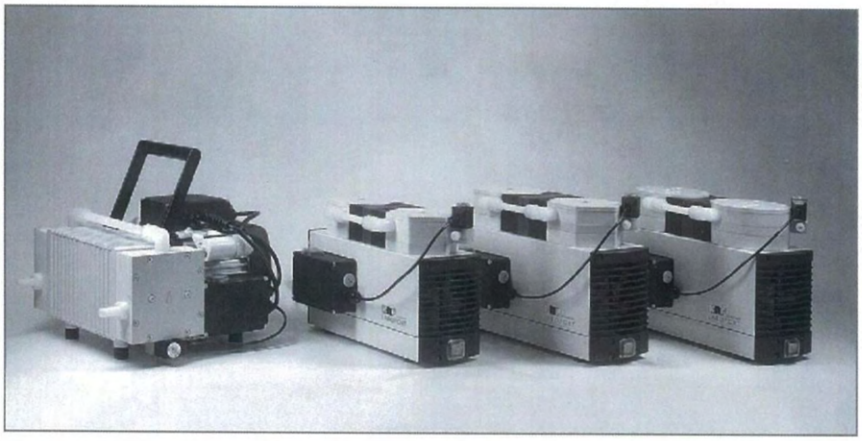
簡易取扱説明書

セルフドライバルブ内臓ポンプ
ラボポートシリーズ　ＳＤシリーズ　耐食型ダイアフラム式ドライ真空ポンプ

N820.3FT.40.18
N840.3FT.40.18
N842.3FT.40.18
N860.3FT.40.18



長期間安全にご使用頂くために、ご使用前に必ず本取扱説明書をお読み下さい。

１．一般概要と運転条件

このポンプは高い気密性をもち100%オイルフリー、メンテナンスフリーでガスを移送します。

セルフドライバルブ（ＳＤ）内臓ポンプは真空引きをしている間、凝縮された液体を高速でポンプヘッドから排気することができます。真空度を維持したまま排気することができます。ポンプヘッドを乾燥させた後、ポンプは真空度を向上させ排気速度を高めます。

ＳＤはコントローラのスイッチで作動できます。ＳＤがスイッチをオフのままでもポンプは通常に運転します。

ＳＤは下記の３つをコントロールします。
■ＳＤのスイッチを入れてから最初にＳＤが作動する時間（ｔ1）
■ＳＤが作動する時間（ｔ２）

■ＳＤが作動するインターバルの時間（ｔ３）

ｔ１からｔ３の工場出荷時の設定は以下の通りです。
■ｔ１＝210 秒
■ｔ２＝2.0 秒
■ｔ３＝40 秒

上記設定はプロセスに応じて変更することが可能です。５項を参照して下さい。

1.1　電気設備

■９項を参照して下さい
■ポンプは過負荷に対するサーマルスイッチが付いています。

1.2　運転条件

⚠本ポンプは爆発の危険のある場所で使用しないで下さい。
⚠ポンプはＳＤ作動中に、反応、爆発、あるいは危険な混合が発生する可能性のあるガスを排気しないで下さい。
ポンプを使用する前、反応、爆発、あるいは危険な混合が発生しないことを確認して下さい。
■排気する空気、ガス、蒸気の許容使用温度は、＋５℃から＋４０℃です。
■最大許容運転圧力、真空到達度、排気速度については８項を参照して下さい。
■ポンプは液体の排気には使用できません。液体の送液には液体ポンプを使用して下さい。

もしお客様のアプリケーションで上記の仕様外でご使用されたい場合は、ケー・エヌ・エフ・ジャパンまでお問い合わせ下さい。

1.3　使用環境条件

ポンプの運転は以下の使用環境条件を必ず守って下さい。
⚠ポンプはＳＤを使用するかしないかにかかわらず爆発の危険のある場所で使用しないで下さい。
■運転中の周辺環境温度：＋５℃から＋４０℃
■運転中、ポンプ冷却用に適当な空気の供給が必要です。

