

**BIHLER**

**B 20K**

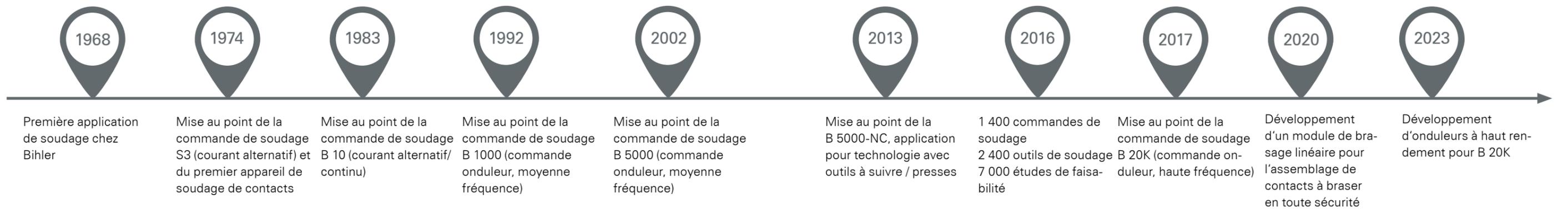


# B 20K

Commande de soudage  
haute performance  
pour les processus de  
soudage par résistance

**BIHLER**

# Le soudage : une compétence-clé de Bihler



## Fréquences de processus jusqu'à 20 000 Hz

Par rapport aux fréquences de processus à basse fréquence, celles-ci, plus élevées, offrent encore plus de possibilités d'interventions pour doser et cibler l'apport d'énergie nécessaire au processus de soudage. Ceci permet d'obtenir une qualité supérieure et une plus large gamme d'applications en soudage.

## 100% protection contre les fluctuations de réseau

Le module actif d'alimentation réseau installé en standard offre une sécurité contre les fluctuations de réseau. Ce module d'alimentation actif fournit au variateur sa propre tension d'alimentation, indépendamment de la tension de réseau. L'alimentation du variateur n'est donc plus tributaire des chutes et fluctuations de la tension de réseau, ce qui garantit une très grande maîtrise du processus.

## Transparence maximale du processus

Cinq canaux de mesure préinstallés en standard et dédiés à l'acquisition des valeurs mesurées pendant le processus de soudage sont intégrés dans la B 20K. Les courbes de mesure et les valeurs mesurées peuvent être utilisées par les fonctions de régulation, de surveillance de processus et de diagnostic, le processus de soudage étant ainsi configurable à loisir, en toute transparence et sécurité.

## Intervention rapide sur le profil de soudage en cours de production

En automatique avec fonction « step » modifiant le profil de soudage après un nombre défini de soudages ou par des variables de processus. En manuel par ajustement rapide en ligne des paramètres. Dans les deux cas, cela n'entraîne aucun arrêt machine et l'on peut déterminer, adapter et optimiser rapidement les paramètres de soudage.

## Pilotage d'axes servo

Hormis les fonctions de processus, de mesure et de surveillance sur la B 20K, il est aisé d'y réaliser aussi des déplacements servocommandés pour les applications de soudage. Les séquences de l'outil de soudage sont adaptées au processus de soudage et sont commandés par la commande de soudage. Ils peuvent être intégrés dans tout système de fabrication existant.

## Du micro-soudage au macro-soudage



Diamètre de fil 0,02 mm



Diamètre de fil 8 mm

## Tous les processus de soudage par résistance...



Soudage en bout par résistance pure



Soudage par bossages



Soudage de contacts



Soudage d'argent-graphite (AgC)



Brasage par résistance



Compactage de torons



Recuit



Soudage à la molette par pression

...avec une seule commande de soudage.

# B 20K

## Aperçu du système de soudage

### Effacité énergétique

Le module d'alimentation actif générant la tension de soudage, ceci contribue à réduire jusqu'à 50 % la charge exercée sur le réseau, étant donné que l'énergie nécessaire au soudage est prélevée sur un tampon avec surélévation de tension.

### Contrôle et surveillance

Chaque canal de mesure peut être associé à des valeurs limites et/ou des fonctions de contrôle et de surveillance, ce qui garantit un contrôle de processus optimal.

