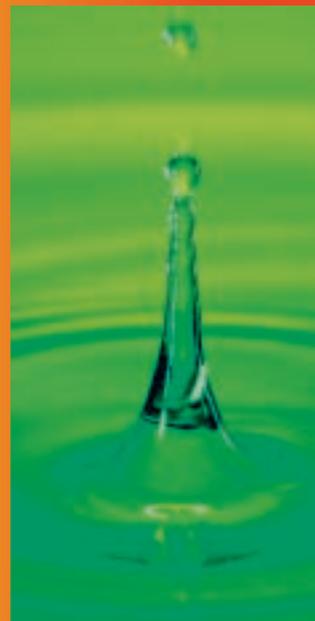


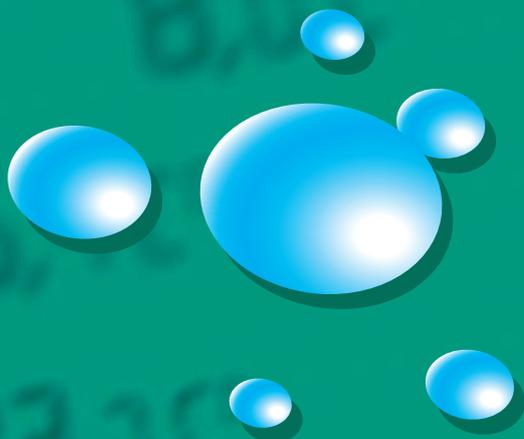
® PEKASOLar F

® PEKASOLar V



®PEKASOLar F. Liquide caloporteur pour centrales solaires
à base de 1,2 glycol de propylène

®PEKASOLar V: Liquide caloporteur prêt à l'emploi
pour centrales solaires à grande sollicitation thermique
et à base de 1,2 glycol de propylène



Index

®PEKASOLar F	4
Description du produit	4
Propriétés du produit	4
Conseils d'utilisation	4
Paramètres physiques	4
Tableau de réduction	4
®PEKASOLar V	5
Description du produit	5
Propriétés du produit	5
Conseils d'utilisation	5
Paramètres physiques	5
Généralités relatives aux deux produits	6
Données de corrosion et d'érosion	6
Compatibilité avec les métaux	6
Compatibilité avec les matières synthétiques	6
Ecologie et toxicologie	7
Envoi, stockage et élimination	7
Unités d'emballage	7
Logiciel	7
Service et surveillance	7
Autres produits de pro KÜHLSOLE GmbH	7
Conseil technique	7
Diagrammes:	
Viscosité dynamique	8
Viscosité cinétique	9
Densité	10
Courbe de congélation	11
Perte de pression relative	12
Nombre de Prandtl	13
Densité selon la température	14
Coefficient de dilatation cubique	15
Coefficient de transmission thermique relatif	16
Capacité thermique spécifique	17
Conductibilité thermique	18
Pression de la vapeur	19
Point d'ébullition	20
Tableau données thermodynamiques	21
Centres de distribution et d'entretien	22

« Le marché
définit le produit

– **nous le fournissons** »

Paramètres physiques [®]PEKASOLar F

Densité (à 20°C)	de 1,048 à 1,052 g/cm ³
Apparence	liquide clair incolore
Point d'ébullition (concentré)	env. 185°C
Point de solidification (concentré)	< - 40°C
PH (à 20°C)	de 7,5 à 8,5
Chaleur spécifique (à 20°C)	env. 2,5 kJ/kg* K
Conductibilité thermique (à 20°C)	env. 0,22 W/m*K
Viscosité (à 20°C)	env. 56 mPa*s
Conductibilité électrique (à 20°C)	
Réduction 1 :2	env. 3.500 µS/cm
Indice de réfraction	1,435 – 1, 436
Alcalinité de réserve (concentré)	> 20 ml 0,1 n HCL
Pression de la vapeur (à 20°C)	< 0,1 mbar

Tableau de réduction [®]PEKASOLar F

Vol.%	Densité g/cm ³	Résistant au gel jusqu'à °C	Indice de réfraction 20 °C
20	1,017	-7	1,356
25	1,022	-10	1,363
30	1,027	-13	1,368
35	1,031	-16	1,373
40	1,035	-20	1,379
45	1,039	-27	1,385
50	1,043	-33	1,389
55	1,047	-40	1,395
60	1,049	-52	1,400

[®]PEKASOLar F

Description du produit

[®]PEKASOLar F est un liquide incolore à base de 1,2 glycol de propylène et s'emploie comme liquide caloporteur dans les centrales solaires (sans possibilité d'évaporation pour le fluide caloporteur!) doté de compléments anticorrosion ultra-puissants et de stabilisateurs servant à empêcher les incrustations et les précipitations de trempe.

[®]PEKASOLar F est sans nitrites, sans amines et sans phosphates.

Propriétés du produit

Le système d'inhibition protège tous les matériaux métalliques employés en temps normal, à l'exception de l'acier galvanisé, de manière sûre contre la corrosion et les dépôts (contrôlé conformément à ASTM D 1384-96 selon l'Institut de technique aéronautique et frigorifique de Dresde – Institut für Luft- und Kältetechnik, Dresden). Les taux d'érosion sont indiqués dans le tableau page 6.

Conseils d'utilisation

[®]PEKASOLar F est miscible à l'eau dans n'importe quelle proportion. Il est conseillé de respecter la concentration habituelle de 30 à 50% lors de l'emploi sur des centrales solaires.

Le concentré [®]PEKASOLar F doit absolument être dilué au moyen d'eau entièrement déminéralisée. Il est conseillé d'installer un filtre sur tous les systèmes [®]PEKASOLar F.

[®]PEKASOLar F peut, lors de l'évaporation, laisser dans le système des résidus insolubles. Si des centrales solaires exploitées permettent de faire évaporer le fluide caloporteur, il est alors indispensable d'y employer [®]PEKASOLar V.

Les températures maximales d'emploi ne doivent pas être supérieures à 200°C.

®PEKASOLar V

Description du produit

®PEKASOLar V est un liquide rouge fluorescent prêt à l'emploi à base de 1,2 glycol de propylène et s'emploie comme liquide caloporteur dans les centrales solaires permettant une évaporation du fluide caloporteur (par ex. collecteurs par tubes à vide) et est doté de compléments anticorrosion ultra-puissants et de stabilisateurs servant à empêcher les incrustations et les précipitations de trempe.

®PEKASOLar V est sans composants d'inhibition anorganiques solides à température ambiante.

Propriétés du produit

Le système d'inhibition protège tous les matériaux métalliques employés en temps normal, à l'exception de l'acier galvanisé, de manière sûre contre la corrosion et les dépôts (contrôlé conformément à ASTM D 1384-96).

Les taux d'érosion sont indiqués dans le tableau page 6.

Conseils d'utilisation

Les charges permanentes supérieures à 170°C ainsi que les températures supérieures à 200°C entraînent une décomposition thermique du glycol de propylène tout en donnant à la solution une coloration marron.

La durée d'emploi du fluide caloporteur est alors nettement inférieure. Un inhibiteur d'oxydation, spécialement développé pour ces températures, ralentit nettement la décomposition par rapport aux produits n'employant pas cet additif.

