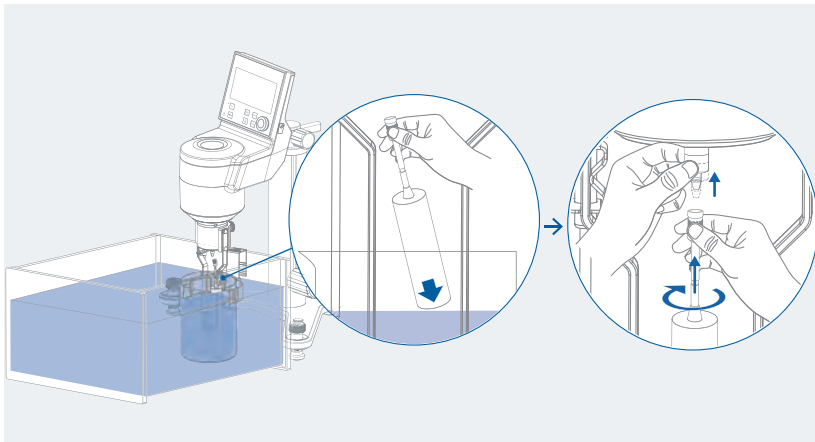


/// Montez la broche choisie :

⚠ Avis !

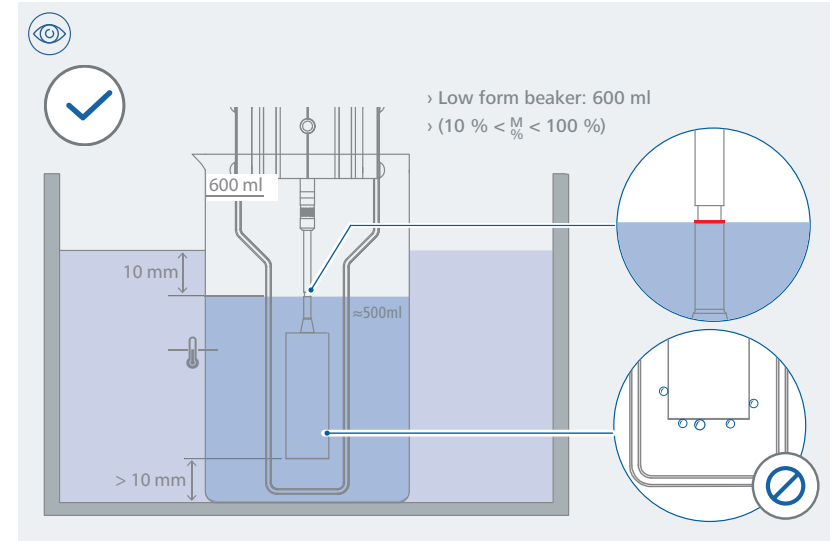
Le moteur doit rester coupé lors du démontage et du montage de la broche. Fixez l'arbre d'accouplement, soulevez-le légèrement d'une main et vissez la broche avec l'autre main (filetage à gauche).

Pour éviter les bulles d'air sur la broche, inclinez la broche et immergez-la dans le liquide avant de la visser.



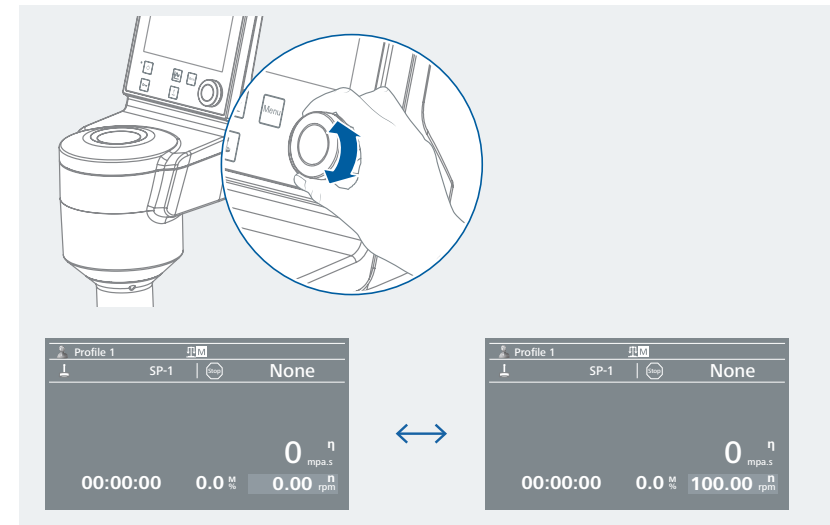
Remarque : Pour obtenir une valeur précise, respectez les conditions d'essais suivantes :

- > Bécher standard bas : 600 ml
- > Température constante
- > Pas de bulle d'air adhérent à la broche
- > Niveau de liquide dans le Bécher jusqu'à l'indentation sur l'arbre de broche
- > Surface allant de la face inférieure de la broche à la face inférieure du Bécher > 10 mm
- > En cas d'utilisation d'un bain thermostaté, le liquide du bain doit se trouver env. 10 mm au-dessus du liquide du Bécher
- > Plage de tendance de couple optimale : $10\% < \frac{M}{M_0} < 100\%$.

