

# 916 Ti-Touch



操作説明書  
8.916.8002JP





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Switzerland

Phone +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

# 916 Ti-Touch

## 操作説明書

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
techcom@metrohm.com

本文書は、著作権法で保護されています。本文書の無断複写・転載を禁じます。

本文書は、最大限の注意を払って作成されています。それでも、誤りが含まれている場合があります。これに関して指摘がある場合は、上記の宛先までご連絡ください。

本文書の他言語版は、以下のページより入手することができます  
<http://documents.metrohm.com>。

# 目次

<b>1</b>	<b>導入</b>	<b>1</b>
1.1	操作説明書の構成 .....	1
1.2	その他の情報 .....	1
1.3	表記上の規則 .....	1
<b>2</b>	<b>取り付け</b>	<b>3</b>
2.1	装置の設置および接続 .....	3
2.2	電極ホルダーを取り付け、プロペラスターラを交換します (製品バージョンに応じて) .....	7
2.3	電極およびビュレットチップの装着 .....	8
<b>3</b>	<b>装置のオン/オフおよびダイアログ言語の選択</b>	<b>11</b>
3.1	装置のオン/オフ .....	11
3.2	ダイアログ言語の選択 .....	13
<b>4</b>	<b>基本操作</b>	<b>14</b>
4.1	タッチスクリーン .....	14
4.2	表示および操作ボタン .....	14
4.3	ステータス表示 .....	16
4.4	テキストおよび数字の入力 .....	17
<b>5</b>	<b>設定およびコンフィギュレーション</b>	<b>19</b>
5.1	装置および試薬の準備 .....	19
5.2	新規滴定試薬のコンフィギュレーション .....	19
5.3	新規センサーのコンフィギュレーション .....	22
5.4	プリンターのコンフィギュレーション .....	24
<b>6</b>	<b>簡易滴定の実施</b>	<b>26</b>
6.1	滴定メソッドの作成 .....	26
6.2	ユーザー名およびサンプルデータの入力 .....	35
6.3	測定の実施 .....	37
6.3.1	滴定の準備 .....	37
6.3.2	滴定の実施 .....	38
6.3.3	結果の表示 .....	39
6.3.4	測定データの再計算 .....	40
6.3.5	レポートをマニュアル操作で印刷する .....	42



# 1 導入

## 1.1 操作説明書の構成




本操作説明書には、916 Ti-Touch の取り付けおよびセットアップについて記載されています。簡単な pH 滴定を例に、重要な手順を段階ごとに実行することができます。また、滴定における拡張機能やユーザー管理に関する情報も記載されています。

## 1.2 その他の情報

916 Ti-Touch に関する詳細情報は、ハンドブックをご参照ください。

## 1.3 表記上の規則

本書には、以下のシンボルおよびテキストが記載されています:

(5-12)	<b>図解説のクロス・レファレンス</b> 最初の数字は図番号、また 2 番目の数字は図に記載されている装置要素を示します。
<b>1</b>	<b>実行手順</b> これらの手順を順番に実行します。
メソッド	ソフトウェア上の <b>ダイアログ・テキスト</b> 、 <b>パラメーター</b>
ファイル ▶ <b>新規</b>	メニューまたはメニュー・オプション
[次へ]	<b>コマンドボタン</b> または <b>キー</b>
	<b>警告</b> このシンボルは、一般的な生命または負傷の危険があることを示しています。
	<b>警告</b> このシンボルは、感電の危険性があることを示しています。
	<b>警告</b> このシンボルは、高温の装置部品による火傷の危険性があることを示しています。



**警告**

このシンボルは、生物学的危険性があることを示しています。



**注意**

このシンボルは、装置または装置部品の損傷を招くおそれがあることを示しています。



**注記**

このシンボルは、補足情報およびヒントを示しています。

---

## 2 取り付け

### 2.1 装置の設置および接続

#### 916 Ti-Touch

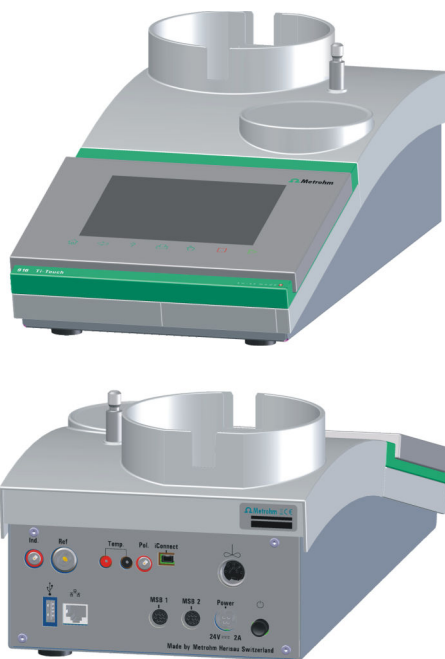
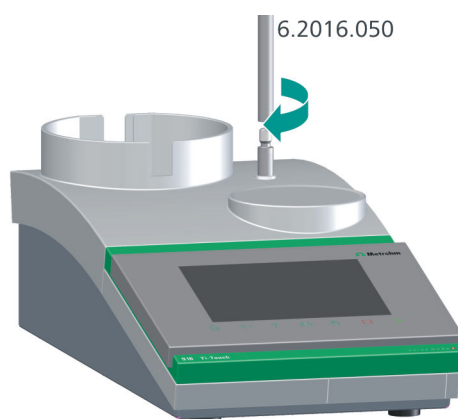


図1 製品バージョンによってはスターラ接続無し

#### サポートロッドの設置





### 800 Dosino を MSB 1 に接続する



ソケットのマークに注意してください。



#### 注記

MSB 1 には追加のスターラを接続することはできません。

### iConnect および電極ケーブルの接続

- 1 プラグのマークが Ti-Touch のマークと一致することを確認します。

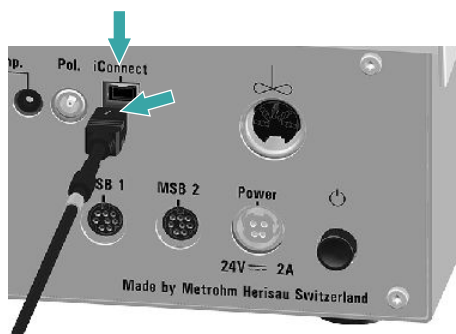
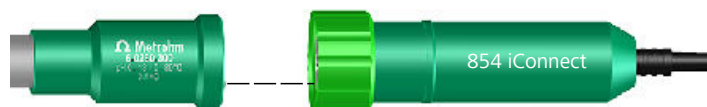