２．安全

⚠ポンプはＳＤを使用するかしないかにかかわらず爆発の危険のある場所で使用しないで下さい。

⚠これらのポンプのＳＤ作動中、反応、爆発、あるいは危険な混合が発生する可能性のあるガスを排気しないで下さい。

⚠ポンプを使用する前、反応、爆発、あるいは危険な混合が発生しないことを確認して下さい。

■ポンプの排気側でガスが安全に排気されるようにしてください。

ポンプに接続されているコンポーネントはポンプの仕様に適したものを使用してください。

■ポンプの主電源ケーブルは適切に設置されたアース付コンセントに差し込んで下さい。

⚠サーマルスイッチが作動すると、ポンプは冷却された後自動的に再起動します。

この再起動に関して安全には最大限の注意をはらって下さい。

⚠使用するガスの安全規格と取扱方法を必ず守って下さい。

■修理に関してはケー・エヌ・エフ純正パーツのみを使用して下さい。

３．据付

■ポンプの据え付けには安全な場所を選んで下さい（水平な場所)。

■ポンプ適切に空冷冷却できる場所に設置して下さい。

■吸気、排気の接続口径（チューブ内径　１０㎜；N860.3FT.40.18：チューブ内径　12㎜）

▸ポンプから凝縮液が排出できるように排気側にホースを取り付けて下さい（ホースに勾配をつけてください)。

■ポンプの排気側でガスが安全に排気できるようにして下さい。

■凝縮液は排気側のホースを通してポンプの外へ排出されるようして下さい。できれば凝縮液を収集するセパレータ（容器）を取り付けて下さい。

■ポンプは適切に設置されたアース付コンセントに差し込んで下さい。

■ポンプのテクニカルデータの電気仕様を参照して下さい。電圧は規定の電圧の±１０％以内で使用して下さい。

4. 運転

4.1. 運転条件

⚠ポンプは爆発の危険のある場所で使用しないで下さい。

⚠ポンプのＳＤ作動中、反応、爆発、あるいは危険な混合が発生する可能性のあるガスを排気しないで下さい。

ポンプを使用する前、反応、爆発、あるいは危険な混合が発生しないことを確認して下さい。

⚠使用するガスの安全基準と取扱方法は必ず守って下さい。

⚠可燃性ガスを取り扱う場合：
媒体が過熱することにより発火や爆発の危険が生じます。
発火や爆発を避けるため、媒体の温度が十分に発火温度以下になるようにして下さい。このことは通常の運転状況でも同じです。
ポンプが媒体を圧縮するとき、媒体の温度が上がることに注意して下さい。
この為、たとえポンプの最大許容運転圧力まで圧縮されたときも、媒体の発火温度をが発火温度以下になるようにして下さい。
最大許容運転圧力はテクニカルデータに記載されています（表 1 参照）
必要ならば、媒体を加熱する可能性のある放射線などの外部エネルギー源も考慮にいれて下さい。
ご質問がある場合はケー・エヌ・エフ・ジャパンにお問い合わせ下さい。
■ポンプは加圧状態でスタートさせないで下さい。吸気側が加圧でポンプのスイッチを入れる場合、排気側を大気圧にして下さい。このことは短時間、電源がオフにされた後にポンプを再起動する場合も同様です。もしポンプを加圧状態で運転した場合、サーマルスイッチが働き、ポンプの電源が切れます。
■サーマルスイッチが作動したポンプが冷却された後、ポンプは自動的に再起動します。ポンプが再起動しても危険な状況にならないように最大限の注意を払って下さい。
⚠ポンプに接続されているコンポーネントはポンプの仕様に適したものを使用してください。（９項を参照）
⚠最大許容運転圧力（1 bar g）を超えないようにしてください。
■最大許容運転圧力を超えないようにする為に空気やガスの流量制限やコントロールは吸気側のみで行って下さい。
■もし空気やガスの流量のコントロールを排気側でする場合、最大許容運転圧力を超えないようにして下さい。
■ポンプが停止したとき、ポンプの吸気口、排気口を大気圧にして下さい。
⚠ポンプの排気口を閉じたり、絞ったりしないで下さい。
■ダイアフラムとバルブプレートは消耗品です。
■使用環境条件：（１．３項を参照）