Paramètres physiques ®PEKASOLar V

Densité (à 20°C)	1,039 g/cm ³
Apparence	liquide rouge, clair et fluorescent
Point d'ébullition	env. 105°C
Point de solidification	env. - 40°C
Résistant au gel jusqu'à	- 27°C
PH (à 20°C)	de 8,0 à 10,0
Chaleur spécifique (à 20°C)	env. 3,7 kJ/kg* K
Conductivité thermique (à 20°C)	env. 0,40 W/m*K
Viscosité (à 20°C)	env. 5 mPa*s
Conductivité électrique (à 20°C) Réduction 1 :2	env. 1.100 µS/cm
Indice de réfraction	1,385
Alcalinité de réserve (concentré)	> 20 ml 0,1 n HCL
Pression de la vapeur (à 20°C)	< 0,1 mbar

Généralités relatives aux deux produits:

®PEKASOLar F et ®PEKASOLar V sont enrichis d'additifs de qualité supérieure, afin de garantir des propriétés optimales aussi bien au niveau de la corrosion qu'au niveau écologique. Ces additifs protègent votre centrale solaire longtemps et fiablement de la corrosion, des incrustations et des accumulations de boues.

Les aditifs anticorrosion protègent votre centrale même si elle dispose d'installations multi-métaux. En raison du choix des composants de ®PEKASOLar F et de ®PEKASOLar V, un mélange avec d'autres produits n'est possible que sous certaines conditions. En situation optimale, les centrales solaires sont remplies de ®PEKASOLar F ou de ®PEKASOLar V et les pertes de liquide sont compensées uniquement au moyen du même produit. Nous vous confirmerons la miscibilité sur demande. Les nouvelles centrales doivent, avant d'être remplies, suffisamment nettoyées. Il est surtout important d'éliminer les calaminages issus des pièces en cuivre. Il convient de veiller à un aérage total. Il ne faut pas que des poches d'air ou de gaz se forment au sein du système.

Données de corrosion et d'érosion

Pertes de poids en g/m²

Méthode de contrôle selon ASTM D 1384-96, contrôlé par ILK, Dresde

Matériaux	MATÉRIAU	®PEKASOLar F	®PEKASOLar V
Acier surfin	X5CrNi18/0	-0.1	0.0
Cuivre	EL-CuF30	-1.0	-0.5
Laiton	MS 63	-1.2	-0.3
Acier	ST 37	-1.7	-0.1
Zinc	(galv.)	-0.1	–
Métal d'apport de brassage fort	Lag 40	+0.6	-0.5
Métal d'apport de brassage tendre	(LSn33Pb)	-0.5	-1.1
Fonte grise	GG 25	-1.2	-0.9
Fonte d'aluminium	G-ALSi9Cu4	+2.0	–
Aluminium	99.5% pure	-1.7	–

Compatibilité des matériaux synthétiques

Les matériaux synthétiques suivants sont résistants au ®PEKASOLar F et au ®PEKASOLar V

ABS	Copolymère d'acrylonitrile-styrène-butadiène
PE	Polyéthylène
PP	Polyéthylène
PTFE	Polytétrafluoréthylène
PVC	Chlorure de polyvinyle
IIR	Caoutchouc butyle
CR	Caoutchouc polychlorobutadiène
NBR	Caoutchouc nitrile
UP	Polyester résins
Centellen NP (WS 3860)	(nom commercial)
Chanvre	
POM	Polyacétal
PB	Polybutène

Material compatibility of metals

Les informations relatives à l'érosion figurent dans le tableau. Les liaisons de plomb doivent, en raison de la résistance, être effectuées de préférence à base de métal d'apport fort (argent ou cuivre d'apport de brasage). Les composants zingués ne doivent pas être employés. Lors de la construction de la centrale, il convient de veiller à empêcher que des métaux ayant un potentiel de tension différent soient liés de manière directe ou indirecte entre eux, car cela peut entraîner une corrosion du métal non précieux. Les centrales remplies de ®PEKASOLar F ou de ®PEKASOLar V doivent être exécutées comme systèmes fermés et empêcher une alimentation en air ou en oxygène. Si des conduites flexibles sont posées ou employées pour les raccords, il est alors nécessaire d'employer de préférence des tuyaux en métal. Il est également nécessaire de s'assurer que tout le système est toujours rempli de ®PEKASOLar F ou de ®PEKASOLar V.

Compatibilité avec les matières synthétiques

Les matériaux d'étanchéité normalement employés dans la construction de chauffage et de centrales ne sont pas attaqués.

Le caoutchouc de butadiène styrolique (SBR) et le polyamide (PA) peuvent s'employer jusqu'à 100°C.

L' EPDM (Caoutchouc d'éthylène et propylène diène) peut être employé jusqu'à 150°C. Les élastomères de polyuréthane, le PVC mou et les résines de formaldéhyde phénolique ne sont pas résistants! Pour une utilisation à haute température (>150°C), nous conseillons de contacter directement les fabricants des matériaux d'étanchéisation. Vous trouverez diverses adresses sur notre site internet www.prokuehlsole.de.

Vous devez vérifier auprès des fabricants respectifs que les matériaux d'étanchéisation sont adéquats. Les limitations thermiques d'utilisation de chacun des matériaux d'étanchéisation doivent être respectées. Pour tous les matériaux non indiqués, il convient de se renseigner sur leur compatibilité auprès du fabricant.

Ecologie et toxicologie

®PEKASOLar F et ®PEKASOLar V sont biodégradables et non toxiques.

®PEKASOLar F et ®PEKASOLar V ne sont pas soumis à une obligation de marquage.

Classe de risque pour les eaux (WGK):

1, faible risque pour l'eau (selon VwVwS).

Envoi, stockage et élimination

®PEKASOLar F et ®PEKASOLar V sont expédiés dans les récipients indiqués ci-contre.

Les fûts et containers sont des récipients réutilisables. Merci de les vider entièrement avant de les renvoyer.

®PEKASOLar F et ®PEKASOLar V résistent bien au stockage. Entreposer à sec. Eviter les rayons directs du soleil. Des récipients collecteurs sont à disposition, pour les fluides caloporteurs solaires usagés, dans les centres de distribution et d'entretien. Les quantités collectées y sont recyclées par des entreprises spécialisées, et éliminées correctement.

Programme de calcul

Pour calculer les valeurs thermodynamiques de nos produits, merci de commander notre programme de calcul sur CD-ROM. Le programme de calcul se trouve sur notre site web www.prokuehlsole.de et peut être utilisé immédiatement ou téléchargé. Dans la zone de téléchargement, vous pouvez télécharger

Unités d'emballage ®PEKASOLar F et ®PEKASOLar V

Emballage	Volume de remplissage	Poids
Barillet	10 litres	10 kg
Barillet	20 litres	20 kg
Barillet	30 litres	30 kg
Fût	220 litres	220 kg
Container	1,000 litres	1,000 kg
Camion-citerne	A partir de 10,000 litres	
Conteneur-citerne	A partir de 10,000 litres	

Autres emballages et poids de remplissage sur demande.

tous les documents, toutes les fiches de sécurité, tous les articles et toutes les informations générales.

Service et surveillance

Nous avons composé un pack de mesure permettant de contrôler les fluides caloporteurs et comprenant tous les appareils de mesure nécessaires. Ces packs peuvent être commandés auprès des services de distribution et d'entretien, directement auprès de pro KÜHLSOLE ainsi que sur notre site web, dans la rubrique « commande ».