図2 製品バージョンによってはスターラ接続無し

- 2 ガイドピンの位置が正しいことを確認します。

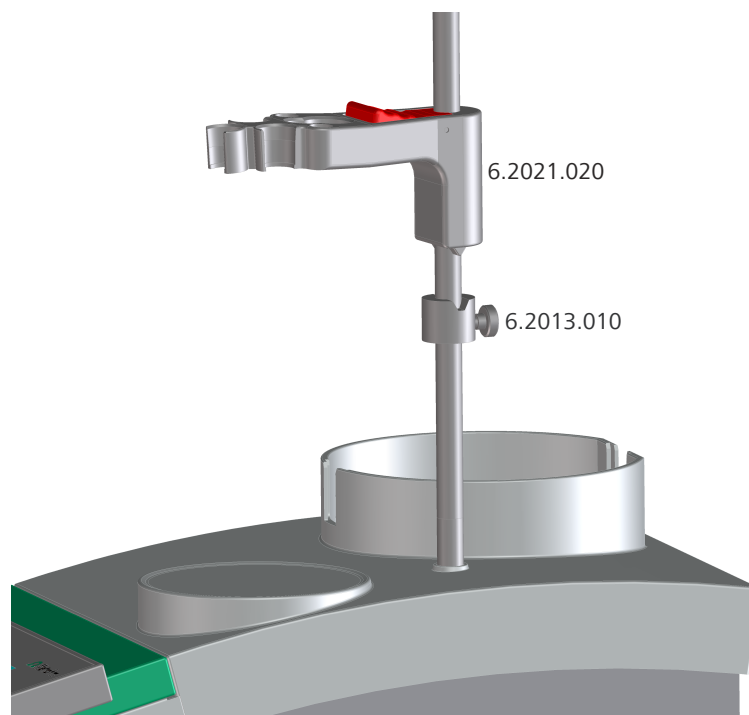




装置および天秤で RS-232 インターフェースのパラメータが同一でなければなりません。天秤のハンドブックおよび 916 Ti-Touch のハンドブックを参照してください。

## 2.2 電極ホルダーを取り付け、プロペラスターラを交換します(製品バージョンに応じて)

### 電極ホルダーの取付け

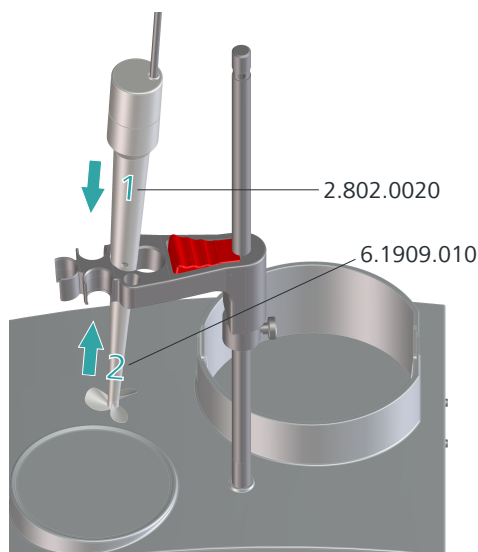


以下の手順で行います:

- 1 クランプリング 6.2013.010 をサポートロッドに締め付けます。
- 2 電極ホルダー 6.2021.020 をサポートロッドに固定します。その際ロックレバーを押し続け、希望する位置で手を離します。
- 3 クランプリング 6.2013.010 をはめ込み、電極ホルダーの位置を固定します。その際、電極ホルダーのラグがクランプリングの凹部に配置されていることを確認してください。



### プロペラスターラの交換(製品バージョンに応じて)



- 1 スターラープロペラ 6.1909.010 をつけずに、プロペラスターラ 802 Stirrer (2.802.0020)を電極ホルダーの2つの中央開口部のうち小さな方に上方から差し込みます。

スターラーケーブルが装置背面に差し込まれていることを確認してください。

- 2 スターラープロペラ 6.1909.010 を下方からプロペラスターラに差し込みます。

## 2.3 電極およびビュレットチップの装着

### 一般事項

滴定中、溶液を十分に混合することが重要です。攪拌速度は、小さい「うず」が立つくらいに調整します。攪拌速度が高すぎると気泡が吸引されます。そのため正確な測定値が得られません。また、攪拌速度が低すぎると溶液が電極付近で正しく混合されません。滴定試薬を注入した後、十分に混合された溶液で測定が行われるようにするには、渦の大きい箇所にビュレットチップが位置するように設定してください。また、電極への滴定試薬注入の経路は可能な限り広く設定する必要があります。電極およびビュレットチップの位置決めの際は、攪拌方向(反時計回りまたは時計回り)にも留意してください。

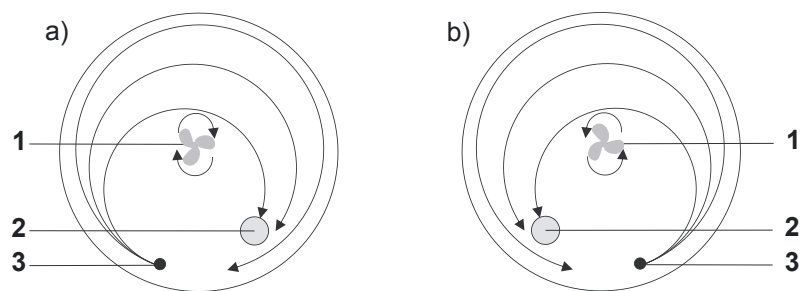


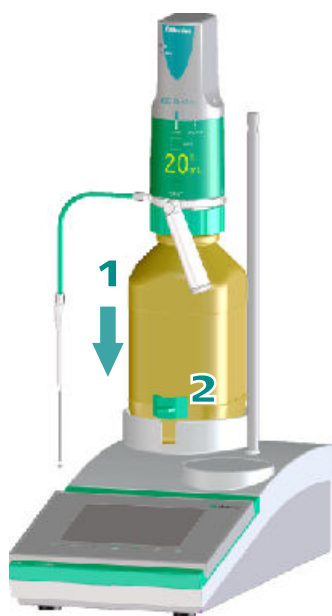
図3 滴定時におけるプロペラスターラー、電極およびビュレットチップの位置の図解。a) 攪拌方向が時計回りの場合、b) 攪拌方向が反時計回りの場合。

1 プロペラスターラー

2 電極

3 ビュレットチップ

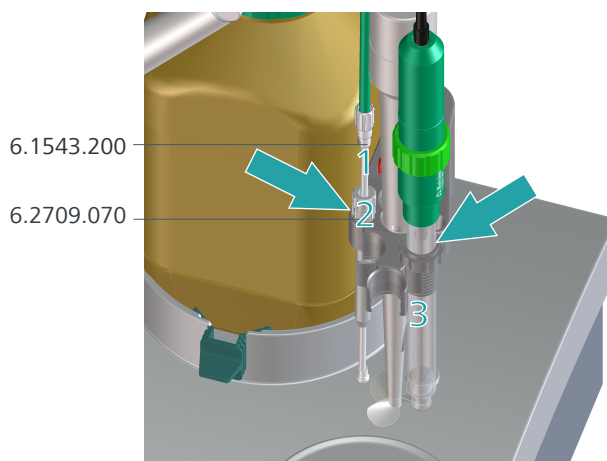
### 800 Dosino をドージングユニットとともに設置する



#### 注記

807 Dosing Unit のハンドブックには、ドージングユニットの組立て手順およびボトルへの取付け手順が記載されています。

- 1 試薬ボトルを 800 Dosino およびドージングユニットと一緒に 916 Ti-Touch のボトルホルダーに設置します。
- 2 試薬ボトルが確実に固定されるようクランプ 6.2043.005 をボトルホルダーに取り付けます。