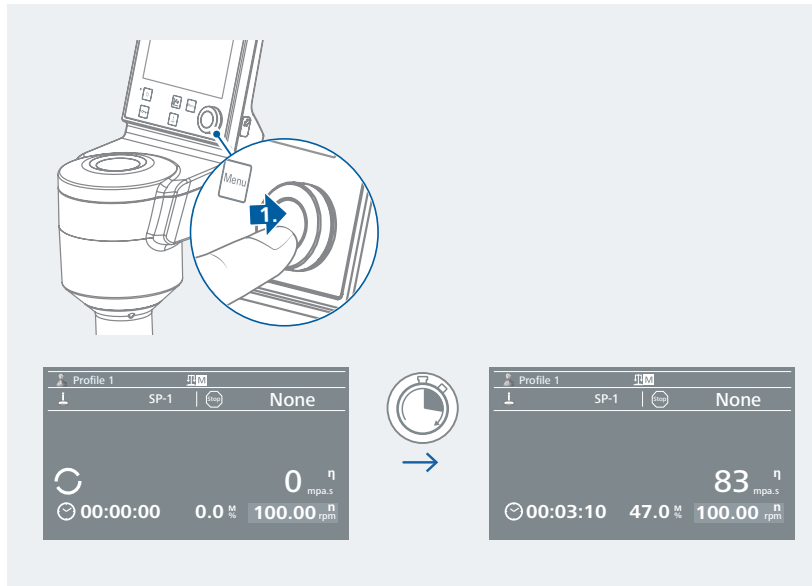


/// Réglage de la vitesse de rotation de l'essai (0 à 200 rpm) :

Remarque : Sélectionnez la vitesse de rotation en fonction de la viscosité du milieu d'essai et de la broche sélectionnée. Le milieu d'essai ne doit pas présenter de turbulences.



/// Démarrage de l'essai :



/// SBS (Steel Ball Bearing Suspending / Roulement à billes)

- › La version à roulement à billes est disponible pour ROTAVISC me-vi / hi-vi I / hi-vi II.
Ce système de paliers robuste permet de remplacer les broches sans soulever l'arbre d'accouplement.

Les appareils en version SBS sont identifiés avec l'étiquette « Ball Bearing ».



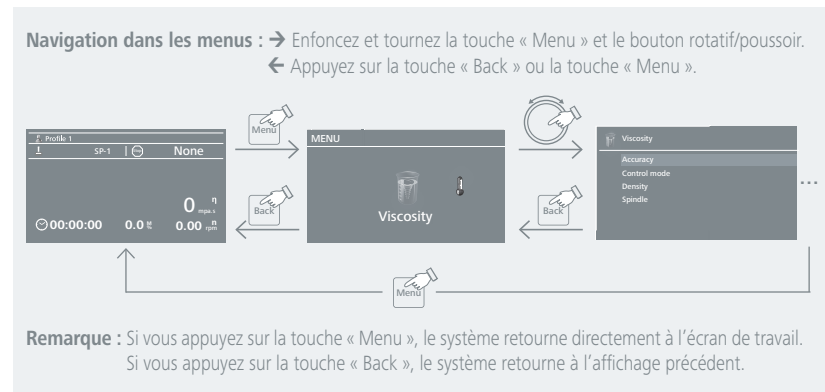
Remarque : Pour une précision et une stabilité de mesure plus élevées, il est recommandé de faire fonctionner l'appareil froid pendant 10 minutes à 10 rpm sans broche pour le préchauffer. Ensuite, un redémarrage et un auto-test de l'appareil doivent être effectués.

Navigation dans les menus et structure des menus

/// Navigation dans les menus

- › Appuyez sur la touche « Menu ».
- › Tournez le bouton rotatif/poussoir vers la droite ou la gauche pour sélectionner le menu ou le sous-menu de votre choix puis appuyez sur le bouton rotatif/poussoir.
- › Appuyez ou tournez une nouvelle fois le bouton rotatif/poussoir pour sélectionner l'option voulue et traiter les valeurs ou les paramètres ou encore pour activer/désactiver.
- › Tournez le bouton rotatif/poussoir sur « OK » et appuyez sur la touche « Back » ou « Menu » pour terminer la procédure et revenir au menu précédent ou à l'écran de travail.

Remarque : À l'écran, l'option activée est surlignée en Bleu.



/// Structure des menus

			Réglage d'usine			
Menu	Viscosité	Exactitude	Exact	-		
			Équilibré	✓		
			Rapide	-		
		Liste de vitesses	Automatique	Automatique	-	
				Manuel	✓	
		Densité		1.000 g/cm ³		
		Broche	Liste	Broche standard	SP-1	✓
					SP-2	-
					...	-
					SP-12	-
					Broche spiralée	S-SP
				ELVAS	ELVAS-SP	-
				DIN	DIN-SP-5	-
					DIN-SP-6	-
					DIN-SP-7	-
				VOL	VOL-SP-2.1	-
					VOL-SP-3.8	-
					...	-
					VOL-SP-9.4	-
				VAN	VAN-SP-1	-
VAN-SP-2	-					
...	-					
VAN-SP-4	-					
Chercher	Mandrin personnalisé	SP-x				
	Vitesse	x.xx rpm				
	Viscosité maximale	0 mPa·s				
	Exactitude	0 mPa·s				
Température	Température de capteur	Affichage	-			
		Étalonnage	Température réelle	25.5 °C		
		Mesure de température	25.5 °C			
Affichage	Température	Nivellement	-			
Représentation graphique	Affectation d'axe	Taux de cisaillement	-			
		Contrainte de cisaillement	-			
		Vitesse	✓			
		Température	-			
		Couple	-			
		Viscosité	✓			
		Temps	-			
		Echelle d'axe	-			
		Programmes	Programme	Programme 1	-	
				Programme 2	-	
...	-					
Rampe	Rampe 1		-			
	Rampe 2		-			
Condition d'arrêt	Minuteur		Minuteur	00:00:00		
			Couple	Valeur limite supérieure	0 %	
			Valeur limite inférieure	0 %		
	Température		Valeur limite supérieure	0 °C		
			Valeur limite inférieure	0 °C		
	Viscosité	0 mPa·s				
	Néant	✓				
Conserv. valeurs à la fin du programme		Désactivé				