Autres produits de pro KÜHLSOLE GmbH

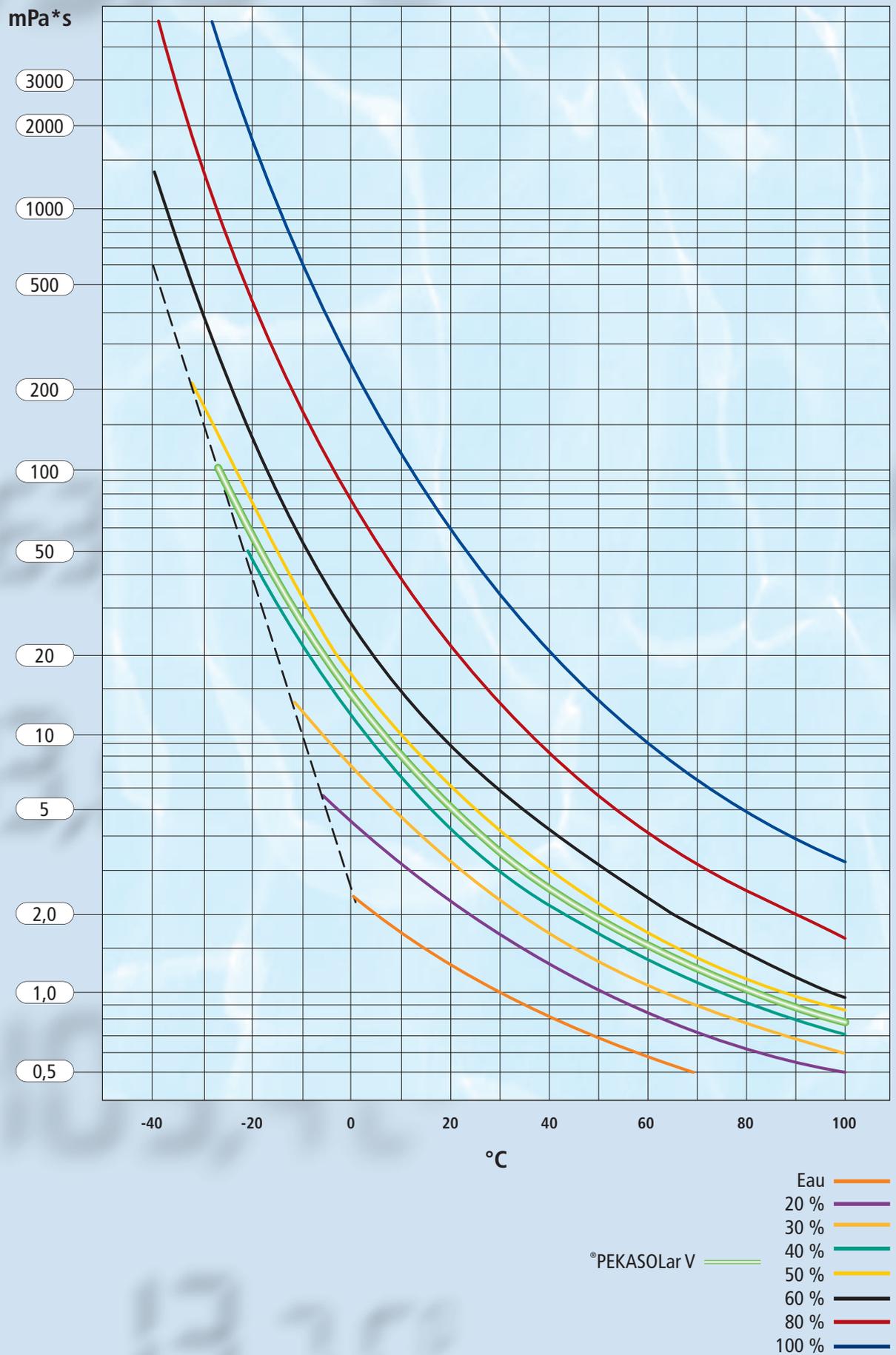
Pour les systèmes réfrigérants et chauffants, nous conseillons d'employer **GLYKOSOL N** comme agent caloporteur à base d'éthylèneglycol. Dans les systèmes réfrigérants et chauffants combinés, nous conseillons, comme agent caloporteur à base d'éthylèneglycol pour les exploitations de traitement des denrées alimentaires, **®PEKASOL L**. Comme agent caloporteur frigorigène, nous conseillons d'employer pour les exploitations de traitements pour les denrées alimentaires **®PEKASOL 2000** à base de sels organiques.

Conseil technique

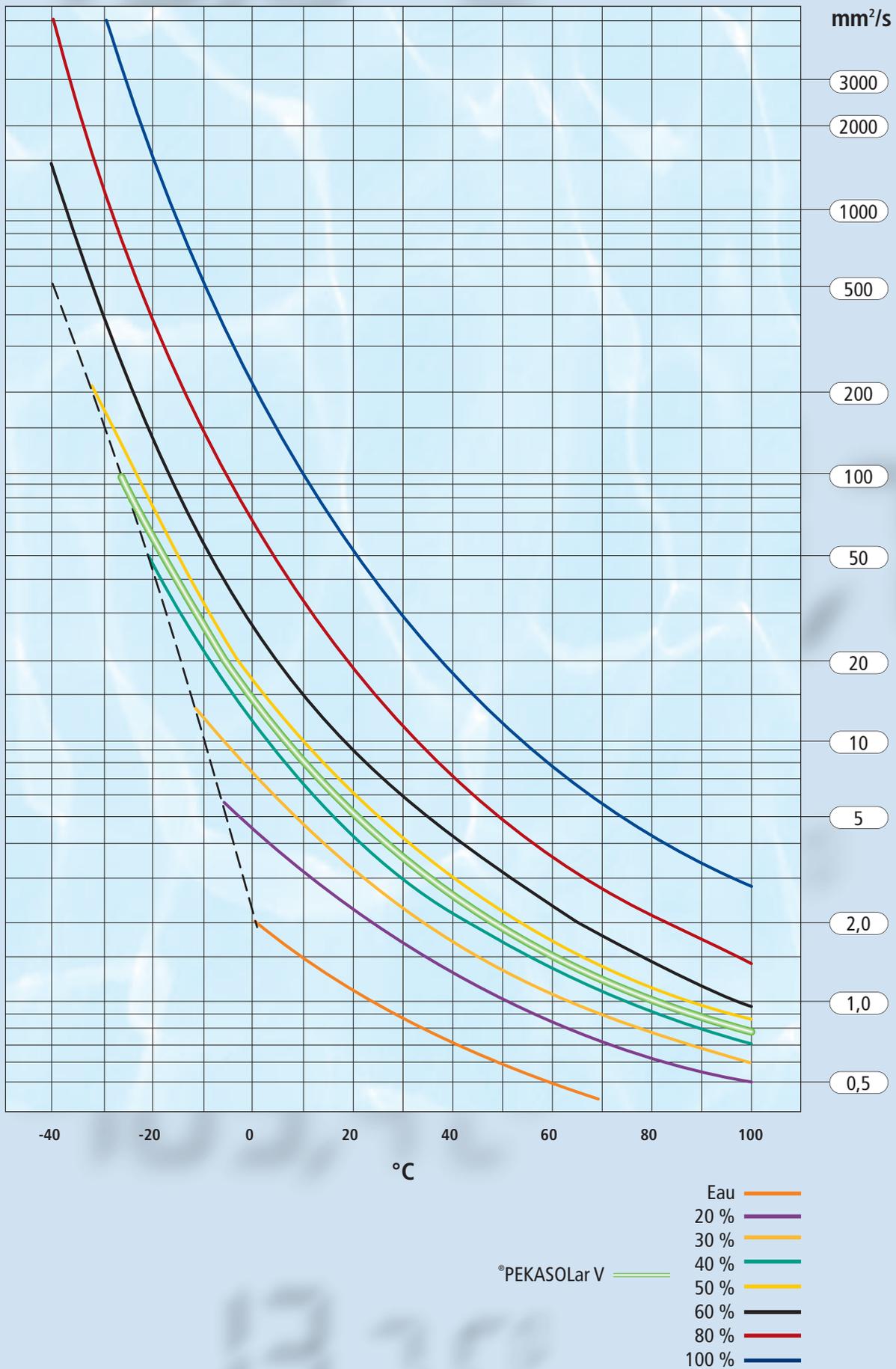
Si vous souhaitez vous faire conseiller de manière individuelle, nous sommes à votre disposition dans nos bureaux de vente.