**ビュレットチップおよび電極の装着**

以下の指示は、攪拌方向が反時計回りの場合を対象としています。  
これは攪拌方向の基本設定です(「+」)。

- 1** ビュレットチップ 6.1543.200 をガイドスリーブ 6.2709.070 にはめ込みます。
- 2** ビュレットチップを装着したガイドスリーブを左後方の小さい開口部に取り付けます。  
ビュレットチップのマイクロバルブがスターラープロペラを妨げていないことを確認します。
- 3** 右前方に電極を取り付けます。  
電極ケーブルが装置背面に差し込まれていることを確認してください。

## 3 装置のオン/オフおよびダイアログ言語の選択

### 3.1 装置のオン/オフ

#### 装置をオンにする



#### 注意

916 Ti-Touch のスイッチをオンにする前は、周辺機器(プリンター等)が接続されており、スイッチがオンになっている必要があります。



#### 注記

初回の装置起動では、英語が標準ダイアログ言語として設定されています。

ダイアログ言語の変更についての情報は次の章に記載されています。

以下の手順で行います：

- 1 ■ 916 Ti-Touch 後部パネルの左側にある電源スイッチを押します。  
916 Ti-Touch が初期化されます。システムテストが実施されます。この処理には数分かかります。



以下の手順で行います：

- 1 916 Ti-Touch 後部パネルの左側にある電源スイッチを押します。  
現在のデータが保存され、システムがシャットダウンされます。  
この処理には数十秒かかります。同時に USB ケーブルで  
916 Ti-Touch に接続されている他のすべての装置もオフになります。

## 3.2 ダイアログ言語の選択








ユーザーインターフェースはさまざまな言語で表示させることができます。標準ダイアログ言語英語およびドイツ語の2カ国語に加えて、他の言語を選択することができます。

ダイアログ言語の選択は、以下の手順で行います：

- 1 システム設定を開く
  - メインダイアログで[システム]をタップします。
  - [システム設定]をタップします。ダイアログシステム/システム設定が表示されます。
- 2 ダイアログ言語の選択
  - 選択フィールドダイアログ言語をタップし、希望する言語を選択します。
- 3 設定の保存
  - 固定キー[↩]または[⏪]をタップします。メインダイアログが設定したダイアログ言語で表示されます。




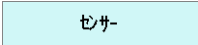

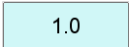


テーブル1 常に使用可能な固定キー

	<b>[Home]</b> いつでもメインダイアログを開くことができます。
	<b>[Back]</b> 入力を保存し、1つ前のダイアログ・ページを開きます。
	<b>[Help]</b> 表示されたダイアログのオンラインヘルプを開きます。
	<b>[Print]</b> プリントダイアログを開きます。
	<b>[Manual]</b> マニュアル操作画面を開きます。
	<b>[Stop]</b> 実行中の測定をキャンセルします。
	<b>[Start]</b> 測定をスタートします。

タイトルバーのメインダイアログには、読み込まれたメソッドのファイル名、時刻およびシステム状況が表示されます。

その他のダイアログでは、タイトルバーに表示されたダイアログの一階層上位のダイアログの見出しが表示されます。これは、ユーザーダイアログをナビゲートする際のオリエンテーションとして活用することができます。

テーブル2 スクリーン操作ボタン

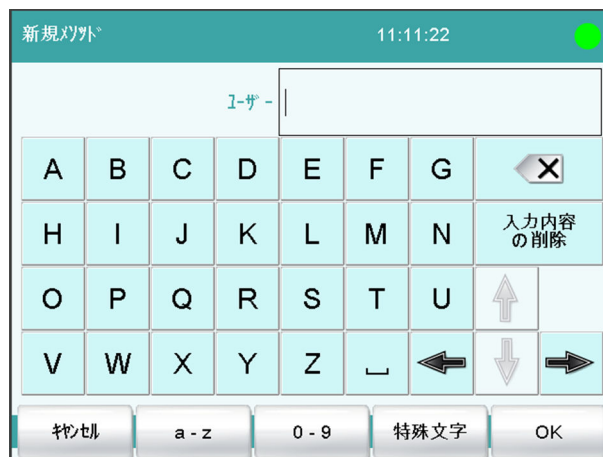
	コマンドボタンをタッチすると新しいダイアログが開きます。
	
	無効なコマンドボタンは灰色で表示され、その機能が現在使用できないことを示します。
	入力フィールドをタッチすると入力ダイアログが開きます。
	選択シンボルをタッチすると選択リストが開きます。
	チェックボックスをタッチし有効または無効にします。



## 4.4 テキストおよび数字の入力

テキストおよび数字の入力を行う編集ダイアログで一文字ずつ文字をタッチし、入力フィールドに入力します。入力の際は、以下の機能を使用することができます:

### テキストエディター



テーブル4 編集機能

編集機能	説明
[OK]	変更が適用され、編集ダイアログが閉じます。
[キャンセル]	変更を適用せず編集ダイアログが閉じられます。
[入力内容の削除]	入力フィールドの内容がすべて削除されます。
[X]	カーソルの前にある文字を削除します。
[←]	入力フィールド内のカーソルを1文字ずつ左へ移動させます。
[⇒]	入力フィールド内のカーソルを1文字ずつ右へ移動させます。
[a - z]	小文字が表示されます。ラベルが[A - Z]に切り替わります。タッチすると再び大文字を表示します。
[0...9]	数字および数学記号が表示されます。
[特殊文字]	特殊文字が表示されます。コマンドボタン[詳細]で使用可能な文字を検索することができます。



## 5 設定およびコンフィギュレーション

### 5.1 装置および試薬の準備

必要な機器類および資材:

- サポートロッドを装備した 916 Ti-Touch クランプリングおよび電極ホルダー
- プロペラスターラ 802 *Stirrer* または内蔵マグネチックスターラでは攪拌子(製品バリエーションに応じて)
- 800 *Dosino* 型式ドライブを搭載したインテリジェントドージングユニット(IDU)  
または  
805 *Dosimat* を搭載したインテリジェントまたは非インテリジェント交換ユニット(IEU または EU)
- pH 電極と接続ケーブル
- 滴定容器
- 滴定試薬、塩酸または水酸化ナトリウムなど
- ビュレットチップ
- 脱イオン水(炭酸塩を含まないもの)
- レポートを印刷する場合は、USB プリンターおよび接続ケーブル
- 分析天秤