### Intégration souple d'axes servo

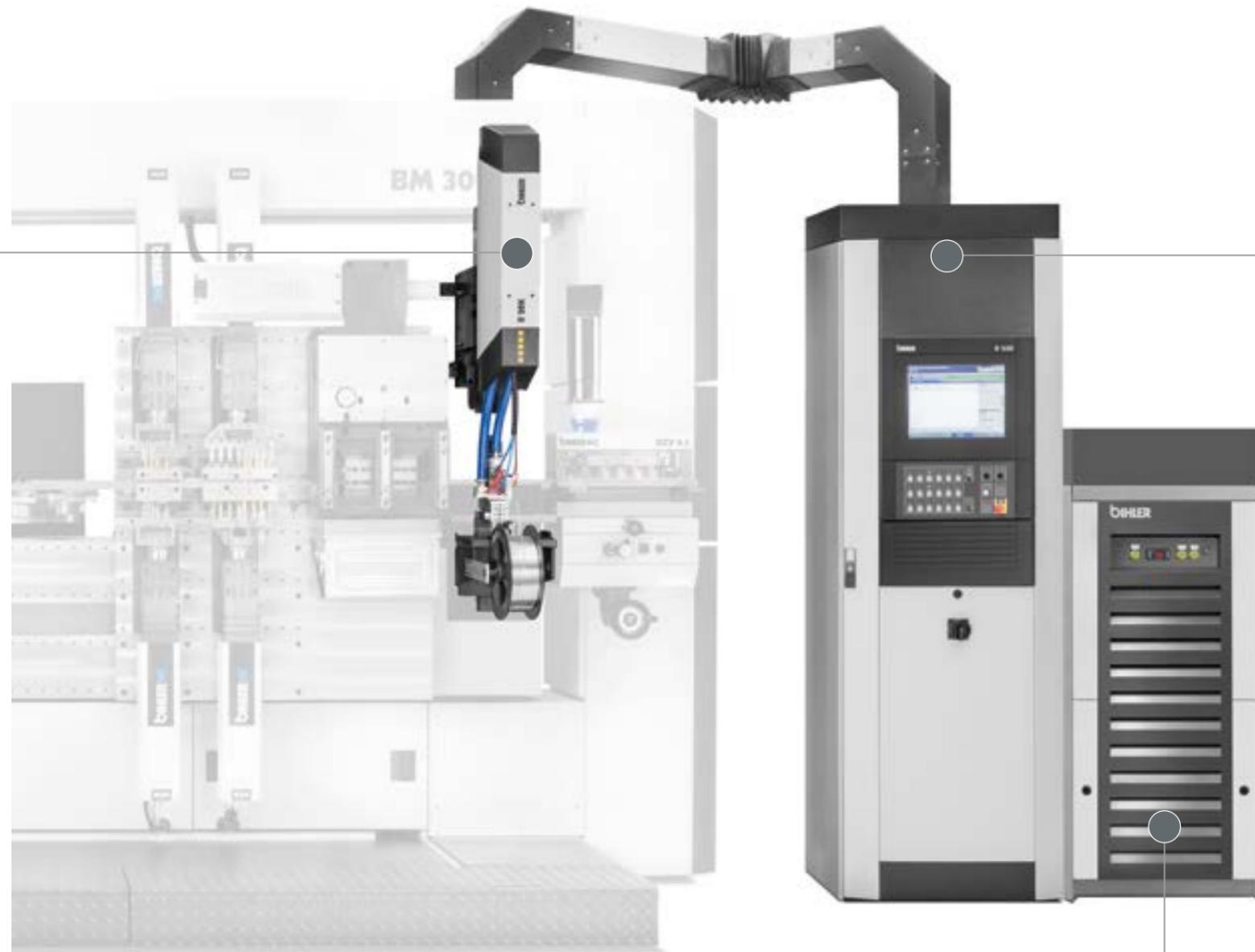
Possibilité d'équipement avec des axes servo pour les déplacements de l'outil de soudage. Ceci permet une définition indépendante, souple et optimale de ces déplacements pour le processus de soudage.

### Acquisition optimale des données du processus

Pour le courant, la tension, la course et la force, et un autre canal de mesure dédié au contrôle du processus et à l'évaluation des opérations pendant le soudage.

### Transfert des données des soudages

Possibilité de mise en réseau via une interface OPC-UA autorisant un transfert en ligne des valeurs mesurées, une fonction de surveillance de processus et un enregistrement sur protocole au niveau pièce.