Nos partenaires commerciaux des centres de distribution et d'entretien sont également à votre disposition.

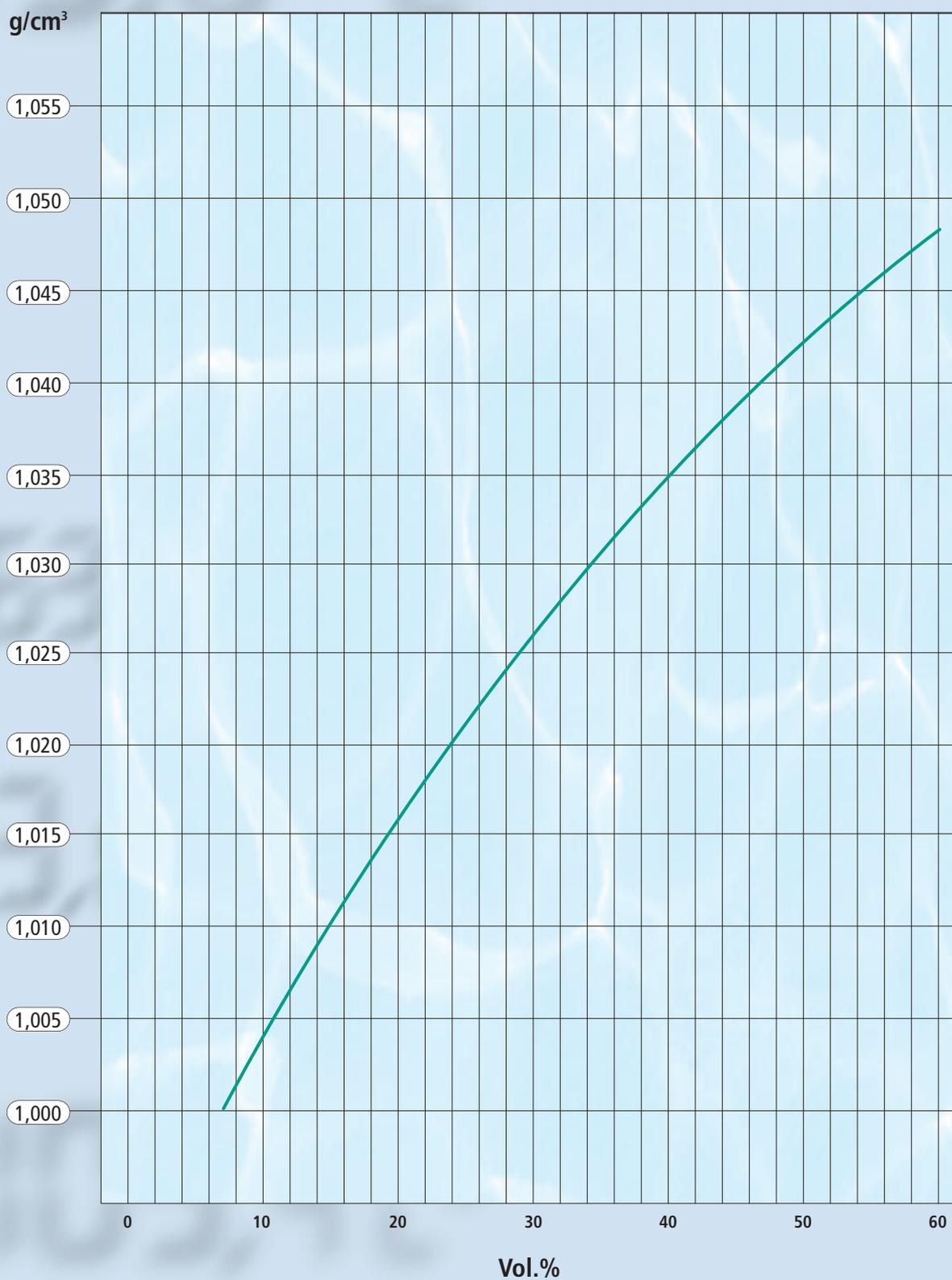
Viscosité dynamique des mélanges d'eau [®]PEKASOLar F et [®]PEKASOLar V



Viscosité thermique des mélanges d'eau [®]PEKASOLar F et [®]PEKASOLar V



Densité des mélanges d'eau ®PEKASOLar F à 20 °C



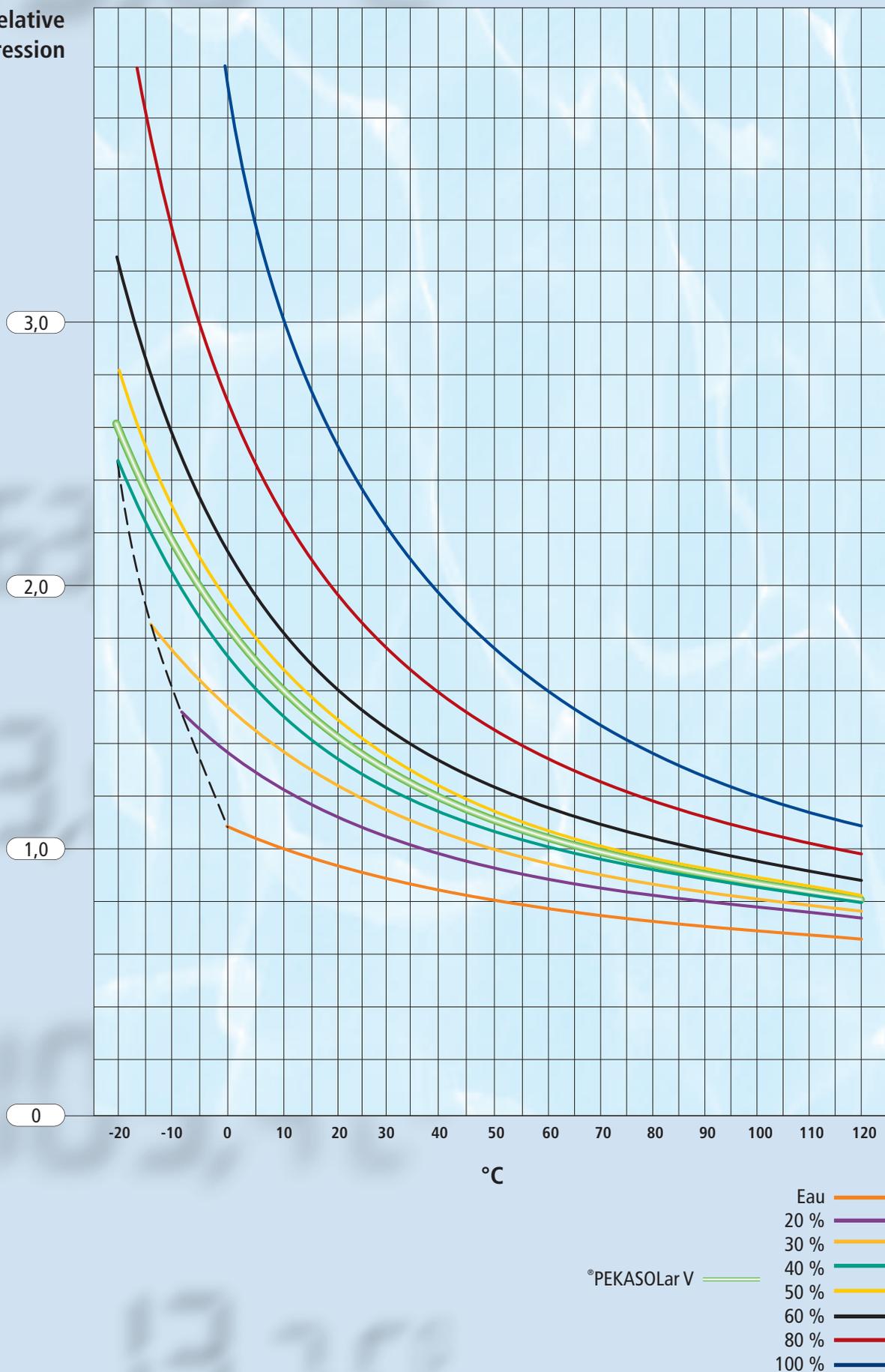
Courbe de congélation des mélanges d'eau [®]PEKASOLar F