### 5.2 新規滴定試薬のコンフィギュレーション

使用するすべての滴定試薬および予備溶液を Ti-Touch で管理することができます。これにより、これらの溶液の重要なデータ(濃度や試薬ファクターなどを自動的に計算し、モニターすることができます。



#### 注記

以下の説明は、新しいインテリジェントビュレットが装備されていることに基づき記載されています。つまり、これはデータチップにまだ滴定試薬データが保存されていないことを前提としているということです。

溶液は **システム ▶ 滴定試薬** でコンフィギュレーションを行います。

以下の手順で行います:

#### 1 滴定試薬リストを開く

- メインダイアログで **[システム]** をタップします。



- 入力欄**滴定試薬**をタップします。

- 滴定試薬の名前を入力します。
- **[OK]**で入力を確定します。
- 試薬ファクターや濃度などその他のデータを入力します。  
916 Ti-Touch の詳細ハンドブックには、滴定試薬の設定に関する詳細情報が記載されています。

新規滴定試薬がリストに登録されました。ビュレットのシリンダー容量およびタイプが表示されます。ドージングデバイスの列には、滴定試薬がどのコネクタおよび装置に設置されているかを示しています。

システム / 滴定試薬			
滴定試薬	シリンダー	タイプ	ドージングデバイス
c(AgNO <sub>3</sub> ) = 0.1 mol/L	10 mL	IDU	
c(HCl) = 0.1 mol/L	10 mL	IDU	D1/Ti-Touch
c(NaOH) = 0.1 mol/L	5 mL	IDU	


新規   削除   編集



### 注記

タイプ **IDU**(インテリジェントドージングユニット)および **IEU**(インテリジェント交換ユニット)を使用する場合は、データチップから直接データを取り込むことができます。

タイプ **EU**(非インテリジェント交換ユニット)には、データチップが搭載されていません。この場合、**[新規]**をタップして独自に滴定試薬を作成することができます。

- 3 固定キー[]でメインダイアログに戻ります。

## 5.3 新規センサーのコンフィグレーション

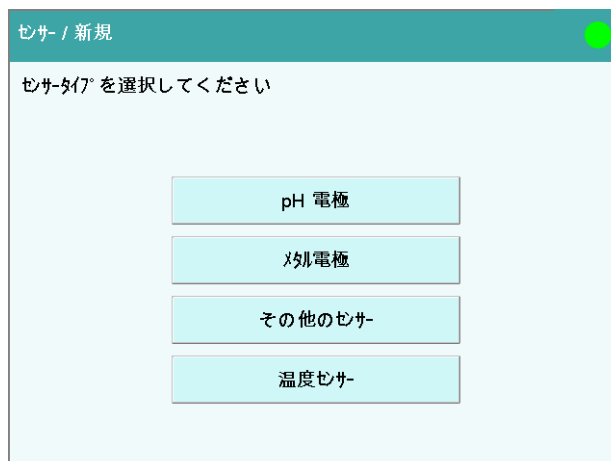
使用するすべてのセンサーを 916 Ti-Touch で管理することができます。これにより、センサーの重要なデータ(使用期間など)を自動的にモニターすることができます。

センサーは**システム ▶ センサー**でコンフィグレーションを行います。

以下の手順で行います:

### 1 センサーリストを開く

- メインダイアログで**[システム]**をタップします。
- **[センサー]**をタップします。
- **[新規]**をタップします。  
選択可能なセンサータイプのリストが表示されます。



- **[pH 電極]**をタップします。

## 2 センサーデータの入力

センサーの必要なデータを入力することができます。

- 入力欄 **センサー** をタップします。




- センサーの名前を入力します。
- **[OK]** で入力を確定します。
- 製造番号などその他のデータを入力します。  
916 Ti-Touch の詳細ハンドブックには、センサーの設定に関する詳細情報が記載されています。



### 注記

インテリジェントセンサー(iTrode)を使用する場合は、センサーデータが Ti-Touch に自動的に取り込まれます。センサーリストには、接続された iTrode が緑色の文字で表示されます。

- 3 固定キー[>]でメインダイアログに戻ります。



- 社内ネットワークに接続されたプリンターを使用する場合は、入力欄**コネクタ**の横の選択アイコンをタップし、**イーサネット**を選択します。  
詳細ハンドブックの**デバイスマネージャー**の章には、**Ti-Touch**を社内ネットワークに接続する手順および**ネットワークプリンタ**が必要となる設定に関する情報が記載されています。

### 3 固定キー[]でメインダイアログに戻ります。



#### 注記

レポートはPDFファイルとして作成し、USBスティックまたは社内ネットワークで共有するファイルディレクトリに保存することができます。

詳細ハンドブックの**デバイスマネージャー**の章には、**ファイルディレクトリ**の共有に必要な設定に関する情報が記載されています。



- メインダイアログで[パラメータの編集]をタップします。

パラメータ編集		
現在のメソッド: 新規メソッド		
01	DET pH	Dynamic pH titration
02	CALC	Calculation
03	REPORT	Report
04	...	

メソッドの保存    メソッドのオプション    メソッドの挿入    メソッドの削除    メソッドの編集

新規メソッドには3つのコマンドが含まれます:

- DET pH  
滴定のパラメータ。
- CALC  
結果計算の定義。
- REPORT  
印刷する各レポートのリスト。



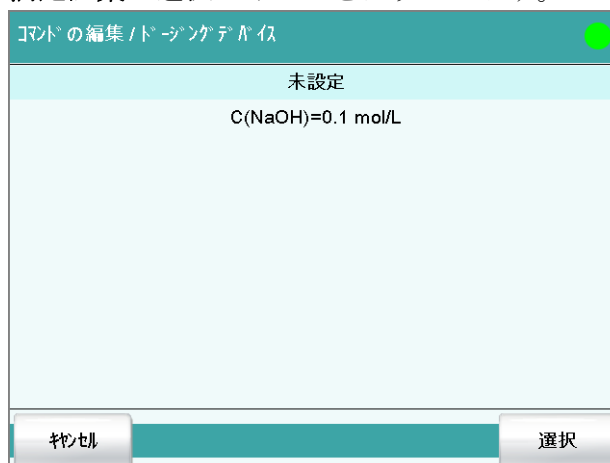
#### 注記

プリンターが接続されていない場合は、コマンド **REPORT** を削除します。削除しなかった場合、測定をスタートした際にエラーメッセージが表示されます。



### 3 滴定試薬の選択

- 滴定試薬で選択アイコンをタップします。



既にコンフィギュレーションされている滴定試薬がリストに表示されます。

- 滴定試薬を選択し、**[選択]**をタップします。
- 固定キー[**<**]をタップします。

## 滴定停止条件の定義

### 1 ダイアログを開く

- **[滴定停止条件]**をタップします。



### 2 終了容量の定義

- 入力欄**終了容量**をタップします。
- 使用するビュレットのシリンダー容量の値を入力します。
- **[OK]**をタップして値を取り込み、入力ダイアログを閉じます。