### Régulation optimale du processus

Possibilité de sélection de différents modes de régulation du courant ou de la puissance, suivant un profil de soudage créé au cas par cas ou suivant un soudage de référence servant de courbe-maître, au profit d'une fiabilité optimale pendant le soudage.

### D'innombrables possibilités pour la tâche de soudage

Chaque section de profil peut être programmée individuellement avec les valeurs de courant ou de puissance, de temps et de fréquence. On peut ainsi influencer à l'infini sur une tâche de soudage donnée.

### Technologie haute fréquence 20 000 Hz

La technologie haute fréquence permet d'obtenir un pilotage encore plus dynamique et précis qu'avec les technologies à basse fréquence, au profit de résultats de soudage encore meilleurs.

### Régulation améliorée

Les routines de régulation extrêmement dynamiques des profils de courant et de puissance permettent de meilleures caractéristiques de régulation sur la B 20K que sur les modèles précédents B 1000 et B 5000.

### Aucun impact des fluctuations de réseau

Le module d'alimentation actif produit une tension de soudage interne à régulation distincte, assurant un fonctionnement fiable.

### Communication entre système de refroidissement et B 20K

Les états du système de refroidissement sont relevés par la B 20K. Ce qui garantit un processus optimal.

# B 20K

Variantes

## Variante 1 : B 20K « stand alone »

Autonome « stand alone ». S'utilise via un écran tactile et un clavier au niveau de l'armoire de commande. Comprend 2 positions de soudage dans la version standard. Extension possible jusqu'à 8 positions de soudage au moyen d'armoires supplémentaires. Cette version est compatible avec les commandes de soudage B 1000 et B 5000. L'ajout de fonctions d'entrée et de sortie est possible sans programmation. La gamme d'applications de la version « stand alone » s'étend de l'intégration dans des installations de production et de fabrication au remplacement de commandes de soudage B 1000 et B 5000 existantes.



## Variante 2 : B 20K-NC

Autonome « stand alone » avec servo-pilotages pour les outils de soudage. Intégrable dans une machine ou un système de fabrication existants. La B 20K se voit ainsi dotée d'armoires d'axes supplémentaires. Application permettant l'intégration de tâches de soudage dans la zone des outils à suivre sous une presse. Ceci permet d'intégrer les déplacements de l'outil de soudage indépendamment de la course fixe de la presse. On obtient ainsi des temps de cycle plus courts, aucun rebond dû au plateau de presse, une usure moindre des électrodes et une intégration plus aisée en comparaison avec les procédures conventionnelles.