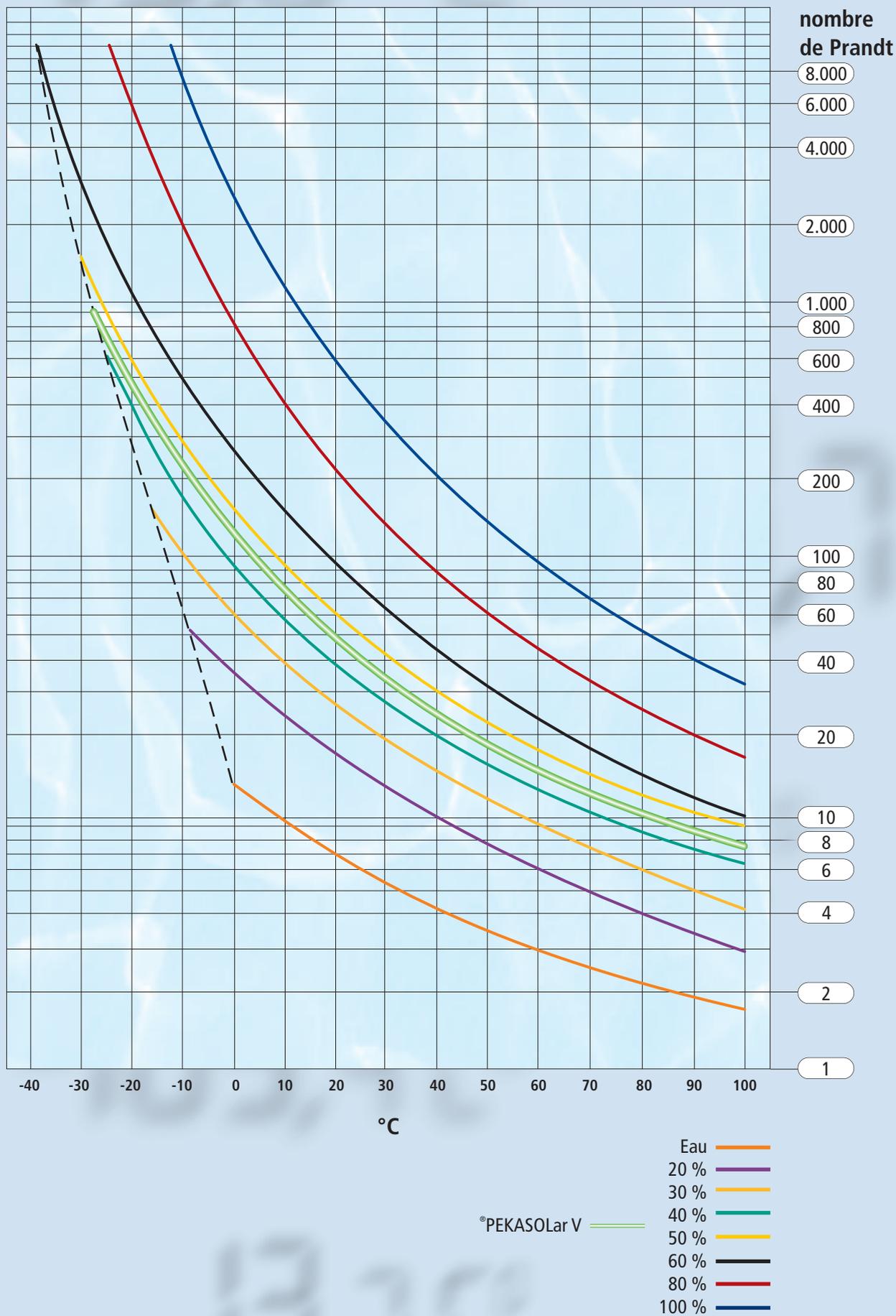
● [®]PEKASOLar V

Perte de pression relative des mélanges d'eau [®]PEKASOLar F et [®]PEKASOLar V (en comparaison avec de l'eau à +10°C dans des courants turbulents)