### 3 当量点数の定義

- 入力欄終了終点をタップします。
- 2を入力し、[OK]で入力ダイアログを閉じます。
- 固定キー[↩]を2回タップします。

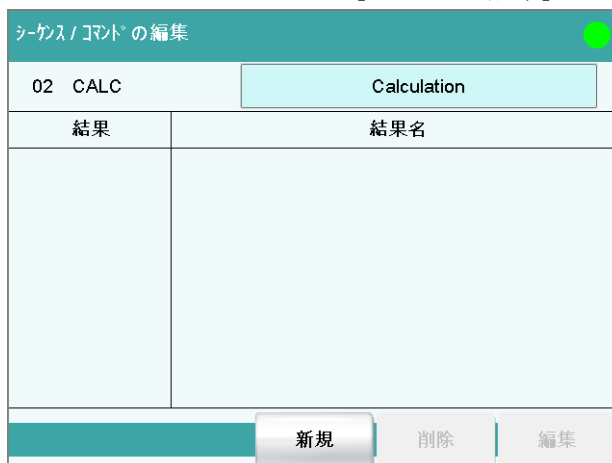
滴定停止条件のパラメーターにより、2つの当量点が検知されると滴定が自動的に終了します。当量点が1つのみ検出、または全く検出されなかった場合、シリンダー容量がすべて吐出された後に滴定が終了します。

## 計算の定義

メソッドシーケンスのダイアログには、再び3つのコマンドが表示されます。

### 1 結果テンプレートの選択リストを開く

- コマンド **CALC** を選択し、[コマンドの編集]をタップします。



- [新規]をタップします。



## 2 結果テンプレートを選擇する

- 結果テンプレート **Content (%)**を選擇し、**[テンプレートの読み込み]**をタップします。  
表示されたメッセージウィンドウには、計算式でプレースホルダー **F1** がサンプルのモル質量に使用されることが示されています。
- **[次へ]**をタップします。

新規計算 / テンプレートの読み込み

F1=  F6=

F2=  F7=

F3=  F8=

F4=  F9=

F5=

キャンセル 戻る 次へ

## 3 モル質量の定義

- 入力欄 **F1=**をタップします。
- サンプルのモル質量を入力し、**[OK]**で確定します。
- **[次へ]**をタップします。

計算式の編集 / 計算の編集

02 CALC Calculation

結果名

計算式 R1

小数点以下の桁  ▼

結果の単位  ▼

キャンセル 結果変数 結果制限 結果オプション

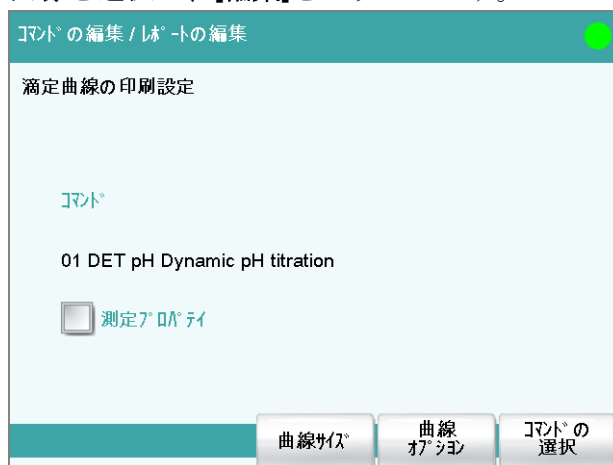
## 4 結果プロパティの定義

ここでは結果計算のデータ(結果名または小数点以下の数など)を変更することができます。



### 3 曲線表示の定義

- 曲線を選択し、**[編集]**をタップします。



滴定曲線出力のためのさまざまな設定を行うことができます。

- **[曲線オプション]**をタップします。



ここでは測定曲線の色を選択したり、2本目の曲線の種類を追加することができます。

入力欄 **Y2 軸** をタップし、**ERC** を選択します。その後[←]または**[選択]**でダイアログを閉じます。

この設定により標準滴定曲線のほか ERC 曲線(第1次導関数)が印刷されます。



## 6.2 ユーザー名およびサンプルデータの入力

サンプル量などサンプルデータを2通りの方法で装置に入力することができます。複数の異なるサンプルを含むサンプルシリーズには、サンプルテーブルを活用することができます。同じサンプルデータで行う個別の測定やサンプルシリーズには、これを装置ダイアログのメインページで入力することができます。

作成されたメソッドのテストを実施するため初回測定を行う場合は、メインページにデータを入力します。

### データの入力

#### 1 ユーザー名の入力

- 入力欄 **ユーザー** をタップします。
- ユーザーの名前を入力します。
- **[OK]** で入力を確定します。

#### 2 サンプル ID の入力

- 入力欄 **ID 1** をタップします。
- サンプルの識別データ(サンプル方法または分析番号など)を入力します。
- **[OK]** で入力を確定します。
- 入力欄 **ID 2** をタップします。
- その他のサンプル識別データを入力します(チャージ番号またはサンプル名の日付など)。
- **[OK]** で入力を確定します。

#### 3 サンプル量の入力

- 入力欄 **サンプル量** をタップします。

- サンプル量の値を入力します。
- **[OK]**で入力を確定します。
- 選択アイコンをタップするとサンプル量の単位を示す選択リストが開きます。
- 単位を選択します。



#### 注記

また独自に単位を設定することもできます。単位の入力欄をタップします。テキストエディターで任意のテキストを入力することができます。

### 天秤からサンプル量を取り込む

天秤が接続されている場合は、サンプル量および単位の入力ダイアログを開く必要はありません。天秤の重量を印刷するボタン(プリンターアイコン)を押します。サンプル量および適用される単位が916 Ti-Touchに取り込まれ、メインダイアログに表示されます。



#### 注記

天秤の接続およびコンフィギュレーションについては、916 Ti-Touchの詳細ハンドブックを参照してください。



#### 注記

サンプル量がメインページまたはサンプルテーブルに入力されるかは、サンプルテーブルがオンまたはオフの状態にあるかどうかによります。

サンプルテーブルは以下の手順でオフにします:

#### 1 サンプルテーブルを無効にする

- コントロールをタップします。
- サンプルテーブルの前のチェックボックスが有効になっている場合、これをタップして無効にします。
- 固定キー[↔]をタップします。