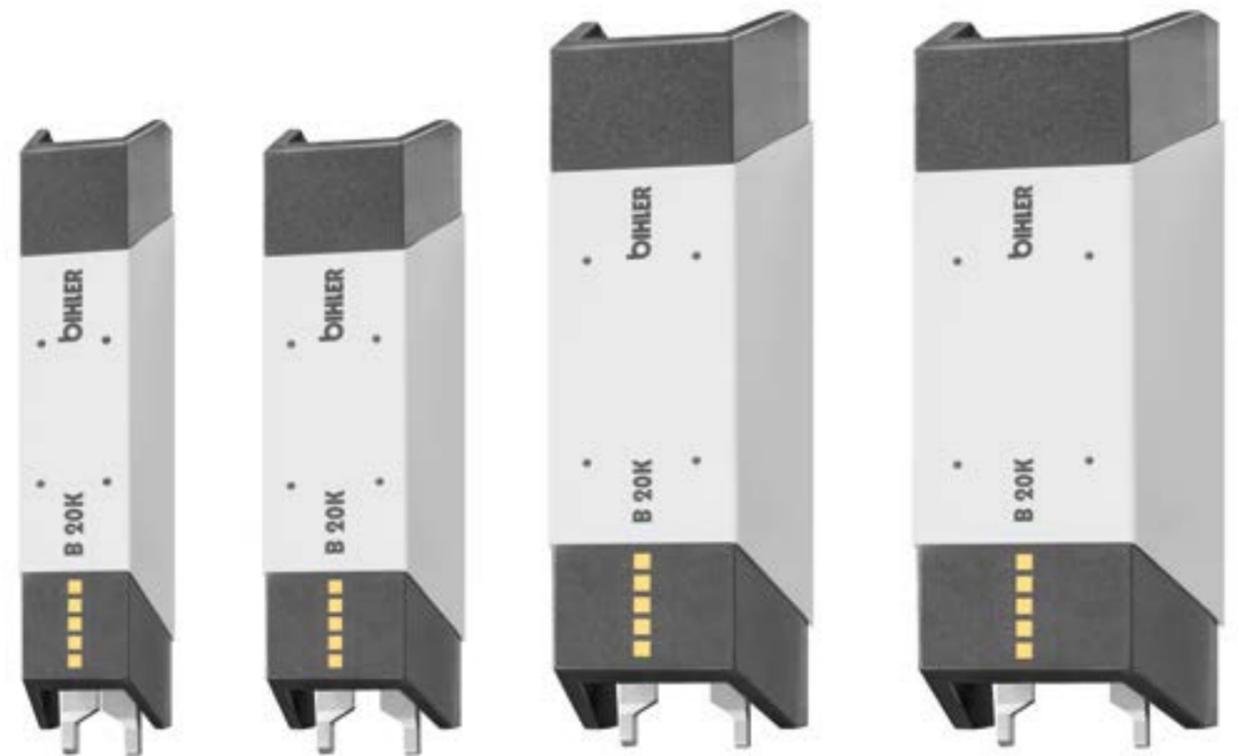


## Variante 3 : B 20K plugin dans VC 1

Intégrable « all in one ». Intégrable dans une machine ou un système de fabrication existants avec une commande VariControl VC 1. La B 20K plugin réunit commande de soudage et commande de machine et de processus avec toutes les fonctions de la B 20K et de la VariControl VC 1. Les fonctions des deux plates-formes de commande peuvent s'associer et s'échanger dans les deux sens, mais aussi se fondre en une seule commande. Tous les éléments nécessaires à la réalisation d'une solution de fabrication automatique avec production ont été intégrés pour les domaines Soudage, Fabrication et Assemblage.



1 Convertisseur pour toutes les dimensions du transfo  
70 kVA à 220 kVA



Aucune conversion  
Aucun changement  
Hardware universel de base

### Profil de soudage

Un guidage aisé par menus, des champs de sélection préconfigurés et des visualisations graphiques permettent la création et l'adaptation faciles et rapides de profils de soudage.

Pour chaque outil / tâche de soudage, il est possible d'utiliser un nombre illimité de profils de soudage différents. L'affectation du profil de soudage approprié s'effectue via les fonctions de commande de la B 20K. Quand on effectue plusieurs soudages avec une même station de soudage, chacun des soudages est soumis à des conditions différentes (p. ex. des températures initiales différentes). Pour chacune de ces conditions, on peut choisir un profil de soudage différent.

Chaque profil de soudage peut se paramétrer avec jusqu'à 32 sections de profil. Chaque section de profil peut se programmer individuellement avec les paramètres de sélection Courant ou Puissance, Temps et Fréquence. On peut ainsi influencer à l'infini sur le processus de soudage et la tâche de soudage et les adapter ainsi de façon optimale.

Les fonctionnalités de visualisation de la B 20K permettent de mettre en corrélation directe les informations issues du profil de soudage et des résultats de toutes les valeurs mesurées relevées dans le processus (courbe). On peut ainsi adapter et optimiser aisément et rapidement les différents paramètres de soudage. À cet effet, toutes les fonctions sont regroupées sur l'interface de commande.

### Canaux de mesure

En version standard, la B 20K est pré-équipée pour 5 canaux de mesure : courant [I], tension [V], course [mm], force [N] et un autre canal de mesure. Les systèmes de détection nécessaires pour l'acquisition des valeurs de courant et de tension sont installés en standard dans le système B 20K. Les systèmes de détection pour la course et la force peuvent être ajoutés en option.

#### Courant [I] et tension [V] (standard)

Les valeurs réelles de courant et de tension sont relevées pour garantir l'énergie nécessaire pendant le processus de soudage. Les capteurs associés sont tous intégrés en standard dans le système B 20K. La mesure de courant recourt à un capteur dans le circuit secondaire du transformateur. La mesure de tension s'effectue au niveau des électrodes.