4.2　運転

①ポンプの主電源を適切に安全なソケットに差し込んでください。
②ポンプの主電源スイッチをオンにします（図 2 を参照。N860.3FT.40 については図 4 を参照）
③もし現状の真空プロセスで定期的なポンプヘッドの乾燥が必要とされる場合、コントローラのスイッチを入れて下さい(図 2 を参照。N860.3FT.40 については図 4 を参照)
▸ＳＤはポンプのスイッチが入っているときのみ作動します。

▸凝縮液を収集するセパレータ（容器）をポンプの排気側に付けて、ＳＤのスイッチを入れて下さい。さもなければ、凝縮液がポンプ排気口のホースコネクタから排出する可能性があります。
▸ＳＤのスイッチを入れたとき、t1（ＳＤの最初の作動までの時間）が始まります。もしポンプ稼働時からｔ１を稼働させたいとき、ＳＤはポンプ稼働前にスイッチを入れて下さい。
▸SD のｔ１からｔ３の設定については５項を参照して下さい。
チェック項目：
① 真空ホースを正しく接続すること。
② 正しく電気の配線をしていること。

停止：
真空/プロセスが終了した後、ポンプの停止してください。
①接続しているホースを含め（安全上必要ならば不活性ガスと一緒に）約 5 分ほど最大流量で空運転して下さい。
②ＳＤのスイッチが入っていたら、コントローラのスイッチを切って下さい。
③ポンプのメインスイッチを切って下さい。
④ソケットからポンプの主電源ケーブルのプラグを抜いて下さい。

5. セルフドライバルブ（ＳＤ）：
設定の変更

設定はプロセスに応じて変更することができます。
⚠設定を変更する前にポンプの主電源ケーブルを外して下さい。
① ポンプの主電源ケーブルを外して下さい。
② ポンプとＳＤが作動しておらず、安全であることをチェックします。
③コントロールボックスのケーブルのインレットの六角ナットを緩めます。マイナスドライバーを使用し、カバーを前方に開けます（図 5 を参照）。
▸コントロールユニットに結露のリスクがないときのみコントロールボックスのカバーを開けて下さい。
④S1、S2、S3 などのスイッチの設定の変更をして下さい（図 5 を参照）。スイッチの説明と設定する値については表 1 を参照して下さい。
⑤コントローラのカバーを閉めて下さい。ガスケットは、元の位置に取り付けて下さい。指できつくカバーのネジを締めて下さい。コントローラを六角ナットで締めて下さい。