## 6.3 測定の実施


### 6.3.1 滴定の準備

プレップ機能により、ビュレットのシリンダーおよびチューブが洗浄され、気泡が入ることなく充填されます。この機能は、初回測定を行う前または1日に1回実行します。

#### ビュレットの準備

以下の手順で行います：

#### 1 マニュアル操作画面を開く

- 固定キー[  ] (= マニュアルコントロール) をタップします。



- 吐出を選択します。

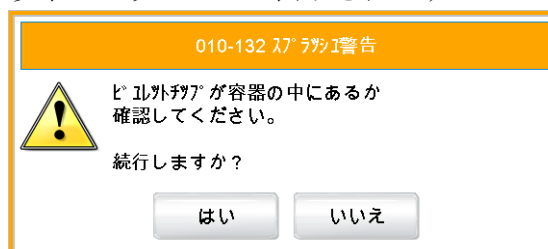
#### 2 吐出機能プレップを実行する




#### 注記

ビュレットチップがシリンダー容量の数倍でも十分に処理できる容器の中にあることを確認してください。

- [プレップ] をタップします。  
以下のメッセージが表示されます：






- [はい]をタップします。  
プレップが実行されます。機能の進行状況がディスプレイに表示されます。プレップ機能の詳細は、916 Ti-Touch のハンドブックを参照してください。
- 固定キー[

### サンプルの準備

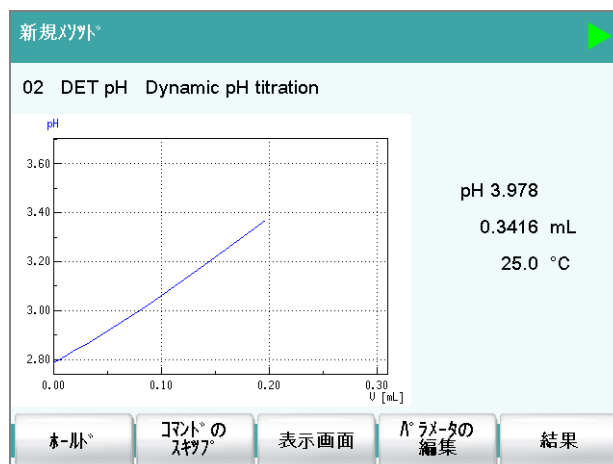
- 1 電極とビュレットチップ(および製品バージョンによってはプロペラスターラ)をすすぐ
  - 空の容器を滴定スタンドに設置します。
  - 電極およびビュレットチップ(および製品バージョンによってはプロペラスターラ)を洗瓶の脱イオン水(または適切な溶媒)で洗浄します。
- 2 サンプルの設置
  - サンプル容器内のサンプルを脱イオン水(または適切な溶媒)で調合します。
  - サンプル容器を滴定スタンドに取り付けます。
  - 電極とビュレットチップ(および製品バージョンによってはプロペラスターラ)をサンプル溶液に浸します。

### 6.3.2 滴定の実施

- 1 メソッドの開始
  - 固定キー[

測定が開始します。メソッドの各工程が表示されます。

滴定が開始されると、滴定曲線および現在の値(測定値、容量、温度)が表示されます。滴定の進行状況に応じて曲線が自動的に更新され、滴定プロセスが常に視覚認識できるよう表示されます。



固定キー[**◀**]を使用すれば、測定中でもメインページに切り替えることができます。この操作で測定中にパラメータを個別に変更することができます。その際、変更することができるのは、進行中の測定に重要な影響を与えないパラメータのみです。メインダイアログのコマンドボタン[**ライブ 表示**]で現在進行中の測定画面に再び切り替えることができます。

プリンターが接続され、コンフィギュレーションされている場合、滴定終了後に定義したレポートが印刷されます。

### 6.3.3 結果の表示

測定が終了すると結果ページが表示されます。

最後に実施した測定の結果は**結果**に表示されます。

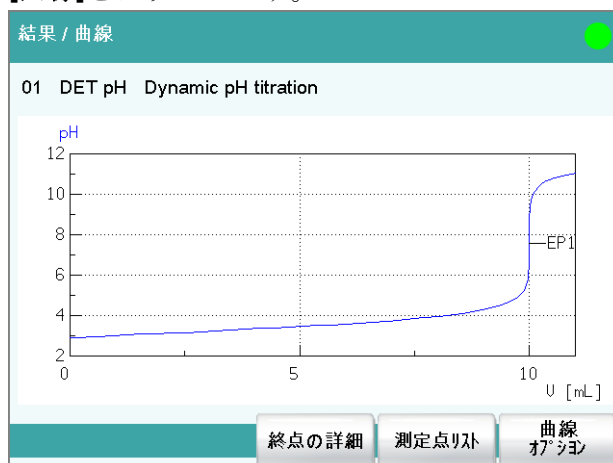


結果名および結果が表示されます。また測定値および検知された終点における容量が表示されます。

滴定曲線は以下の手順で表示させることができます:

### 1 滴定曲線の表示

- [曲線]をタップします。



[曲線 オプション]で曲線の表示を変更することができます。

- 固定キー[←]で結果ページに戻ります。

## 6.3.4 測定データの再計算

滴定終了後、必要に応じて再計算を行うことができます。

再計算を行う際、サンプル量、計算式または分析パラメータを変更することができます。また、最終容量、滴定の所要時間または初期測定値などの変数を後から編集することができます。

これらの機能は、滴定の所要時間の計算などに適用します。

### 計算の追加と再計算

以下の手順で行います:

#### 1 CALC コマンドを開く

- 固定キー[]でメインダイアログに戻ります。
- [パラメータの編集]でメソッドを開きます。
- コマンド **CALC** を選択し、[コマンドの編集]をタップします。

#### 2 新規計算の追加

- [新規]をタップします。

- **[新規作成]**をタップします。

- 計算式の入力欄をタップします。
- **[変数]**をタップします。

変数	説明
C00	サンプル量
C11	サンプル ID 1
C12	サンプル ID 2
TITER	選択された滴定試薬の77%
CONC	選択された滴定試薬の濃度
EP#	容量/終点 EP# の量
MCV	最終容量
MCD	モードの合計時間

- 変数 **MCD** を選択し、**[挿入]**をタップします。
- **[OK]**で確定します。
- 結果名の入力欄をタップし、名前を入力します。
- 必要に応じて結果の単位および小数点以下を定義します。

- 固定キー[↩]で計算ダイアログに戻ります。

02 CALC		Calculation
結果	結果名	
R1	Content (%)	
R2	duration of titration	
<input type="button" value="新規"/> <input type="button" value="削除"/> <input type="button" value="編集"/>		