Profils	Profils	Profils 1	✓	
		Profils 2	-	
Sécurité	Mot de passe		000	
Réglages	Langue	English	✓	
		German	-	
		...	-	
	Unité de mesure	Température	°C	✓
			°F (indisponible au Japon)	-
		Viscosité	mPa·s - Dyn Visc	✓
			m ² /s (SI) - Kin Visc	-
	Affichage	Arrière-plan	Noir	✓
			Blanc	-
			Écran de mise à jour du micrologiciel	-
	Réglages audio	Volume	100	
	----- Réglages d'usine -----			
	Communication	Désignation de l'appareil		ROTAVISC
			Imprimante	Arrêt
		Imprimer le rapport	Viscosité	Néant
Exactitude			Néant	
Couple			Néant	
Vitesse			Néant	
Contrainte de cisaillement			Néant	
Taux de cisaillement			Néant	
Impression périodique		Température	Néant	
		Densité	Néant	
	Intervalle	0		
	Paramètre-1	Néant		
	Paramètre-2	Néant		
	Paramètre-3	Néant		
Informations	Viscosité	Liste de vitesses	Manuel	
		Densité	1.000 g/cm ³	
		Broche	SP-x	
	Logiciel	Version	x.x.xxx/x.xx	
	Écran de mise à jour du micrologiciel		x.x.xxx/x.xx	

/// Menu (détails):

Viscosité:

Exactitude :

Dans ce menu, vous pouvez sélectionner divers modes de mesure.

1. Exact : Meilleure précision du résultat de mesure, mais temps de mesure allongé.
2. Équilibré : Compromis entre la précision et le temps de mesure.
3. Rapide : Mesure rapide avec une précision moindre.

Liste de vitesses :

Dans ce menu, vous pouvez sélectionner divers modes de mesure.

1. Automatique : Après la sélection de la broche, l'appareil choisit une vitesse de mesure adaptée.
2. Manuel : Vous devez choisir la broche et une vitesse de mesure adaptée.

Densité :

Dans ce menu, vous pouvez régler la densité du fluide de 0 à 9,999 g/cm³ pour la mesure de la viscosité cinématique.

Broche :

Dans ce menu, vous pouvez sélectionner une broche pour la mesure.

1. Liste : En fonction de la viscosité grossière du milieu, sélectionnez une broche dans la liste divisée en divers groupes (broche standard, spirale, ELVAS...). Une coche (✓) indique la broche et le groupe choisis.
2. Chercher : En fonction de la vitesse requise et de la viscosité grossière du milieu, sélectionnez une broche.

Remarque : La viscosité maximale (plage de valeur finale) peut être calculée automatiquement en fonction de la broche choisie, de la vitesse et de la série de ressorts intégrés (lo-vi/me-vi/hi-vi l/hi-vi II).



Température :

Température de capteur :

Ce menu vous permet de vérifier la température du milieu si le capteur de température est relié.

Affichage :

Dans ce menu, vous pouvez indiquer la valeur de température mesurée à l'écran. Une coche (✓) signifie que l'option est activée.

Étalonnage :

Dans ce menu, vous pouvez étalonner la sonde de température reliée, à l'aide d'un thermomètre externe de température de référence standard.

Remarque : Un étalonnage des sondes de mesure de la température doit être effectué lors de l'échange, du remplacement ou du montage de nouvelles sondes de mesure de la température. Le capteur de température fourni avec le système est étalonné en usine.



Affichage :

Température :

Dans ce menu, vous pouvez indiquer la valeur de température mesurée à l'écran. Une coche (✓) signifie que l'option est activée.

Nivellement :

Dans ce menu, vous pouvez vérifier l'état de nivellement de l'appareil.



Représentation graphique :

Affectation d'axe :

Dans ce menu, vous pouvez sélectionner 2 paramètres dans 7 options (taux de cisaillement, contrainte de cisaillement, vitesse...) pour l'affectation des axes. Une coche (✓) indique les options activées. Les paramètres sélectionnés sont utilisés pour le graphique dans le profil.

Echelle d'axe :

Si le paramètre « Temps » n'est pas sélectionné, l'option de menu « Echelle d'axe » est désactivée et grisée.

Si vous sélectionnez le « Temps » comme axe, la échelle d'axe est activée et peut être modifiée. Vous pouvez choisir 15, 30, 60 ou 120 minutes comme échelle d'axe. La échelle sélectionnée sera utilisée pour le graphique dans le profil.



Programmes :

Programme :

Dans ce menu, il est possible de créer 5 profils personnalisés « vitesse/temps ». Un programme peut être composé de 10 segments.

Après la sélection d'un programme, les options de menu suivantes sont disponibles :

1. Démarrer :

Démarre le programme après requête du mode boucle.

Boucle continue : Après la fin du dernier segment, le programme recommence avec le premier segment, jusqu'à ce que l'utilisateur interrompe le programme en arrêtant une fonction de l'appareil.

Nombre de boucles : Indique le nombre total de boucles jusqu'à la fin du programme.

Au démarrage du programme choisi en appuyant avec le bouton rotatif/poussoir sur l'option de menu « Démarrer », l'utilisateur est invité à confirmer à l'écran la commande par programme (PR). Appuyer sur « OK » avec le bouton rotatif/poussoir pour démarrer la commande par programme.

Remarque : À la fin du programme, toutes les fonctions de l'appareil sont arrêtées.

2. Modifier :

Éditez/modifiez le programme sélectionné en appuyant sur la touche « Modifier » avec le bouton rotatif/poussoir.

Commencez par modifier les paramètres sélectionnés du programme (vitesse et temps), en appuyant sur le programme sélectionné. Le bouton rotatif/poussoir vous permet de « modifier », « supprimer », « insérer » et « enregistrer » le segment du programme.