#### Force [N] (système de détection optionnel)

La mesure de force sert à mesurer la force des électrodes. Ceci permet de régler la force des électrodes de manière simple, rapide et reproductible. Les écarts, modifications et fluctuations dans le processus de soudage sont relevés et surveillés.

#### Mesure de course (course de repositionnement, système de détection optionnel)

La mesure de la course de repositionnement permet de relever et de surveiller au micromètre près les changements de course avant, pendant et à l'issue du processus de soudage. Outre les valeurs mesurées classiques que sont le courant et la tension, la course peut elle aussi être mise en corrélation directe avec la qualité du soudage.

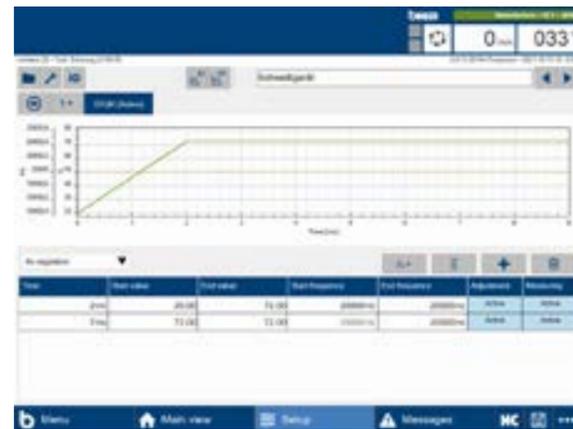
#### Autre canal de mesure (système de détection optionnel)

Un autre canal de mesure est également préinstallé, permettant de relever les valeurs mesurées par un capteur analogique (tension de sortie -10 à +10 V), notamment pour des mesures de température au moyen d'un pyromètre, des tensions thermoélectriques ou des valeurs similaires de processus de chauffage.

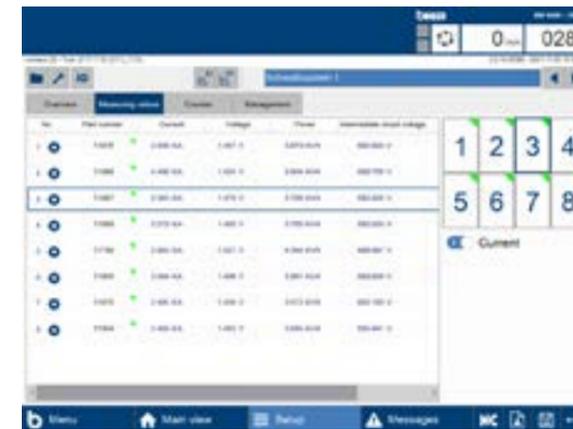
La totalité des valeurs mesurées de chaque canal de mesure permet de garantir la fiabilité du processus de soudage. En standard, toutes les valeurs mesurées peuvent être surveillées, utilisées comme grandeur de régulation et pour l'identification de pièces non conformes. Ceci permet d'éviter les mauvaises soudures et garantit la production d'un nombre très élevé de pièces conformes.



Vue d'ensemble des profils de soudage



Profil de soudage avec 2 sections et différentes fréquences



Sélection des canaux de mesure



Courbes de mesure des canaux de mesure sélectionnés



# B 20K

De nouvelles références en technologie  
de presse et d'outils à suivre

## Modes de commande et de régulation

### Régulation de profil suivant un profil de soudage programmé au cas par cas

Le profil de soudage créé sert de courbe de valeurs de consigne. Le profil de soudage peut être prédéfini selon la courbe de courant [A] ou la courbe de puissance [P].

### Régulation par courbe de référence via courbe-maître après soudage de référence

La courbe de valeurs de consigne de cette régulation s'obtient facilement et rapidement en créant une courbe-maître à partir d'un soudage de référence d'une pièce conforme. On peut choisir si la régulation doit s'opérer suivant la courbe de mesure de courant [A] ou suivant la courbe de mesure de puissance [P] du soudage de référence.



Sélection des canaux de mesure

### Fonction booster pour une augmentation extrêmement rapide du courant

La fonction Booster permet une augmentation extrêmement dure et rapide du courant (upslope) au début de la soudure. Pour les matériaux épais, les matériaux à faible résistance et/ou les applications de soudage (par ex. Cu 5mm avec contact 10 mm x 10 mm), cette fonction peut être utilisée pour réduire les longs temps d'échauffement et les pertes dues aux résistances de matière et de transition du point d'assemblage.