### 3 再計算の実行

- 固定キー[⇐]でメインダイアログに戻ります。
- [結果]で結果ページを開きます。
- [再計算]をタップします。

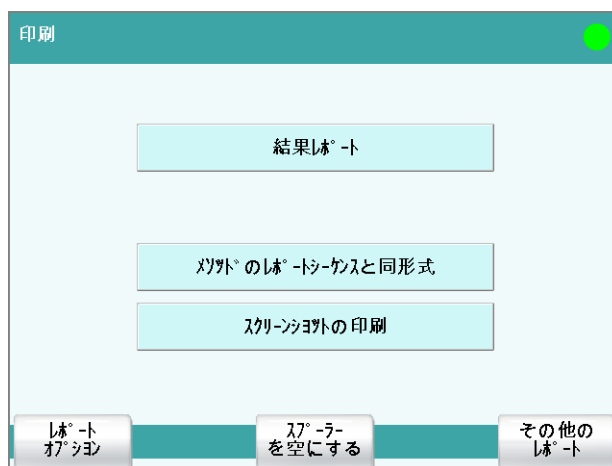
2つの結果が表示されます。

## 6.3.5 レポートをマニュアル操作で印刷する

測定レポートをマニュアル操作で印刷することができます。

### 1 プリントダイアログを開く

- 固定キー[凸]を押します。



プリントダイアログではさまざまなレポートを印刷することができます。

最上位には、事前に表示されたダイアログウィンドウのレポートが表示されます。結果ウィンドウが事前に表示されている場合は、結果レポートが表示されます。また、メソッドで定義し

たこれらのレポートを印刷することができます(結果レポートおよび曲線レポート)。

**[その他のレポート]**で測定点リスト、パラメータレポートまたは滴定試薬リストなどその他さまざまなレポートを選択することができます。

## 2 印刷を実行する

- 選択したレポートをタップします。  
または
- **[その他のレポート]**でその他のレポートを選択し、**[印刷]**をタップします。



- **[結果オプション]**をタップします。

- **平均値の変数**には算出された平均値を保存する変数名を入力します。この結果の平均化計算を無効にするには、変数の割当てを変更します。
- **SMN2** の横の選択アイコンをタップし、**77**を選択します。
- 固定キー[**⌘**]でメインダイアログに戻ります。

## 7.2 測定データおよび PC/LIMS レポートの保存

実施された滴定の測定データ(測定点リスト、結果など)は自動的に保存させることができます。保存することにより、後にデータを編集または印刷することができます。測定データは USB メモリーまたは PC ネットワーク上のドライブに保存することができます。

測定データを PC のデータベースで管理する場合は、データを PC/LIMS レポートに保存するかシリアル接続で PC に直接取り込むことができます。

PC/LIMS レポートは、TXT ファイル(ISO 8859-1 に基づく)または UTF8 ファイルのいずれかとして保存することができます。

PC 上での測定データ管理には、Metrohm のデータベースソフトウェア **tiBase** をご活用いただけます。

### 自動保存の定義

以下の手順で行います:

#### 1 メソッドオプションを開く

- メインダイアログで**[パラメタの編集]**をタップします。
- **[メソッド オプション]**をタップします。





#### 注記

PC/LIMS レポートの詳細については、916 Ti-Touch の詳細ハンドブックに記載されています。



#### 注記

これらの設定はメソッドに応じて有効となります。このメソッドが適用されるすべての測定で、測定データは指定された保存先に保存されます。メソッドに応じて異なる保存先を指定することができます。



#### 注記

PC/LIMS レポート(メモリ、RS-232、コーディング)の設定は、ダイアログ「デバイス編集/PC/LIMS レポート」で行う必要があります。

## 7.3 滴定パラメータの調整

各滴定パラメータを滴定の要件に応じて調整し、滴定の工程を適正化することができます。後続する滴定で攪拌速度、吐出速度および最大待ち時間が変更されます。

### 攪拌速度の設定

#### 1 スターラー設定を開く

- メインダイアログで[パラメータの編集]をタップします。
- コマンド **DET pH** を選択し、[コマンドの編集]をタップします。
- [スターラー]をタップします。

#### 2 攪拌速度の変更

- [-]または[+]をタップし、攪拌速度を変更します。  
チェックボックス**自動スイッチオフ**で滴定後スターラーをオフにするかどうかを設定することができます。
- 固定キー [←]で、**DET pH** コマンドへ戻ります。



- 入力欄**吐出速度**をタップします。  
**最大吐出速度**とは、可能な最大吐出速度が適用されることを示します。この速度はドージングシリンダーの容量により異なります。20 mL シリンダーを使用する場合、10 mL シリンダーの2倍の速度で吐出が行われます。  
 特定の吐出速度を指定する場合は、ここに数値を入力します。
- 例えば **20 mL/min** の数値を入力し、**[OK]**で確定します。

## 2 最大待ち時間の変更

- 右下に位置する入力欄**最大待ち時間**をタップします。  
 この値により、2つの容量インクリメントステップ間における最大時間が指定されます。待ち時間が経過する前に、設定された測定値ドリフトに達しなかった場合、直ちに容量インクリメントステップが行われます。そのため最大待ち時間はドリフト値が高い場合のみ、すなわち当量点の前後で適用されます。
- **30 s** など比較的長い待ち時間を入力し、**[OK]**で確定します。
- 固定キー[↩]を3回タップします。  
 3つのコマンドを含むメソッドシーケンスが再び表示されます。

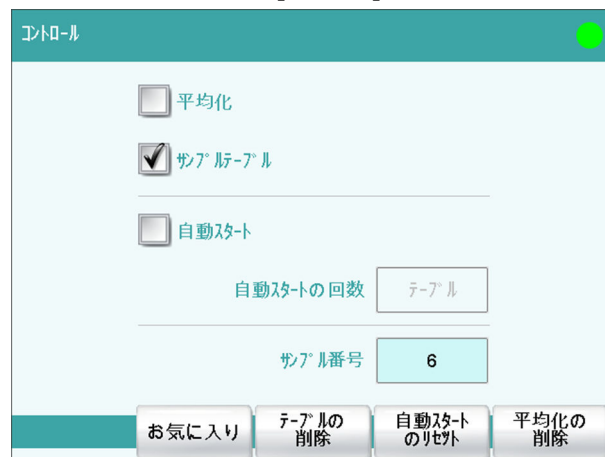
## 7.4 サンプルテーブルの作成

事前にサンプルシリーズの準備を行う場合、サンプルテーブルを活用することができます。以下の手順で行います:

### サンプルテーブルにサンプルデータを入力する

#### 1 サンプルテーブルを有効にする

- メインダイアログで**[コントロール]**をタップします。





- **【編集】**をタップします。

- 入力欄**メソッド**の横の選択アイコンをタップします。
- 保存されているメソッドを選択します。  
編集が必要となるサンプルに特定のメソッドを選択することができます。メソッドが指定されなかった場合、現在取り込まれているメソッドが適用されます。
- サンプル ID およびサンプル量の欄に入力します。  
サンプル量を入力すると、行番号が自動的に追加され、次のサンプル量を直接入力することができます。  
サンプルテーブルのプロパティダイアログは、追加された行番号の**【編集オプション】**で基準を変更することができます。