Si vous modifiez le programme pour au moins un segment, le symbole (ⓧ) s'affiche pour le programme concerné.

Dans un programme, l'utilisateur peut définir jusqu'à 10 segments. Le segment du programme sélectionné est surligné en bleu. Dans ce programme, l'utilisateur peut modifier, supprimer, insérer ou enregistrer le segment en tournant/appuyant sur le bouton rotatif/poussoir.

Lors de la modification d'un paramètre (vitesse/temps), appuyez sur le bouton rotatif/poussoir sur le paramètre sélectionné. Le curseur devient jaune pour indiquer que le paramètre peut être modifié en tournant le bouton rotatif/poussoir.

Si la touche « Back » (Retour) est actionnée après la modification, le programme est automatiquement enregistré en appuyant sur « OK » qui s'affiche à l'écran pour rappel.

3. Supprimer :

Supprimer le programme sélectionné en appuyant sur la touche « Supprimer » avec le bouton rotatif/poussoir.

Quand un programme sélectionné est supprimé via l'option de menu « supprimer » en appuyant sur le bouton rotatif/poussoir, tous les paramètres du programme sont effacés. Le symbole (ⓧ) disparaît.

4. Afficher :

Affichez la courbe « Speed (rpm)-Timer (hh:mm:ss) » du programme sélectionné en appuyant sur la touche « Affichage » avec le bouton rotatif/poussoir.

5. Renommer :

Renommez le programme sélectionné en appuyant sur la touche « Renommer » avec le bouton rotatif/poussoir.

Rampe :

Dans ce menu, il est possible de créer 5 profils personnalisés de « rampes ». Dans chaque fichier de rampe, l'utilisateur peut définir les paramètres suivants :

1. Mode : L'utilisateur peut définir le mode de fonctionnement « précis », « équilibré » ou « rapide ». Les détails se trouvent sous « Précision » dans l'option de menu « Viscosité ».
2. Démarrage : L'utilisateur peut déterminer la vitesse de démarrage (0,01 à 200 rpm) pour la broche.
3. Fin : L'utilisateur peut déterminer la vitesse de fin (0,01 à 200 rpm) pour la broche.
4. Pas : L'utilisateur peut définir des pas (2 à 20) pour la commande de rampe.
5. Boucle de contrôle : L'utilisateur peut activer et désactiver la boucle de contrôle pour la commande de rampe.

Condition d'arrêt :

Cette option permet de déterminer une heure précise de fin de la mesure.

1. Minuteur : Cette option permet de déterminer une heure précise de fin de la mesure. L'écran indique la viscosité actuellement déterminée.
2. Couple : Cette option permet de déterminer un couple précis de fin de la mesure. L'écran indique la viscosité actuellement déterminée.
3. Température : Cette option permet de déterminer une température précise de fin de la mesure. L'écran indique la viscosité actuellement déterminée.
4. Viscosité : Cette option permet de déterminer une viscosité précise de fin de la mesure. L'écran indique la viscosité actuellement déterminée.
5. Néant : Si cette option est activée, la fonction de condition d'arrêt est désactivé.

Conserver les valeurs à la fin du programme:

Dans ce menu, l'utilisateur peut activer/désactiver l'option Afficher les valeurs à l'écran à la fin du programme.



Profils :

Charger :

Le menu « Charger » permet à l'utilisateur de définir comme profil tous les réglages de la dernière opération.

Supprimer :

Le menu « Supprimer » permet à l'utilisateur de supprimer le profil chargé.

Renommer :

Le menu « Renommer » permet à l'utilisateur d'éditer le nom du profil.

Remarque : Le nom du profil peut comporter au maximum 15 lettres ou chiffres.



Sécurité :

Mot de passe :

Dans le menu « Mot de passe », les réglages du menu peuvent être verrouillés avec un mot de passe à trois caractères.



Réglages :

Langue :

L'option « Langue » permet à l'utilisateur de sélectionner la langue souhaitée en tournant le bouton rotatif/pression et en appuyant pour valider. Une coche indique la langue définie pour le système.

Unité de mesure :

L'option « Unités de mesure » permet de sélectionner l'unité de mesure souhaitée pour l'affichage de la température et de la viscosité. Une coche indique que l'unité de mesure pour le système a été définie.

Affichage :

L'option « Affichage » permet à l'utilisateur de modifier la couleur de l'arrière-plan et la luminosité de l'écran de démarrage.

Réglages audio :

L'option « Réglages audio » permet à l'utilisateur de régler le volume.

Réglages d'usine :

Sélectionnez l'option « Réglages d'usine » en tournant le bouton rotatif/pression et en appuyant pour valider. Le système vous demande de confirmer la réinitialisation des réglages d'usine. En actionnant la touche « OK », le système réinitialise tous les réglages d'usine à leurs valeurs par défaut (voir figure « Structure des menus »).

Communication :

Désignation de l'appareil

Désignation de l'appareil : L'option « Désignation de l'appareil » permet à l'utilisateur de modifier la désignation de l'appareil.

Imprimante

Les données de mesure sélectionnées peuvent être imprimées avec une imprimante raccordée à l'interface RS 232.

Pendant la mesure, la fonction d'impression peut être démarrée par pression simple de la touche de verrouillage, en fonction des réglages dans le menu d'impression « Menu -> Réglages -> Communication -> Imprimante ».

Le symbole d'imprimante () dans l'en-tête de l'écran principal indique que l'état d'impression est activé.

1. Imprimer :

Arrêt : La fonction d'impression est désactivée. Appuyer sur la touche de verrouillage ne permet pas de démarrer/arrêter la procédure d'impression.