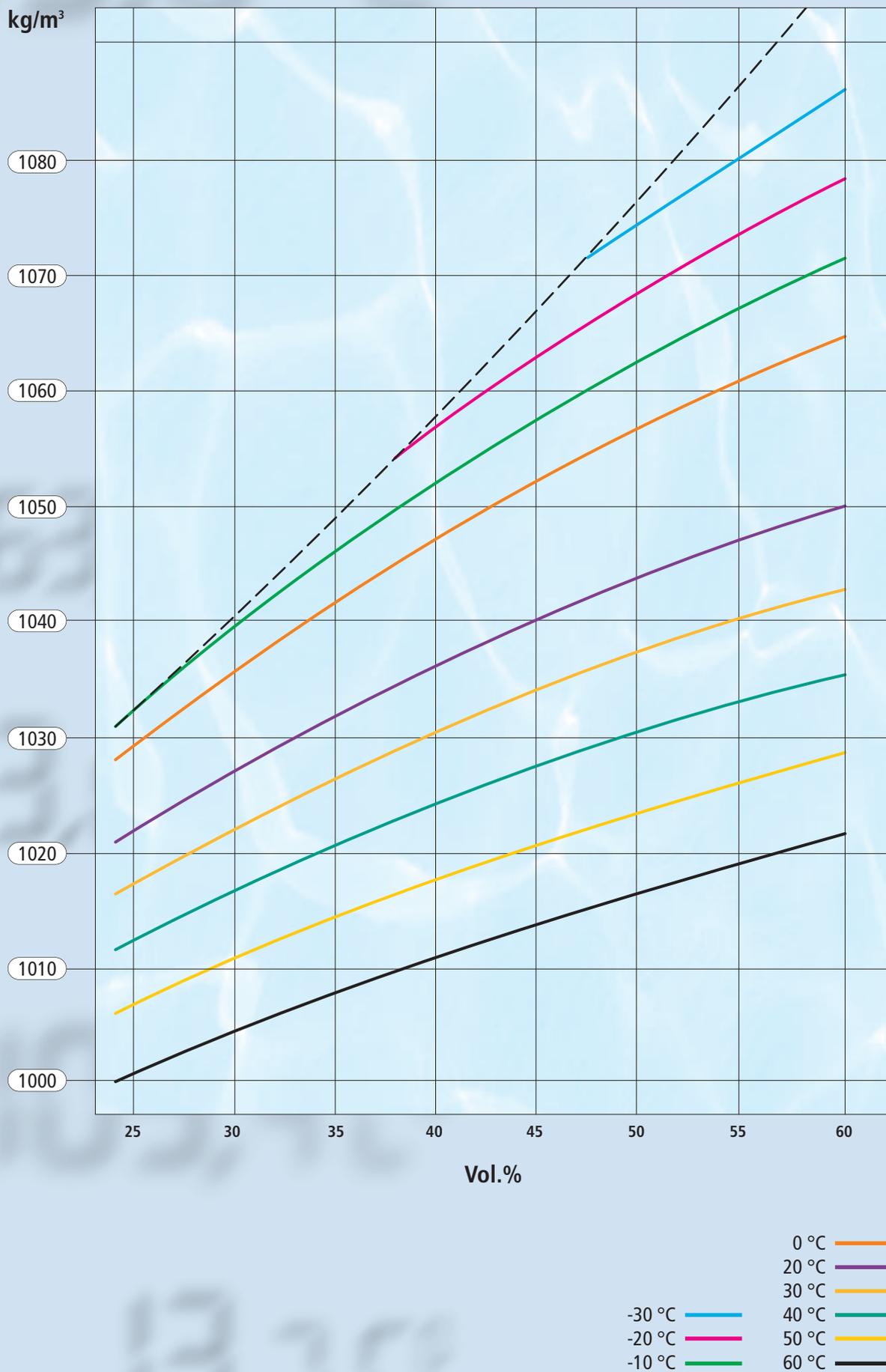
perte relative de pression



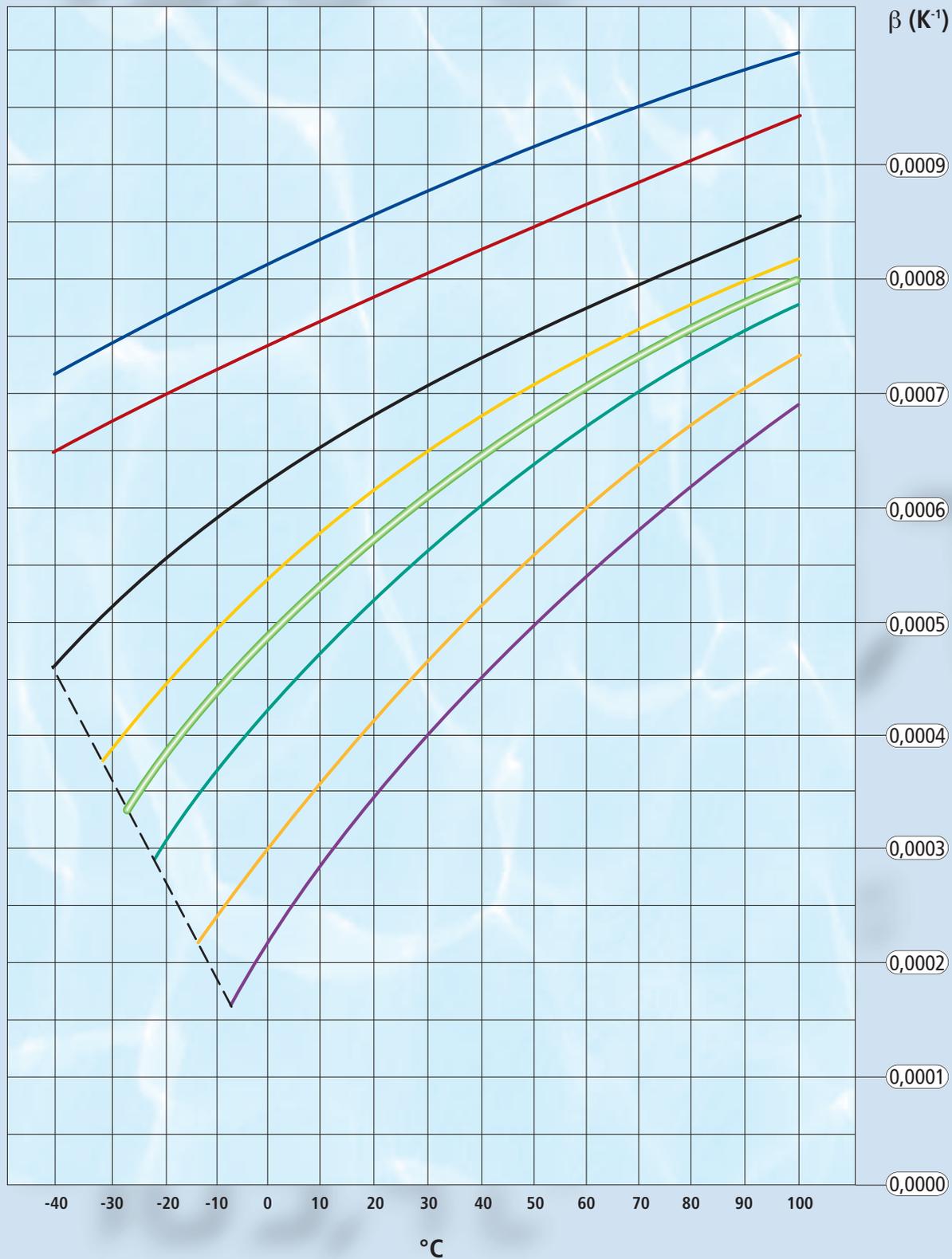
Nombre de Prandtl des mélanges d'eau ®PEKASOLar F et ®PEKASOLar V