- 固定キー[←]でサンプルテーブルに戻ります。
- サンプルデータに所望する数値を入力した後、固定キー[⇐]でメインダイアログに切り替えます。



## 7.5 サンプルデータを使用して滴定を行う

サンプルデータが入力されたサンプルで滴定を行います。

固定キー[▷]を押すと、サンプルテーブルの最上位の行のサンプルデータが取り込まれ、実行する滴定に適用されます。滴定が終了するとこの行は削除されます。後続する滴定には、次の行のサンプルデータが適用されます。

滴定ごとに結果レポートが印刷され、PC/LIMS レポートが定義または有効にされている場合はこれらが保存されます。



### 注記

サンプルテーブルは、自動測定においても使用することができます。

## 8 ユーザー管理の設定

複数のユーザーが装置を取り扱う場合、916 Ti-Touch のユーザー管理機能の使用が推奨されています。この機能を活用することにより、ユーザーは各自のユーザー ID で装置にログインすることができます。レポートにはユーザー名が自動的に反映されます。

また、各ユーザーのダイアログレベルを設定することができます。すべての機能および設定へのアクセスが許可されているエキスパートダイアログのほか、アクセス権が制限されたルーチンダイアログを選択することができます。ルーチンダイアログでは、使用可能な機能およびダイアログエリアの設定を行うことが可能です。

メソッドの管理およびコンフィグレーション設定が行えるユーザーには管理者権限を割り当てることができます。

ユーザーリストを作成することで、さまざまな用途に活用することができます。このリストはログインオプションのさまざまな組合せに適用することができます。以下に 3 つのオプションを記載します:

- ログインせずにメインダイアログでユーザー名を選択する
- USB スティックで自動的にログインする
- パスワードでログインする

### 8.1 ユーザーリストの作成

すべてのユーザーログインのオプションのためにはユーザーリストを作成する必要があります。

#### ユーザーの定義

以下の手順で行います:

##### 1 ユーザー管理を開く

- メインダイアログで[システム]をタップします。
- [システム設定]をタップします。
- [ユーザー管理]をタップします。



ログインせず作業を行うには、ユーザーリストの作成のみが必要となります。各ユーザーは、メインダイアログでユーザーリストからユーザー名を選択します。ユーザー名がレポートに印刷され、また測定結果に保存されます。

## 8.2 USB スティックで自動的にログインする

パスワードを使用せず自動的にユーザー認証を行うことができます。ユーザーがユーザープロファイルが保存された独自の USB スティックを使用することで、装置は起動時に USB スティックの所有者を認証することができます。この場合、ユーザーログインは自動的に行われます。

USB スティックは、測定データ、メソッド、PC/LIMS レポートの保存または全システムのバックアップに使用することができます。

### ユーザープロファイルの作成

USB スティックに各ユーザー用識別プロファイルを作成します。USB スティックが初期化されていることを確認してください。

以下の手順で行います:

#### 1 USB スティックを差し込む

- [🏠]でメインダイアログに切り替わります。
- USB スティックを 916 Ti-Touch の背面に差し込みます。
- USB スティック認識の確定メッセージが表示されるまで待ちます。

#### 2 ユーザープロファイルの保存

- [システム]、[システム設定]および[ユーザー管理]でユーザー管理画面に切り替わります。
- ユーザー名を選択します。
- [IDプロファイルの作成]をタップします。

識別プロファイル作成の確定メッセージが表示されます。

ログインオプションを設定すると、自動的にこの識別プロファイルでログインが行われます。



自動ログインが行われます。

### 3 ログイン

- 識別プロファイルを保存した USB スティックの挿入を求めるメッセージが表示された後、**[OK]**をタップします。
- 他のユーザーが識別プロファイルでログインするには、メインダイアログで**[コントロール ログアウト]**をタップし、次に**[ログアウト]**をタップします。  
USB スティックの挿入を求めるメッセージが再び表示されません。

## 8.3 パスワードでログインする

すべてのユーザーがパスワードを使用してログインを行うように設定するには、ログインオプションでこの設定を有効にすることができます。



#### 注記

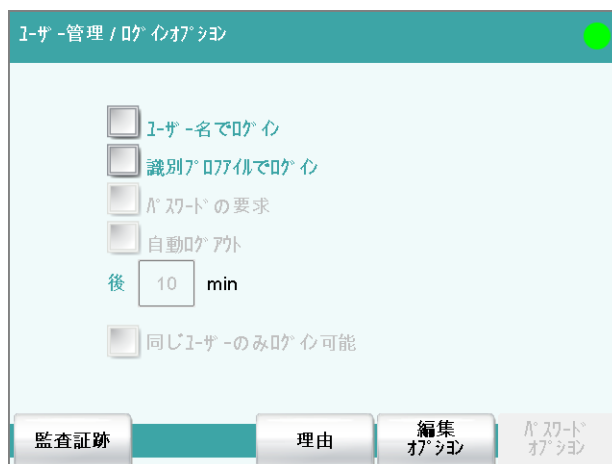
パスワード要求が有効にされた場合、ユーザー管理で行われた登録は削除できないので、ご注意ください。この場合可能なのは、ユーザーを無効にすることのみとなります。

#### ログインオプションの設定

以下の設定を行ってください:

##### 1 ログインオプションを開く

- システム ▶ システム設定 ▶ ユーザー管理で、ユーザー管理に切り替えます。
- **[ログインオプション]**をタップします。



## 2 設定を行う

- ユーザー名でログインを有効にします。
- パスワードの要求を有効にします。

ログインオプションでは、さまざまな設定オプションを使用することができます。必要に応じて 916 Ti-Touch のハンドブックを参照してください。



### 注記

ログインオプションダイアログを[←]または[⏏]で閉じると、ログインダイアログが表示されます。ここで初回ログインを行います。この際パスワードを設定し、入力します。

ログインダイアログが表示されない場合は、装置をシャットダウンし、再起動します。

### 初回ログイン

初回ログインを行う際に、装置でパスワードを設定します。以下の手順で行います:

### 1 ユーザー名の入力

- 入力欄ユーザーをタップし、ユーザー名を入力した後[OK]で確定します。
- [パスワードの変更]をタップします。

### 2 パスワードの設定

- 入力欄新しいパスワードをタップします。
- パスワードを入力します。パスワードは 10 文字以下で設定します。



#### 注記

パスワードを覚えておいてください。

- 入力を[OK]で確定します。
- パスワードの確認にパスワードを再入力します。
- [OK]をタップします。



**3** ログイン

- 新しいパスワードをパスワード\*に入力し、ログインダイアログで[OK]をタップします。