Marche : En fonction des réglages dans le menu de l'imprimante, une pression simple sur la touche de verrouillage permet de démarrer et d'arrêter la fonction d'impression. L'impression n'est possible que pendant la procédure de mesure.

2. Impression de rapport :

Par une pression simple de la touche de verrouillage, le symbole d'imprimante apparaît dans l'en-tête de l'écran principal et disparaît dès la fin de la procédure d'impression.

Quand l'utilisateur lance la procédure d'impression, les paramètres sélectionnés dans « Impression de rapport » sont imprimés une fois.

3. Impression périodique :

Le symbole d'imprimante s'affiche dans l'en-tête de l'écran principal, jusqu'à l'arrêt manuel de l'impression ou la fin de la mesure.

Au lancement de la procédure d'impression, les paramètres « Impression de rapport » sélectionnés sont imprimés une fois, suivis des paramètres « Impression périodique » sélectionnés, selon un intervalle défini par l'utilisateur, jusqu'à ce que la touche de verrouillage soit à nouveau pressée ou la mesure arrêtée.

Durée de l'intervalle : 20 secondes à 5 minutes

Paramètres : 3 paramètres max.

Remarque : La touche de verrouillage a une double fonction :





1. Une pression simple de la touche de verrouillage permet d'activer/de désactiver la fonction imprimante en fonction des réglages dans le menu de l'imprimante.
2. En maintenant la touche de verrouillage enfoncée quelques secondes, l'écran principal se verrouille et toutes les autres touches, ainsi que le bouton de commande, sont désactivés.

Informations :







Informations : L'option « Informations » fournit un aperçu des principaux paramètres système de l'appareil.

Informations sur la broche

/// Broche (lo-vi) : Plage de viscosité (plage de valeur finale) sur la base de la vitesse de rotation : 1 à 200 rpm

Broche	lo-vi (mPa·s)
SP-1: (Ø = 18.8 mm) 	30 ... 6.0 x 10 ³
SP-2: (Ø = 18.7 mm) 	150 ... 30 x 10 ³
SP-3: (Ø = 12.6 mm) 	600 ... 120 x 10 ³
SP-4: (Ø = 3.2 mm) 	3 x 10 ³ ... 600 x 10 ³

/// Broche (me-vi/hi-vi I/hi-vi II) : Plage de viscosité (plage de valeur finale) sur la base de la vitesse de rotation : 1 à 200 rpm

Broche	me-vi (mPa·s)	hi-vi I (mPa·s)	hi-vi II (mPa·s)
SP-7: (Ø = 46.9 mm) 	200 ... 40 x 10 ³	400 ... 80 x 10 ³	1600 ... 320 x 10 ³
SP-8: (Ø = 34.7 mm) 	500 ... 100 x 10 ³	1 x 10 ³ ... 200 x 10 ³	4 x 10 ³ ... 800 x 10 ³
SP-9: (Ø = 27.3 mm) 	1 x 10 ³ ... 200 x 10 ³	2 x 10 ³ ... 400 x 10 ³	8 x 10 ³ ... 1.6 x 10 ⁶
SP-10: (Ø = 21.1 mm) 	2 x 10 ³ ... 400 x 10 ³	4 x 10 ³ ... 800 x 10 ³	16 x 10 ³ ... 3.2 x 10 ⁶
SP-11: (Ø = 14.6 mm) 	5 x 10 ³ ... 1 x 10 ⁶	10 x 10 ³ ... 2 x 10 ⁶	40 x 10 ³ ... 8 x 10 ⁶
SP-12: (Ø = 3.2 mm) 	20 x 10 ³ ... 4 x 10 ⁶	40 x 10 ³ ... 8 x 10 ⁶	160 x 10 ³ ... 32 x 10 ⁶

Interfaces et sorties

L'appareil peut être relié à un PC via les interfaces RS 232 ou USB pour être, par ex. commandé par le logiciel de laboratoire labworldsoft®.

Le logiciel de l'appareil peut également être mis à jour avec un PC via la connexion RS 232 ou la connexion USB.

Remarque : À cet effet, respecter la configuration minimale requise, le mode d'emploi et les aides du logiciel.

/// Port USB :

L'Universal Serial Bus (USB) est un système de bus en série permettant de relier l'appareil au PC. Les appareils dotés de l'USB peuvent être reliés entre eux en cours de fonctionnement (hot-plugging). Les appareils reliés et leurs caractéristiques sont détectés automatiquement. L'interface USB peut aussi être utilisée pour la mise à jour du microprogramme.

/// Pilotes USB :

Téléchargez d'abord le pilote actuel pour les appareils IKA dotés d'un port USB.

Installez le pilote en exécutant le fichier Setup. Reliez ensuite l'appareil IKA au PC avec un câble USB. La communication des données se fait via un port COM virtuel.

Remarque : Pour le système d'exploitation Windows 10, aucun pilote USB n'est nécessaire. N'installez donc pas celui-ci sous Windows 10 !

/// Interface RS 232 :

Configuration

- › La fonction des câbles d'interface entre l'appareil et le système d'automatisation est une sélection des signaux spécifiés dans la norme EIA RS 232, conformément à la partie 1 de la norme DIN 66 020.
- › Les caractéristiques électriques des circuits d'interface et l'affectation des états des signaux sont régies par la norme RS 232, conformément à la partie 1 de la norme DIN 66 259.
- › Procédure de transmission : Transmission asynchrone de caractères en mode start/stop.
- › Type de transmission : Full duplex.
- › Formats de caractères : caractères conformes au format de données stipulé dans la norme DIN 66 022 pour le mode Start-Stop. 1 bit de départ, 7 bits de données, 1 bit de parité (direct =pair), 1 bit d'arrêt.
- › Vitesse de transmission : 9 600 bits/s.
- › Commande du flux de données : aucune
- › Procédure d'accès : La transmission des données de l'appareil vers l'ordinateur n'est exécutée que sur demande de l'ordinateur.