6. トラブルシューティング

▸十分な真空引きがされていない

主な原因：

① 真空ホースがきちんと接続されていない。

② ポンプヘッド内で水分の凝縮が生じている。

▸ＳＤのコントローラのスイッチを入れるかｔ３の設定値少ない値に変更する（設定値の変更については５項を参照)。

③ イアフラムと（あるいは）バルブガスケットが摩損している。

▸ダイアフラムとバルブガスケットを交換する。

④ダイアフラムとバルブガスケットを交換してもこの問題が起こった場合：

▸６項のインフォメーションを参照。

▸ポンプのメインスイッチが入っているがポンプが起動しない。ポンプのメインスイッチが点灯しない場合

主な原因：

①ポンプの主電源ケーブルが接続されていない。

②主電源に電気がきていない。

③ポンプのヒューズが切れている（資格のある技術者のみが対応して下さい)。

▸ポンプの主電源ケーブルをはずす。

ヒューズの交換：

▸N860.3FT.40.18 以外の全てのポンプ：

ヒューズはポンプの下部のマークの付いたカバーの場所にあります。

▸N860.3F.40.18：

ヒューズはポンプの端子ボックスを開けたところにあります（端子ボックスの場所については図 3 を参照)。

ヒューズの仕様：８項を参照

▸ポンプのメインスイッチは入っているがポンプが起動しない。ポンプのメインスイッチが点灯している。

主な原因：

① サーマルスイッチが過電圧によりオープンになっている。

▸ポンプの主電源ケーブルを外し、ポンプを冷やします。過電圧の原因を調べ、原因を取り除いてください。

▸ポンプが起動せず、上記の故障の原因が見つからないときは、ケー・エヌ・エフ・ジャパンにお問い合わせください。

▸ケー・エヌ・エフにポンプの修理を依頼するとき、添付の修理依頼書に必要事項を記入し、ポンプと修理依頼書を同梱して送って下さい。
▸もしお客様が危険なあるいは活性ガスをポンプで排気した場合、ケー・エヌ・エフにポンプを発送する前にポンプを洗浄して下さい。

7. オーダー　インフォメーション

7.1　サービスキットの部品交換

ダイアフラムとバルブガスケットは消耗品です。定期的に交換してください。
サービスキットにはダイアフラムが 2 個、バルブガスケットが 4 個入っています。

ポンプ：	商品コード
N820.3FT.40.18	057358
N840.3FT.40.18	057359
N842.3FT.40.18	057359
N860.3FT.40.18	047499

8. テクニカルデータ

	N820.3FT.40.18	N840.3FT.40.18	N842.3F.40.18	N860.3FT.40.18
排気速度	20 l/min	34 l/min	34 l/min	60 l/min
到達真空度	1 kPa (10 mbar)	1 kPa (10 mbar)	0.4 kPa (4 mbar)	0.4 kPa (4 mbar)
最大許容加圧圧力	1 bar g	1 bar g	1 bar g	1 bar g
質量	9.6 kg	12.9 kg	13.7 kg	14.8 kg
許容環境温度	+5～+40℃	+5～+40℃	+5～+40℃	+5～+40℃
許容使用ガス温度	+5～+40℃	+5～+40℃	+5～+40℃	+5～+40℃
接続口径	10 mm	10 mm	10 mm	12 mm
電圧[V]	100	100	100	100
周波数[Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60
消費電力[W]	130	220	260	250
最大消費電流[A]	1.8	4.4	4.4	4.8
寸法：LxHxW	312x220x177	341x239x189	341x242x189	331x278.5x291
ヒューズ (2x)T[A]	3.15	6.3	6.3	6.3
モータ保護規格	IP44	IP44	IP44	IP54