Ajustement rapide en ligne des paramètres du profil de soudage

### Ajustement rapide en ligne des paramètres en mode automatique

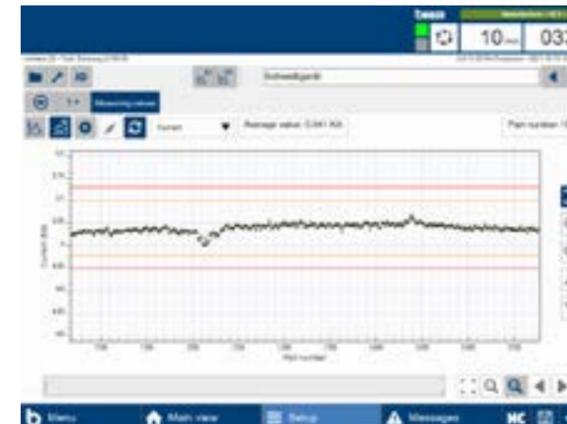
Cette fonction de commande permet notamment de corriger rapidement et simplement les paramètres de soudage en mode automatique. La correction s'effectue par le biais d'une fonction de commande pratique et simple, intégrée dans le panneau de commande personnalisé de la B 20K. Cette fonctionnalité s'utilise en ligne, sans arrêt machine ni chargement de programme ou autre. On peut ainsi – en mode automatique – déterminer rapidement et aisément le jeu de paramètres de soudage correct et réduire considérablement les temps de réglage.



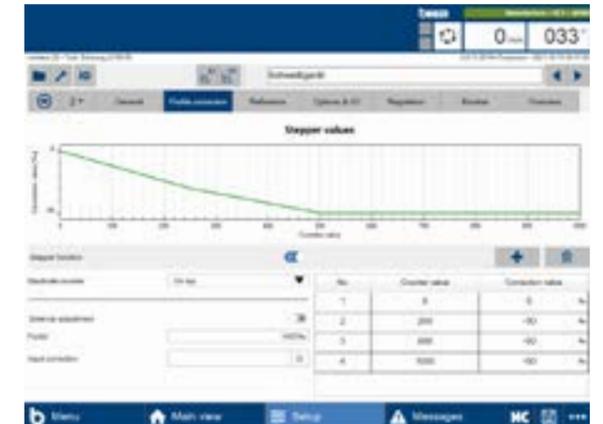
Fonction booster d'une soudure

### Fonction « step » pour correction automatique du courant et de la puissance

La fonction « step » permet d'augmenter – au choix en continu ou graduellement – la valeur de courant ou de puissance au fur et à mesure des soudages. Dans le cas d'une augmentation graduelle, l'augmentation s'effectue exactement d'après une valeur définie, et ce après chaque soudage. Dans le cas d'une augmentation continue, l'augmentation s'effectue par le biais d'une valeur en pourcentage sur toute la durée de vie de l'électrode. Cette fonction de commande permet d'aller à l'encontre d'effets négatifs (p. ex. les modifications des résistances de contact suite à l'usure des électrodes) et de garder une qualité de soudage élevée toujours égale.



Acquisition des valeurs mesurées



Fonction « step »

### Commande des valeurs de paramétrage en fonction du canal de mesure

Les paramètres de soudage / le profil de soudage s'adapte(nt) et se commande(nt) automatiquement en fonction des valeurs mesurées. Dans les applications de recuit, un système intégré de mesure de température (autre canal de mesure) permettra, en fonction des conditions préalables de température, d'adapter automatiquement la valeur initiale de puissance ou de commander automatiquement le laps de temps nécessaire jusqu'à obtention de la température-cible. Par le biais des fonctionnalités de commande, on peut affecter à chaque signal de valeur mesurée une action par laquelle on pourra intervenir sur le déroulement de soudage. S'il existe une mesure intégrée de la course de repositionnement, une coupure automatique de courant ou de puissance pourra par exemple avoir lieu à l'obtention d'une valeur mesurée donnée.

Les modes de régulation et de commande décrits permettent de toujours sélectionner le mode optimal pour une tâche de soudage donnée et d'éviter les soudures non conformes.