/// Syntaxe de commande et format :

Pour la phrase de commande, les indications suivantes s'appliquent :

- › Les commandes sont en général envoyées de l'ordinateur (Leader) à l'appareil (Follower).
- › L'appareil n'émet que sur demande de l'ordinateur. Même les messages d'erreurs ne sont pas transmis spontanément par l'appareil à l'ordinateur (système d'automatisation).
- › Les commandes, paramètres et les suites de paramètres sont séparés par au moins une espace (Code: hex 0x20).
- › Chaque commande (y compris les paramètres et les données) et chaque réponse se termine par Blank CR LF (Code: hex 0x0d hex 0x0A) et a une longueur maximale de 80 caractères.
- › Le séparateur décimal d'un nombre à virgule flottante est le point (Code: hex 0x2E).

Les versions précédentes correspondent largement aux recommandations du groupe de travail NAMUR (recommandations NAMUR pour l'exécution des connecteurs électriques pour la transmission analogique et numérique des signaux aux appareils de laboratoire MSR Rév. 1.1).

Les commandes NAMUR et les commandes supplémentaires spécifiques à IKA servent uniquement de commandes Low Level pour la communication entre l'appareil et le PC. Ces commandes peuvent être transmises directement à l'appareil avec un terminal ou un programme de communication approprié. Labworldsoft est un pack logiciel IKA convivial sous MS Windows pour la commande de l'appareil et la collecte des données de l'appareil, qui permet également la saisie graphique de la rampe de vitesse par exemple. Ci-après figure un aperçu des commandes (NAMUR) comprises par les appareils de commande IKA.

Commandes	Fonction
IN_NAME	Lire le nom de l'appareil.
RESET	Commuter sur le mode normal
IN_PV_3	Affichage de la température réelle
IN_PV_4	Affichage de la vitesse réelle (rpm)
IN_PV_5	Affichage du couple réel (M%)
IN_PV_80	Affichage de la viscosité
IN_PV_82	Affichage de la vitesse de cisaillement
IN_PV_83	Affichage de la contrainte de cisaillement
IN_PV_84	Affichage de la densité
OUT_SP_4 X (X = 0 ... 200)	Régler la vitesse nominale
OUT_SP_81 n	Sélectionner la broche
START_4	Démarrage moteur
STOP_4	Arrêt moteur
IN_SOFTWARE_ID	Lire l'identification et la version du logiciel

OUT_SP_81 n (n)	Broche
1	SP-1
2	SP-2
3	SP-3
4	SP-4
5	SP-5
6	SP-6
7	SP-7
8	SP-8
9	SP-9
10	SP-10
11	SP-11
12	SP-12
13	S-SP
14	ELVAS-SP
15	DIN-SP-5
16	DIN-SP-6
17	DIN-SP-7
18	VOL-SP-2.1
19	VOL-SP-3.8
20	VOL-SP-4.2
21	VOL-SP-6.7
22	VOL-SP-7.1
23	VOL-SP-16.1
24	VOL-SP-10.4
25	VOL-SP-11.0
26	VOL-SP-13.5
27	VOL-SP-9.0
28	VOL-SP-9.4
29	VAN-SP-1
30	VAN-SP-2
31	VAN-SP-3
32	VAN-SP-4
33	VAN-SP-5
34	T-SP-1
35	T-SP-2
36	T-SP-3
37	T-SP-4
38	T-SP-5
39	T-SP-6
40	Mandrin personnalisé 1
41	Mandrin personnalisé 2
42	Mandrin personnalisé 3
43	Mandrin personnalisé 4
44	Mandrin personnalisé 5

/// Connectivité entre l'appareil et les appareils externes :

Câble PC 1.1: Ce câble sert à relier le port RS 232 à un PC.



Câble USB 2.0 (A – micro B): Ce câble sert à relier le port USB à un PC.



USB 2.0 micro B

USB 2.0 A

Codes d'erreur

Les défauts de fonctionnement sont signalés par un message d'erreur à l'écran.

Procéder alors comme suit :

- > Arrêter l'appareil.
- > Prendre les mesures correctives qui s'imposent.
- > Redémarrer l'appareil.

Code d'erreur	Causes	Effet	Solutions
Error 1	Câble ou capteur de poulie de moteur endommagé	Poulie de moteur sans signal de réponse	Renvoyer au SAV
Error 2	Câble ou capteur de rondelle ressort endommagé	Rondelle ressort sans signal de réponse	Renvoyer au SAV
Error 4	Moteur ou commande moteur endommagé(e)	Appareil non fonctionnel	Renvoyer au SAV

Si l'erreur ne peut pas être éliminée à l'aide des mesures décrites ou si un autre code d'erreur s'affiche :

- > contacter le service d'assistance,
- > expédier l'appareil avec une brève description de l'erreur.

Entretien et nettoyage

L'appareil contient des pièces sujettes à l'usure et à la détérioration. Une maintenance préventive et un étalonnage réguliers sont recommandés. Contactez votre vendeur pour plus d'informations.

/// Nettoyage :

- > Pour le nettoyage, débrancher la fiche secteur.
- > Ne nettoyez les appareils IKA qu'avec des produits de nettoyage approuvés par IKA : Eau avec adjonction de tensioactif / isopropanol.
- > Porter des gants de protection pour nettoyer l'appareil.
- > Ne jamais placer les appareils électriques dans du détergent pour les nettoyer.
- > Lors du nettoyage, aucune humidité ne doit pénétrer dans l'appareil.
- > Consulter IKA en cas d'utilisation d'une méthode de nettoyage ou de décontamination non recommandée.