▶CE 安全要求

■ポンプは2004/108　CE電磁波指令と2006/42/CE 機械指令の安全規格に対応しています。以下の基準の要求を満たしています。

DIN EN 61010-1

DIN EN 55014-1/2

DIN EN 61000-6-3-2/3

EN 61000-3-2/3

■ポンプはIEC 664に対応しています：

■過電圧カテゴリー　II

■汚染レベル　　2

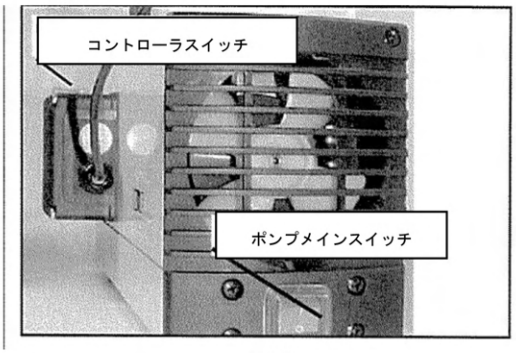


図 2:
ポンプとコントローラスイッチ
N860.3F.40.18 以外の全てのポンプ

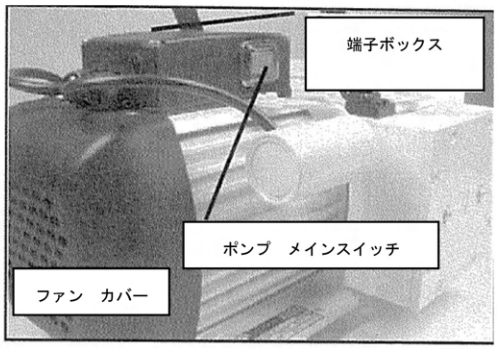


図 3:
ポンプ　メインスイッチ
N860.3F.40.18

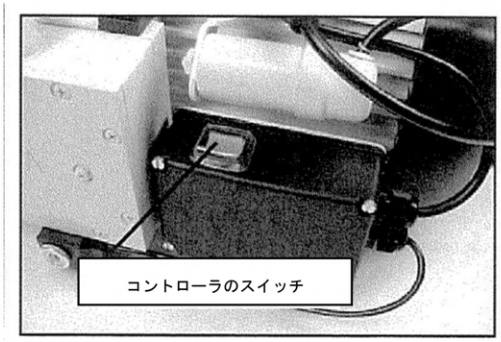


図 4:
コントローラのスイッチ
N860.3F.40.18

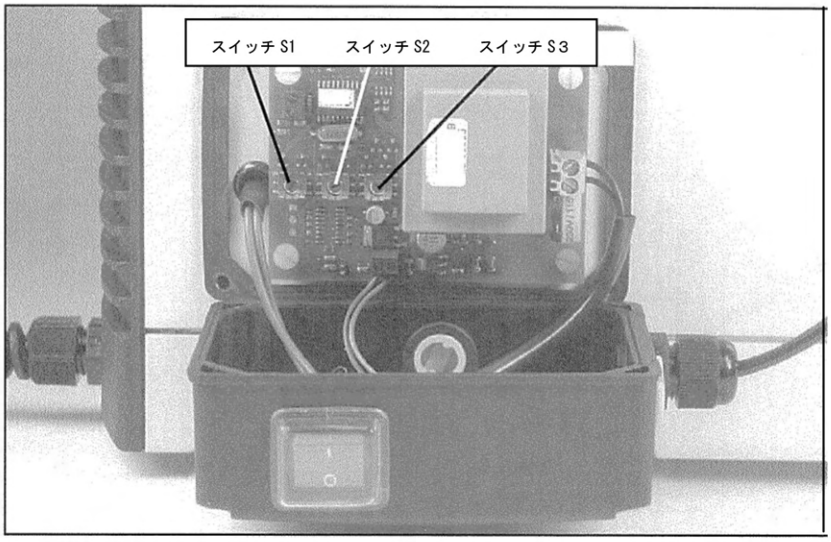


図 5:
コントローラのスイッチ S1、S2、S3 付
コントロールボックス

表 1: SD コントロールボックス：設定値

■ｔ１：

ＳＤのスイッチを入れたとき、ＳＤが最初に作動する時間

■ｔ２：

ＳＤが作動する時間

■ｔ３：

ＳＤが作動するインターバル時間

スイッチ

スイッチ 設定	スイッチ 1: ｔ１（秒）	スイッチ２ ｔ２（秒）	スイッチ３ ｔ３（秒）
0	ｔ３	1.0	10
1	60	1.5	15
2	90	2.0	25
3	120	2.5	40
4	150	3.0	60
5	180	3.5	120
6	210	4.0	180
7	240	5.0	300
8	300	7.5	600
9	360	10.0	900

工場出荷時の設定

スイッチ	スイッチ設定	時間（秒）
1	6	210
2	2	2.0
3	3	40

お問合せ：
株式会社ケー・エヌ・エフ・ジャパン
〒104-0033　東京都中央区新川1-16-14
アクロス新川ビル アネックス3F
電話：(03)3551-7931　/　FAX ：(03)3551-7932
Eメール：Info.JP@knf.com
HP　　：https://knf.com/ja/jp