### Surveillance du processus

La B 20K propose différentes fonctionnalités et possibilités pour surveiller le processus. Sur chacun des 5 canaux de mesure, il est possible de surveiller la totalité de la courbe de mesure ainsi que des valeurs mesurées issues de celle-ci, et de les utiliser ensuite pour différentes actions ou réactions. On peut ainsi identifier avec certitude les soudures non conformes.

#### Surveillance de processus universelle par le biais de la courbe enveloppe

Une bande de tolérance est créée automatiquement sur toute la courbe de valeurs mesurées d'un soudage de référence (pièce conforme). La hauteur de cette bande de tolérance (+/-) peut être définie librement. Chaque courbe de valeurs mesurées des soudages ultérieurs sera surveillée quant à son respect de la bande de tolérance définie.

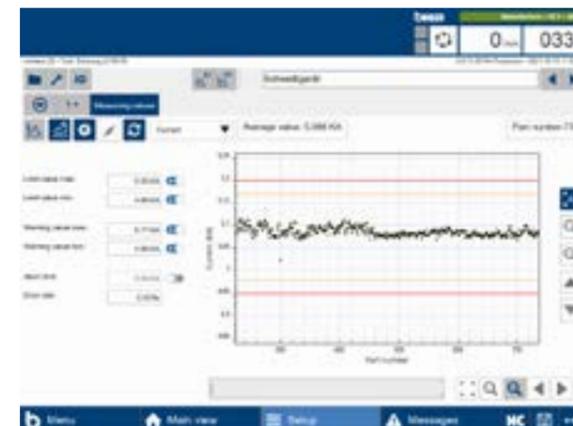
Les fonctionnalités de commande permettent d'adapter encore davantage la surveillance de la courbe enveloppe. Il est ainsi possible de sélectionner uniquement certaines sections ou des zones de la (des) courbe(s) de valeurs mesurées et de définir des bandes de tolérance particulières.



Surveillance de la courbe enveloppe

#### Surveillance processus des valeurs mesurées

Une valeur mesurée isolée est définie par défaut comme valeur moyenne pour chaque courbe de mesure d'un soudage donné. Pour la surveillance de cette valeur isolée, la B 20K propose d'autres fonctionnalités que l'on peut adapter facilement et rapidement. Dans ce contexte, il est possible de définir des limites absolues (mini/maxi) et des seuils d'alarme. Chaque valeur mesurée des soudages ultérieurs sera surveillée quant à son respect des limites définies. Ces fonctionnalités de la surveillance de processus permettent de surveiller le processus de soudage, de tirer des conclusions quant à la qualité de l'assemblage soudé, d'utiliser des résultats comme grandeur de régulation et/ou d'identifier les mauvaises soudures par comparaison avec la pièce de référence produite auparavant. Ceci réduit considérablement le nombre des intervalles de contrôle manuels. Les pièces dont les soudures atteignent des limites définies, peuvent être identifiées en tant que pièces non conformes. Selon le cas, lorsqu'une valeur limite sera atteinte, dépassée ou qu'elle ne sera pas atteinte, le composant sera détecté en tant que pièce non conforme. Cette identification pourra être utilisée à différentes fins : p. ex. alarme, arrêt de l'installation, tri des pièces conformes et non conformes à la sortie de la machine (option).



Saisie en surveillance du processus

### Exportation de données

La B 20K offre une possibilité de mise en réseau avec transfert de données via une interface OPC-UA. Dans la version standard, il s'opère une acquisition en ligne des résultats de chaque fonction de surveillance de processus et de chaque canal de mesure activé, avec enregistrement sur protocole et affectation avec d'autres informations afin de permettre la traçabilité au niveau pièce.

#### Enregistrement automatique de données d'un composant soudé

Les valeurs suivantes sont enregistrées et exportées par défaut après chaque soudage :

- compteur de pièces
- date et heure
- état de la pièce (provenant de la surveillance de processus, p. ex. pièce non conforme, alarme, etc.)
- valeur mesurée (valeur caractéristique de la courbe de mesure, par ex. valeur moyenne)

#### Back-up

Une sauvegarde automatique des données (back-up) de toutes les valeurs de réglage, telles que profils de soudage, fonctions de régulation et fonctions de surveillance est intégrée dans le logiciel.