/// Commande de pièces de rechange :

Pour la commande de pièces de rechange, fournir les indications suivantes :

- > modèle de l'appareil,
- > numéro de série de l'appareil, voir la plaque signalétique,
- > référence et désignation de la pièce de rechange,
- > version du logiciel.

/// Réparation :

- › N'envoyer pour réparation que des appareils nettoyés et exempts de substances toxiques.
- › Demander pour ce faire le formulaire « **Certificat de décontamination** » auprès d'IKA ou télécharger le formulaire sur le site d'IKA et l'imprimer.
- › Si une réparation est nécessaire, expédier l'appareil dans son emballage d'origine. Les emballages de stockage ne sont pas suffisants pour les réexpéditions. Utiliser en plus un emballage de transport adapté.

Accessoires

- › Série de broches standard ROTAVISC lo-vi
- › Série de broches standard ROTAVISC me-vi
- › VAN-1: broche VAN
- › DINS-1: adaptateur DIN
- › ELVAS-1: adaptateur pour viscosité très faible
- › VOLS-1: adaptateur pour volume faible
- › SAS-1: adaptateur pour spirale
- › Huile de silicone standard CAL-0-5 à CAL-0-10000

Voir les autres accessoires sur le site www.imlab.eu

Caractéristiques techniques



Données générales		
Tension nominale	VDC	24
Puissance absorbée	W	24
Puissance nominale du moteur	W	4.8
Mode de fonctionnement		Automatique/Manuel
Rail de guidage		lo-vi / me-vi, hi-vi I, hi-vi II
Jeu de broches		lo-vi / me-vi, hi-vi I, hi-vi II
Diamètre de tige du statif	mm	16
Volume de la cuve de base	ml	600 (Forme basse)
Interface		USB, RS 232
Plage de température du milieu admise	°C	+5 ... +40
Humidité relative admissible	%	80
Protection selon DIN EN 60529		IP 40
Dimensions (l x p x h) (sans statif)	mm	130 x 176 x 305
Poids	kg	2.3
Altitude d'utilisation de l'appareil	m	2000 maxi
Fonction de mesure de la viscosité		
Mesure max. de la viscosité :	lo-vi	mPa·s 6.0 x 10 ⁶
	me-vi	40 x 10 ⁶
	hi-vi I	80 x 10 ⁶
	hi-vi II	320 x 10 ⁶
Précision de la viscosité	%	± 1 de la valeur finale de la plage de mesure
Reproductibilité de la viscosité	%	± 0.2 de la valeur finale de la plage de mesure
Plage de vitesse	rpm	0.01 ... 200
Précision du réglage de la vitesse de rotation :	rpm	
	dans la plage 0,01 à 1 rpm	0.01
	dans la plage 1 à 200 rpm	0.1
Affichage de la vitesse de rotation		TFT LCD
Densité max. autorisée	kg/dm ³	9.999
Sentido de giro del motor		Sens antihoraire
Fonction de mesure du couple		
Affichage du couple		TFT LCD
Mesure du couple		M%
Protection en cas de surcharge		oui
Fonction de mesure de la température		
Raccord pour sonde de température externe		PT 100
Plage de mesure de température	°C	-100 ... 300
Affichage de la température de travail		TFT LCD
Résolution de la mesure de la température	K	0.1
Précision de mesure de la température :		
	-100 °C à +150 °C	K 0.1+tolérance PT 100 (DIN EN 60751 class A)
	150 °C à +300 °C	0.2+tolérance PT 100 (DIN EN 60751 class A)
Fonction minuteur		
Affichage du minuteur		TFT LCD
Plage de réglage du minuteur	min.	0 ... 6000
Unité d'alimentation		
Entrée	VAC	100 ... 240
	A	0.6
	Hz	50 / 60
Sortie	VDC	24 VDC
	W	24 LPS (source à puissance limitée)
Classe de protection		2 (isolation double)

Toutes modifications techniques réservées!

Garantie

- › Selon les IKA Conditions de vente et de livraison, la garantie a une durée de 24 mois. En cas de demande de garantie, s'adresser au distributeur ou expédier l'appareil accompagné de la facture et du motif de la réclamation directement à notre usine. Les frais de port sont à la charge du client.
- › La garantie ne s'étend pas aux pièces d'usure et n'est pas valable pour les erreurs causées par une manipulation non conforme, un entretien et une maintenance insuffisants ou le non-respect des instructions du présent mode d'emploi.

Appendix A "Range coefficient"

Using the "Range coefficient", the maximum viscosity that can be measured with a specific spindle can be quickly determined.

1. Identify the selected spindle and the viscometer spring sensor (lo-vi/me-vi/hi-vi I/hi-vi II).
2. Find the "Range coefficient" in below table.
3. Divide the range coefficient by the spindle speed.

E.g.: If you choose me-vi viscometer with SP-6 spindle: Range coefficient is 10,000.