Densité des mélanges d'eau®PEKASOLar F selon la température

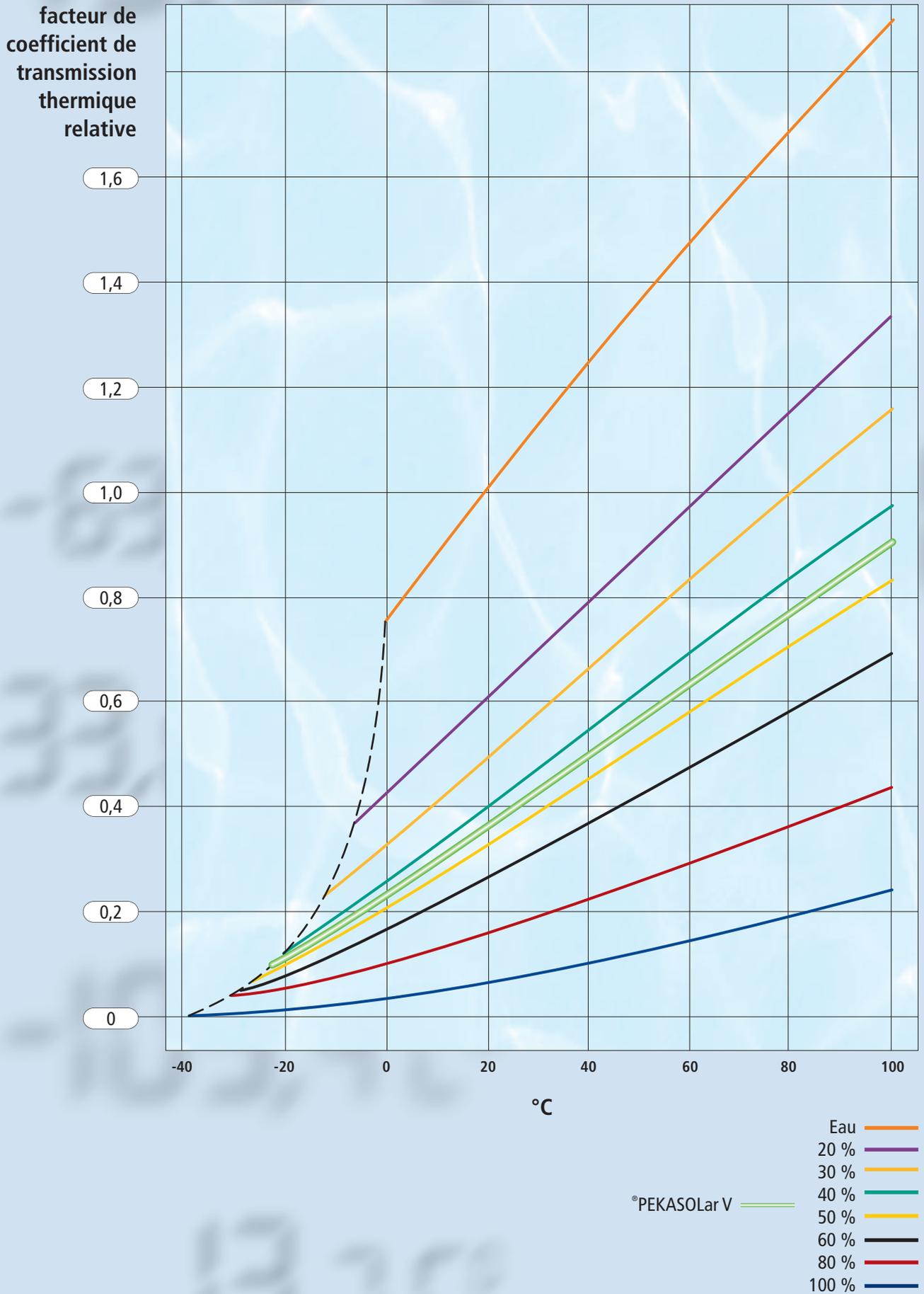


Coefficient de dilatation cubique des mélanges d'eau ®PEKASOLar F et ®PEKASOLar V

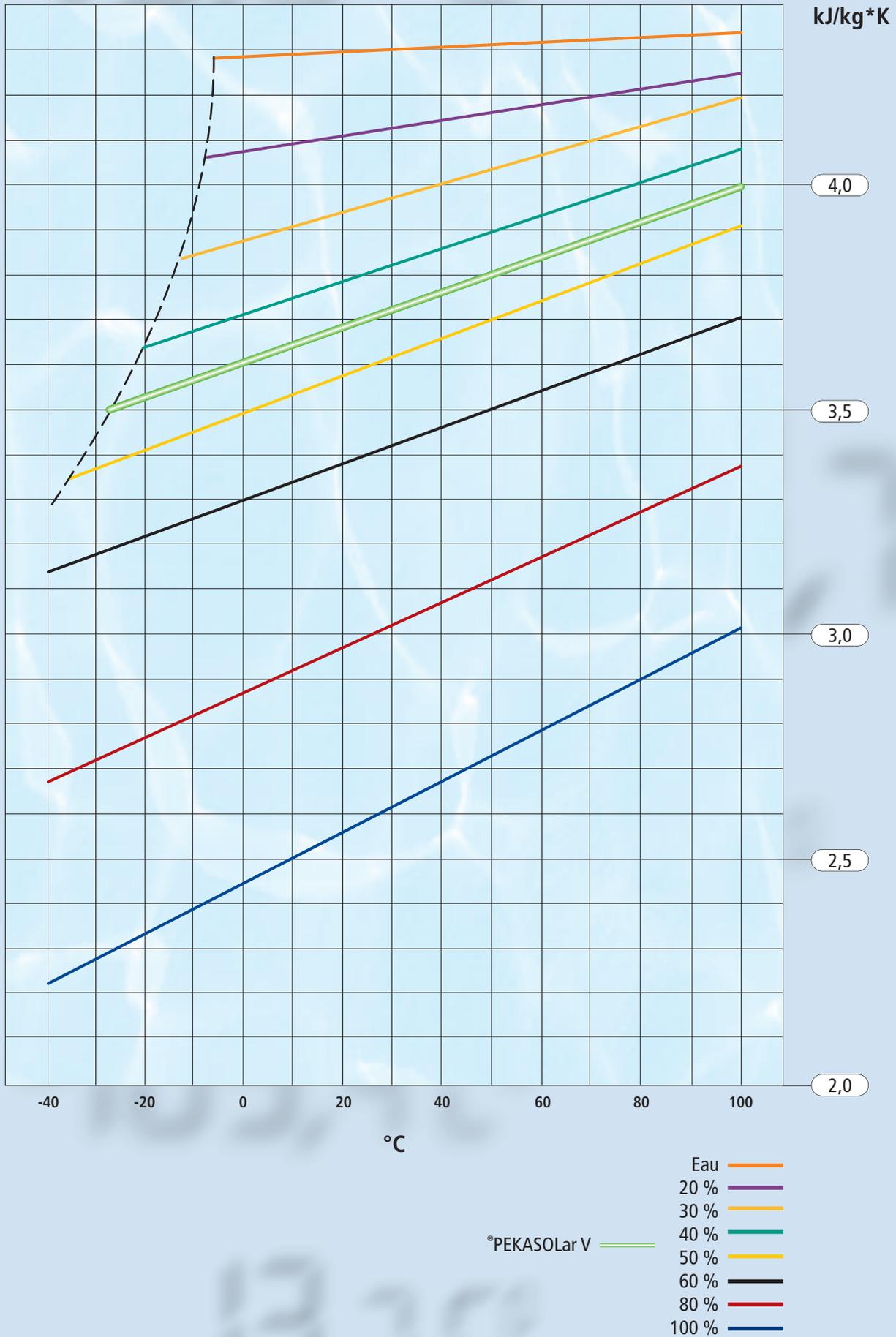


- 20 % ———
 - 30 % ———
 - 40 % ———
 - 50 % ———
 - 60 % ———
 - 80 % ———
 - 100 % ———
- ®PEKASOLar V ———