### Système de refroidissement

Le système de refroidissement est soumis à une surveillance permanente des paramètres suivants : états, débits des conduites d'entrée et de sortie du groupe de refroidissement (série Sigma) et des transformateurs. Ceux-ci sont reliés à la B 20K. Ainsi, toute modification d'état dans le système de refroidissement sera relevée immédiatement et communiquée à la B 20K. Ceci permet un diagnostic de défauts rapide et aisé étant donné que l'information Système de refroidissement OK ou NOK existe avec cette fonctionnalité de commande. Les éventuelles répercussions négatives du refroidissement sur le processus de soudage sont ainsi interceptées.

### Extensibilité

Extensibilité avec des modules de processus

- appareils de soudage de contacts
- électrode de cadence
- chargeur d'électrodes pour AgC

### Service à distance / télémaintenance

En cas de besoin, notre équipe de service et d'experts se tient à votre disposition via Remote Service. Dans le cadre du Bihler Remote Service, le client accorde à Bihler l'accès temporaire au réseau sur la B 20K afin de pouvoir diagnostiquer rapidement et en toute sécurité les pannes ou les analyses d'erreurs à distance et, le cas échéant, d'y remédier. Le Remote Service comprend tous les concepts de sécurité informatique actuels en ce qui concerne la sécurité de la connexion, l'établissement et la durée de la connexion, l'échange de données ainsi que l'accès et l'assistance par des tiers.

## Gamme de services en technologie de soudage

Tirez profit de notre vaste gamme de services sur mesure : formations pratiques de soudage, prestations de notre laboratoire de soudage et du département Génie des Matériaux, production d'échantillons, conseil en conception, mise au point d'appareils, télémaintenance rapide et assistance fiable chez vous sur le terrain.



Conseil en conception



Laboratoire de soudage



Mise au point d'appareils



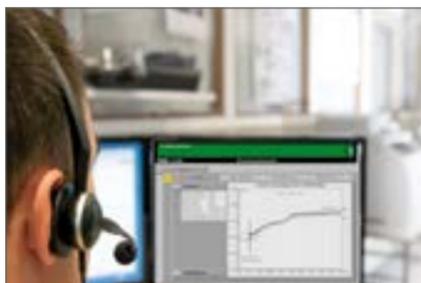
Formation



Génie des matériaux



Production d'échantillons



Télémaintenance



S.A.V. sur le terrain

Types de transformateurs	70 kVA, 130 kVA, 170 kVA, 220 kVA
Fréquences de soudage	10 kHz – 20 kHz (70 kVA), 1 kHz – 5 kHz (130 kVA, 170 kVA, 220 kVA)
Plage de tension de réseau Courant triphasé	230 V à 480 V pour transfo avec 70 kVA et 130 kVA 400 V à 480 V pour transfo 170 kVA et 220 kVA 50/60 Hz
Nombre de programmes de soudage	Nombre illimité par jeu de paramètres d'outil enregistré
Procédés de régulation	Régulation du profil de courant, régulation du profil de puissance, courbe de référence pour le courant, régulation à courant constant, courbe maîtresse pour le courant, courbe maîtresse pour la puissance
Fonction « step » pour les modes de commande / de régulation	Sans régulation, régulation du profil de courant, régulation du profil de puissance
Entrées de signaux de mesure (1) à (5)	(1) courant, (2) tension, (3) force, (4) course, (5) autre canal de mesure (-10 V à +10 V)
Tension d'alimentation U1	Voir plus haut
Puissance maxi Smax	250 kVA sous 400 V
Puissance nominale SN 33	maxi : 230 kVA sous 50 % ED / 400 V; En fonction du type de transformateur
Plage de courant de soudage I2	100 A à 40 000 A sous 6 % ED
Tension de soudage U2N	7 V à 14 V c.c. (en fonction du type de transfo)
Interfaces, sauvegarde de données / échange de données	Ethernet pour OPC UA et télémaintenance, USB
Entrées / sorties numériques	24 V c.c., codeur (p. ex. presse)
Eau de refroidissement	8 l/min à 35 l/min à 25 °C (en fonction du type de transfo)
Degré de protection	IP54
Nombre max. de positions de soudage	8
Nombre max. d'axes servo	18

Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Lechbrucker Str. 15

87642 Halblech

ALLEMAGNE

Tel.: +49(0)8368/18-0

Fax: +49(0)8368/18-105

[info@bihler.de](mailto:info@bihler.de)

[www.bihler.de](http://www.bihler.de)