At speed of 10 rpm, the maximum viscosity (mPa·s) is $10,000/10=1,000$ mPa·s

Spindle	lo-vi	me-vi	hi-vi I	hi-vi II
SP-1	6,000	64,000	128,000	512,000
SP-2	30,000	320,000	640,000	2,560,000
SP-3	120,000	1,280,000	2,560,000	10,240,000
SP-4	600,000	6,400,000	12,800,000	51,200,000
SP-5	1,200,000	12,800,000	25,600,000	102,400,000
SP-6	937	10,000	20,000	80,000
SP-7	3,750	40,000	80,000	320,000
SP-8	9,375	100,000	200,000	800,000
SP-9	18,750	200,000	400,000	1,600,000
SP-10	37,500	400,000	800,000	3,200,000
SP-11	93,750	1,000,000	2,000,000	8,000,000
SP-12	375,000	4,000,000	8,000,000	32,000,000
S-SP	98,400	1,050,000	2,100,000	8,400,000
ELVAS-SP	600	6,400	12,800	51,200
DIN-SP-5	1,144	12,200	24,400	97,600
DIN-SP-6	3,420	36,500	73,000	292,000
DIN-SP-7	11,340	121,300	242,600	970,400
VOL-SP-2.1	117,200	1,250,000	2,500,000	10,000,000
VOL-SP-3.8	46,880	500,000	1,000,000	4,000,000
VOL-SP-4.2	120,000	1,280,000	2,560,000	10,240,000
VOL-SP-6.7	3,000	32,000	64,000	256,000
VOL-SP-7.1	4,688	50,000	100,000	400,000
VOL-SP-16.1	480,000	5,120,000	10,240,000	40,960,000
VOL-SP-10.4	23,440	250,000	500,000	2,000,000
VOL-SP-11.0	46,880	500,000	1,000,000	4,000,000
VOL-SP-13.5	93,750	1,000,000	2,000,000	8,000,000
VOL-SP-9.0	30,000	320,000	640,000	2,560,000
VOL-SP-9.4	60,000	640,000	1,280,000	5,120,000

Spindle	lo-vi	me-vi	hi-vi I	hi-vi II
VAN-SP-1	2,456	26,200	52,400	459,600
VAN-SP-2	10,404	111,000	222,000	888,000
VAN-SP-3	50,146	535,000	1,070,000	4,280,000
VAN-SP-4	508,954	5,430,000	10,860,000	43,4440,000
VAN-SP-5	199,645	2,130,000	4,260,000	8,520,000
T-SP-1	18,750	200,000	400,000	1,600,000
T-SP-2	37,440	400,000	800,000	3,200,000
T-SP-3	93,600	1,000,000	2,000,000	8,000,000
T-SP-4	187,200	2,000,000	4,000,000	16,000,000
T-SP-5	468,000	5,000,000	10,000,000	40,000,000
T-SP-6	936,000	10,000,000	20,000,000	80,000,000

For measuring spindles of SP-1, SP-2, SP-6 and ELVAS-SP, experiment has verified approximate turbulence transition situations in the following conditions:

1. SP-1 lo-vi spindle, 15 mPa·s at 60 rpm, rpm/mPa·s = 4;
2. SP-2 lo-vi spindle, 100 mPa·s at 200 rpm, rpm/mPa·s = 2
3. SP-6 me-vi spindle, 100 mPa·s at 50 rpm, rpm/mPa·s = 0.5
4. ELVAS-SP, 0.85 mPa·s at 60 rpm, rpm/mPa·s = 70.6

If the rpm/mPa·s ratio exceeds above values, turbulent situation may occur to the spindles listed above.

For measuring spindles ranging from VAN-SP-1 to VAN-SP-4:

Artificially higher viscosity readings may be introduced by turbulence at speeds of above 10 rpm.

Appendix B “ASTM Specifications”

The following ASTM specifications describe the use of IKA viscometers and accessories.

D 115-17	Methods of Testing Varnishes Used for Electrical Insulation
D 789-15	Test Methods for Determination of Relative Viscosity, Melting Point, and Moisture Content of Polyamide (PA)
D 1076-15	Specification for Rubber-Concentrated, Ammonia Preserved, Creamed and Centrifuged Natural Latex
D 1417-16	Methods of Testing Rubber Latices- Synthetic
D 1439-15	Methods of Testing Sodium Carboxymethyl-cellulose
D 1824-16	Test Method for Apparent Viscosity of Plastisols and Organosols at Low Shear Rates by Brookfield Viscometer
D 2196-15	Test Methods for Rheological Properties on Non-Newtonian Materials by Rotational (Brookfield) Viscometer
D 2364-15	Standard Methods of Testing Hydroxyethyl-cellulose
D 2556-14	Test Method for Apparent Viscosity of Adhesives Having Shear Rate Dependent Flow Properties
D 2669-16	Test Method for Apparent Viscosity of Petroleum Waxes Compounded With Additives (Hot Melts)
D 2983-17	Test Method for Low-Temperature Viscosity of Automotive Fluid Lubricants Measured by the Brookfield Viscometer
D 3236-15	Test Method for Apparent Viscosity of Hot Melt Adhesives and Coating Materials (Reapproved 1999)
D 3468-99	Standard Specification for Liquid- Applied Neoprene and Chlorosulfonated Polyethylene Used in Roofing and Waterproofing
D 3716-14	Method of Testing Emulsion Polymers for Use in Floor Polishes
D 3791-90	Standard Practice for Evaluating the Effects of Heat on Asphalts
D 4046-14	Test Method for Viscosity of Chemical Grouts by the Brookfield Viscometer (Laboratory Method)
D 4889-15	Standard Test Methods for Polyurethane Raw Materials: Determination of Viscosity of Crude or Modified Isocyanates
D 5018-89	Standard Test Method for Shear Viscosity of Coal-Tar and Petroleum Pitches (Reapproved 1999)
D 5133-01	Standard Test Method for Low Temperature, Low Shear Rate, Viscosity/Temperature Dependence of Lubricating Oils Using a Temperature-Scanning Technique
D6267-13	Standard Test Method for Apparent Viscosity of Hydrocarbon Resins at Elevated Temperatures
D6895-06	Standard Test Method for Rotational Viscosity of Heavy Duty Diesel Drain Oils at 100°C
D4402-15	Standard Test Method For Viscosity Determination Of Asphalt At Elevated Temperatures Using A Rotational Viscometer
D6080-12a	Standard Practice for Defining the Viscosity Characteristics of Hydraulic Fluids