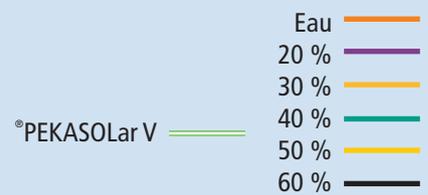
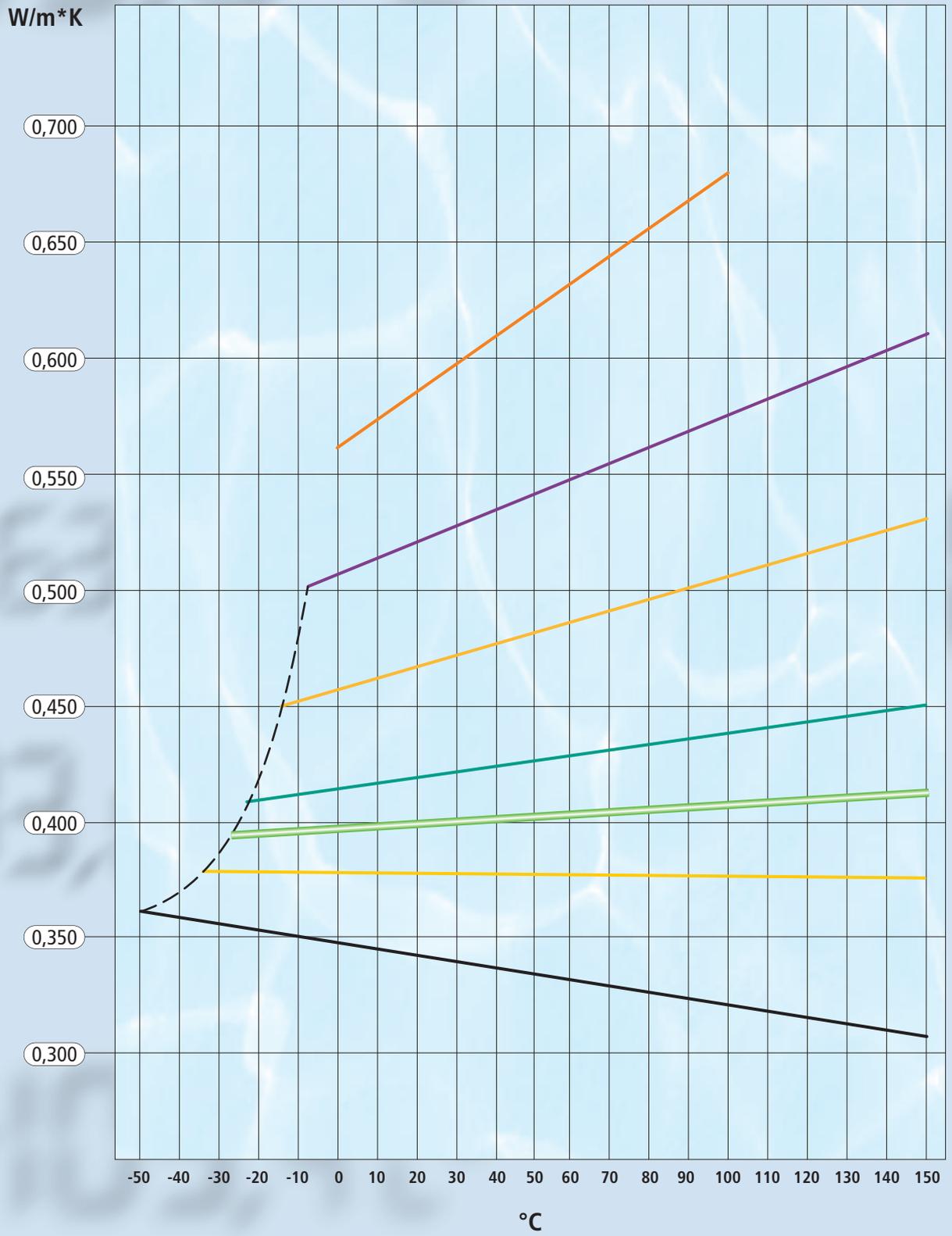
Coefficient de transmission thermique relatif des mélanges d'eau [®]PEKASOLar F et [®]PEKASOLar V (en comparaison à de l'eau à +20°C dans des courants turbulents)



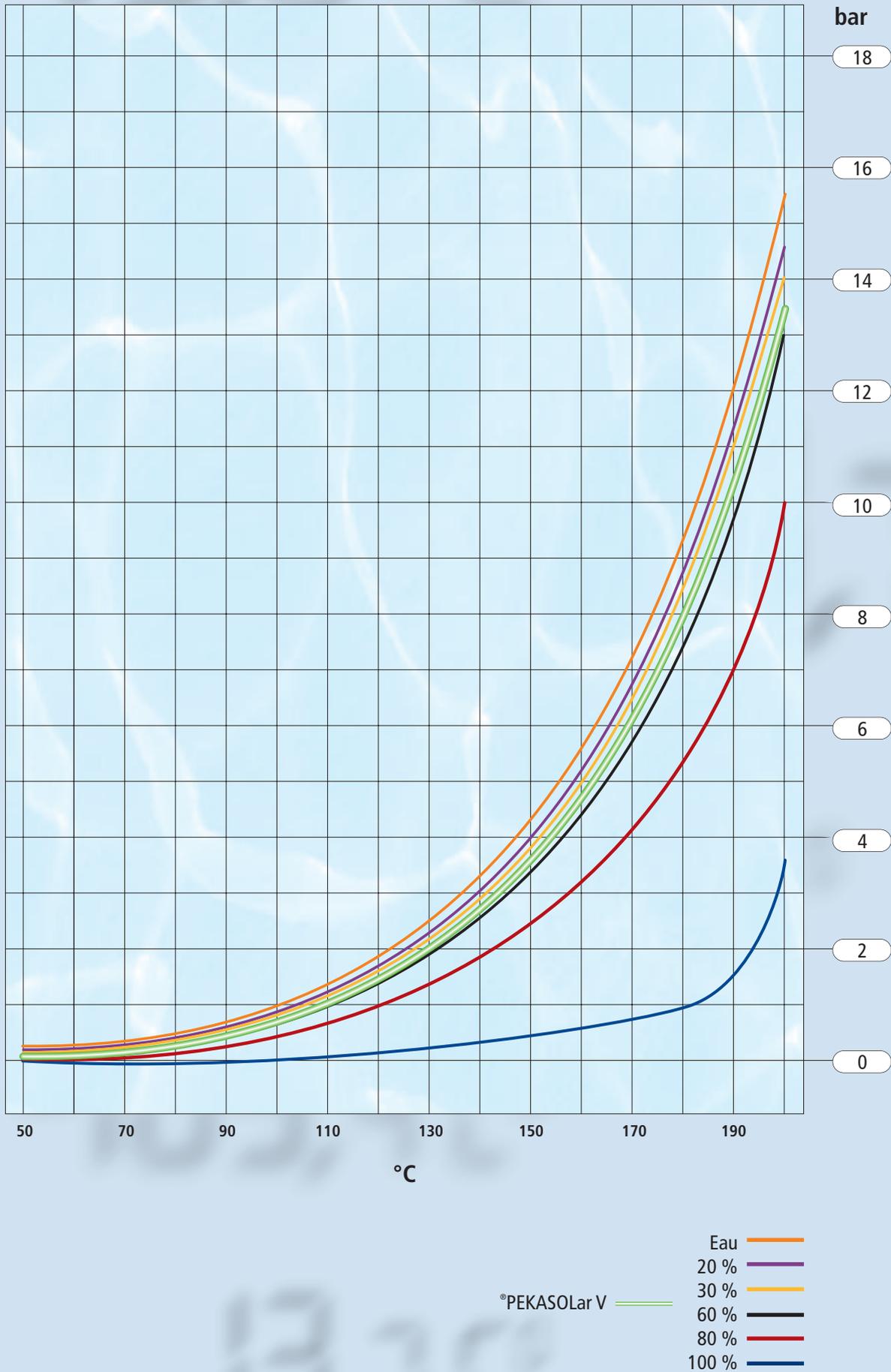
Chaleur spécifique des mélanges d'eau ®PEKASOLar F et ®PEKASOLar V



Conduction thermique des mélanges d'eau [®]PEKASOLar F et [®]PEKASOLar V



Pression de la vapeur des mélanges d'eau acqueux ®PEKASOLar F et ®PEKASOLar V



« Le marché
définit le produit

– nous le fournissons »

Développement
et fabrication de fluides
caloporteurs

Les informations figurant dans cette fiche correspondent à nos connaissances actuelles et ont pour but de fournir des renseignements quant aux propriétés des produits et aux possibilités d'applications en résultant. Elles ne garantissent pas les propriétés lors d'applications concrètes. Il ne peut être déduit de ces informations des garanties légales à caractère obligatoire pour les applications respectives. Grâce à notre garantie de qualité se basant sur la norme DIN ISO 9001, nous vous garantissons une qualité parfaite. Les droits de propriété et les dispositions légales sont à respecter.

Cette version remplace toutes les fiches publiées jusqu'à ce jour par PEKASOLar F et PEKASOLar V.

© Marque déposée de pro KÜHLSOLE GmbH.

Partenaire de distribution / Distributeur:

